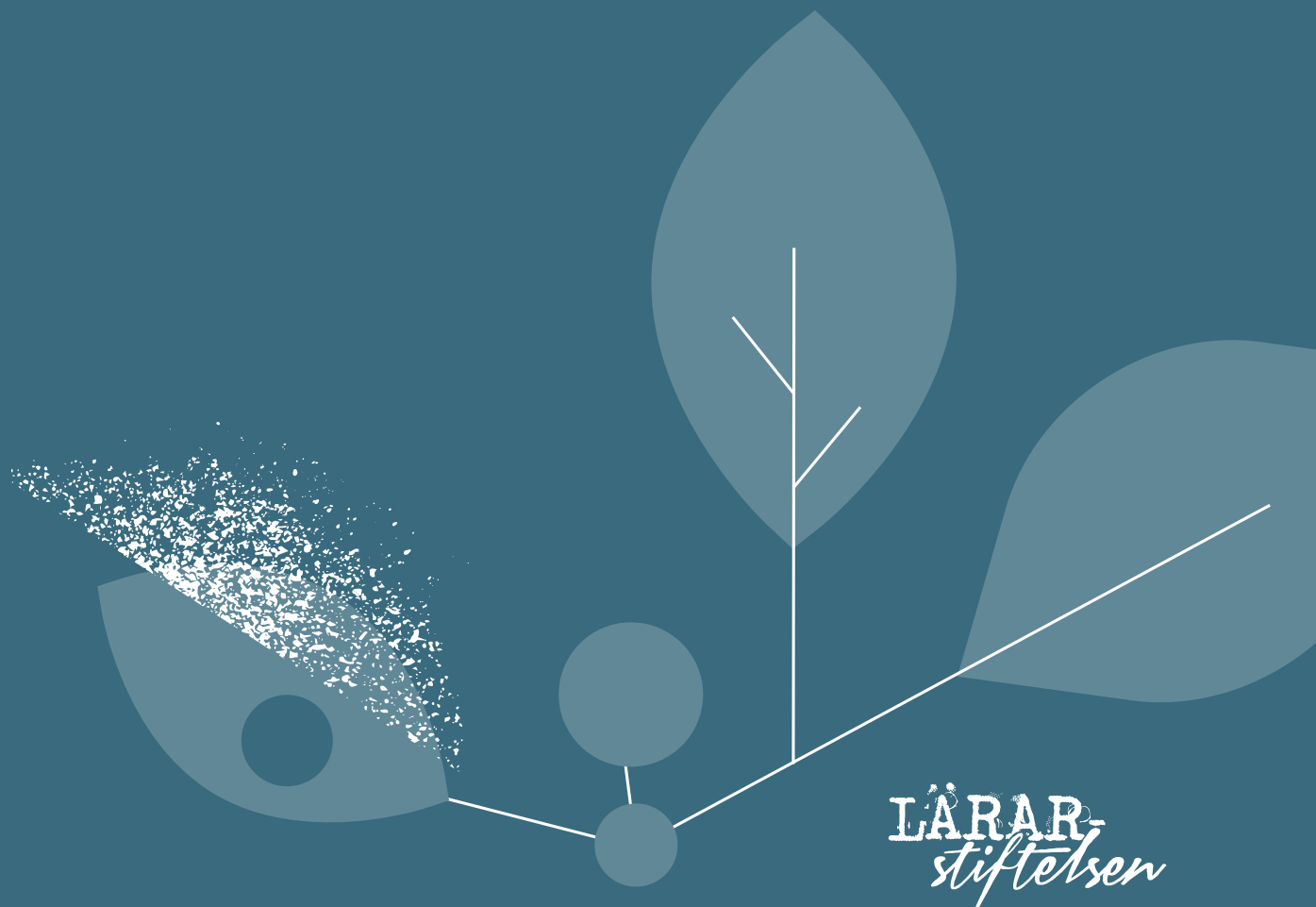


Vol 12, Nr 1, 2024

FORSKUL

FORSKNING OM
UNDERVISNING
& LÄRANDE



LÄRAR-
stiftelsen

Forskning om undervisning och lärande

vol. 12, nr 1, 2024

Redaktion

Professor **Inger Eriksson** (redaktör), docent **Gunn Nyberg**, professor **Christina Olin Scheller**, professor **Christina Ottander**, professor **Ulla Runesson**, professor **Karin Rönnerman**, professor **Martin Stolare**, professor **Pia Williams**, **Malin Tufvesson** (generalsekreterare Lärarstiftelsen) och **Anna Sandström**, redaktionssekreterare.

Redaktionskommitté

Till *Forskning om undervisning och lärande* har knutits en redaktionskommitté med framstående forskare inom skolans och förskolans olika ämnesområden:

Britt-Marie Apelgren, professor, Göteborgs universitet, **Erik Backman**, docent, Högskolan i Dalarna, **Anette Emilson**, professor, Högskolan Kristianstad, **Niklas Gericke**, professor, Karlstad universitet, **Björn Haglund**, docent, Högskolan i Gävle, **Mona Holmqvist**, professor, Lunds universitet, **Marléne Johansson**, professor, Göteborgs universitet samt Åbo Akademi, **Roger Johansson**, professor, Lunds universitet, **Nina Kilbrink**, docent, Karlstad universitet, **Caroline Liberg**, professor, Uppsala universitet, **Inger Lindberg**, professor, Stockholms universitet, **Viveca Lindberg**, professor, Stockholms universitet, **Pernilla Nilsson**, professor, Högskolan Halmstad, **Constanta Olteanu**, professor, Linnéuniversitetet, **Astrid Pettersson**, professor, Stockholms universitet, **Andreas Redfors**, professor, Högskolan Kristianstad, **Jenny Rosén**, docent, Stockholms universitet, **Cecilia Roos**, professor, Stockholms konstnärliga högskola, **Geir Skeie**, professor, Universitetet i Stavanger, **Ingegerd Tallberg-Broman**, professor, Malmö högskola, **Cecilia Wallerstedt**, professor, Göteborgs universitet och **Eva Österlind**, professor, Stockholms universitet.

Skriften ges ut av [Lärarstiftelsen](#) i samarbete med Sveriges lärares vetenskapliga råd och Lärarförbundet.

Grafisk form: Ahead Publishing.

Kontakt med redaktionen sker genom info@forskul.se eller redaktionsekreterare Anna Sandström, anna.sandstrom@forskul.se.

Bidrag till kommande nummer är mycket välkomna! Se [författarinstruktioner under Medverka](#).

Nästa nummer beräknas utkomma i juni 2024.

Författarna i Forskul behåller upphovsrätten (copyright) till sina verk.

ForskUL är en open access-tidskrift och publiceras under licensen [CC BY](#).

Forskul indexerar av Directory of Open Access Journals ([DOAJ](#)), Norwegian Register for Scientific Journals ([Norska listan](#)), finska indexeringen över vetenskapliga tidskrifter ([Publikationsforum, Juzo-ID 79722](#)) och [Crossref](#).

Forskning om undervisning och lärande, nr 1, vol. 12, 2024

ISSN 2001-6131

Innehåll

Redaktionell kommentar 2024:1 Inger Eriksson	4
Textuniversumkompetens hos yngre elever Björn Kindenberg, Anna-Maija Norberg, Anna Rosenberg & Janina Skeppström	7
“Tänk om ...”: Lekresponsiv undervisning om skriftspråkskunskap i förskoleklassen Maria Magnusson	27
Kartläggning av förskoleklassens matematikundervisning om tal – kvalitativa skillnader och lärandemöjligheter Jessica Elofsson, Ulla Runesson Kempe, Anna-Lena Ekdahl & Camilla Björklund	47
Att skapa förutsättningar för elevers teoretiska arbete med bassystemet Marie Björk & Diana Berthén	69
Idrott och hälsa – ett rum för bildning Nina Modell	89

Redaktionell kommentar 2024:1

Redaktionell kommentar

Inger Eriksson^{1*} 

¹Stockholms universitet

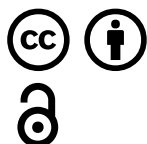
*Korresponderande författare:
Inger Eriksson
red@forskul.se

Forskning om undervisning och
lärande, vol. 12, nr 1, 2024, s. 4-6.
DOI: [10.61998/forskul.v12i1.22936](https://doi.org/10.61998/forskul.v12i1.22936)
ISSN: 2001-6131

Publicerad: 2024-03-13

© 2024 Inger Eriksson.

Denna artikel publiceras med öppen
tillgång under villkoren i Creative
Commons. Erkännande-licensen
[CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), som tillåter användning,
spridning och reproduktion i vilket
medium som helst, förutsatt att
originalverket är korrekt citerat.



I och med detta nummer kan vi med stolthet berätta att Forskul nu finns på Kungliga bibliotekets plattform [Publicera](https://publicera.kb.se/). Denna plattform är utvecklad för svenska vetenskapliga elektroniska tidskrifter, med krav på öppen tillgång. Det finns flera kvalitetskrav som ska vara uppfyllda för att finnas med på Publicera vilka vi nu har säkerställt. Detta innebär bland annat Forskul inte enbart är listade med en etta på den så kallade [norska listan](https://norska.listan.se/) utan att tidskriften numera även är listad i det internationella kvalitetssystemet Directory of Open Access Journals, [DOAJ](https://doaj.org/). I och med övergången till Publicera är Forskul även medlem i den ideella organisationen Crossref. Det är via Crossref som artiklarna får sin DOI-adress (Digital Object Identifiers). Detta innebär att varje artikel, från och med nu, kommer att ha en DOI-adress som gör att du som läsare kan hitta och citera artiklar på ett tillförlitligt sätt. I takt med att även de tidigare publicerade artiklarna flyttas över till plattformens arkiv kommer samtliga artiklar att få en DOI-adress.

I samband med flytten till Publicera beslöt våra ägare, Lärarstiftelsen, att ge Forskul en ny grafisk profil. Så, från att omslaget har varit orangefärgat är det från och med detta nummer blågrönt. Det är inte bara omslaget som har fått en ny färg och en ny layout, även [Forskuls hemsida](https://forskul.se/) har fått ett nytt utseende.

Vidare har vi förändrat rutinerna för behandling av inkomna manus. Publicera erbjuder en systematiserad hantering för mottagande av manus, granskningsprocessen och publicering. Detta innebär bland annat att den som skickar in sitt manus nu kan följa processen fram till publicering. Även granskningsprocessen sker nu via Publiceras plattform. Ytterligare en förändring är att Forskul, från och med i år, kommer att publicera artiklar löpande vartefter de har genomgått granskningsprocessen och blivit antagna för publicering. Detta förfarande kallas förhandspublicering (a head of print) och dessa artiklar ingår sedan i nästkommande ordinarie nummer med redaktionell kommentar.

Innehållet i artiklarna är dock, trots alla dessa förändringar, fortfarande av relevans för undervisningens utveckling. Detta nummer innehåller fem artiklar, där två berör svenskämnet, två matematik och en idrott och hälsa. Av studierna som ligger till grund för dessa artiklar är två genomförda i förskoleklass, två i grundskolans låg- och mellanstadium och en i gymnasieskolan.

Den första artikeln, *Textuniversumkompetens hos yngre elever*, bygger på ett för svenska förhållanden tämligen nytt didaktiskt begrepp – textuniversum. Artikeln ger dels en teoretisk ingång till begreppet och dels två empiriska exempel från ett pågående projekt med textuniversumbaserad undervisning där elever i årskurs 2 och 3 arbetat med utgångspunkt i två skönlitterära verk. Författarna **Björn Kindenberg**, **Anna-Maija Norberg**, **Anna Rosenberg** och **Janina Skeppström** presenterar även en didaktisk modell som lärare kan använda för att utveckla textuniversum-kompetenser hos eleverna. Artikeln bygger på forskning som genomförts vid Stockholm Teaching & Learning Studies (STLS).

”Tänk om ...”: *Lekresponsiv undervisning om skriftspråkskunskap i förskoleklassen* är den andra artikeln i detta nummer som berör svenskämnet. I denna artikel har **Maria Magnusson** tillsammans med två lärare i förskoleklass prövat att inkorporera lek i undervisning genom att utgå från de principer som har utarbetats inom perspektivet *lekresponsiv undervisning* (se t.ex. temanumret i Forskul, volym 7, nummer 1). I projektet som ligger till grund för artiklen inbjuds eleverna att i ett lekfullt format utforska bokstäver. Genom att stimulera eleverna till att, i fantasin ”tänk om”, pröva exempelvis vad det hade varit för djur om ekorre börjat med b ”beckorre”. Detta utforskande av en begynnelsebokstav genomförs både grafiskt och fonetiskt utifrån variationsteori. Resultatet visar att eleverna blir engagerade i ”bokstavsarbetet” samtidigt som de kan bekanta sig med vad författaren benämner som skriftspråkets kulturella verktygslåda.

Den tredje artikeln, *Kartläggning av förskoleklassens matematikundervisning om tal – kvalitativa skillnader och lärandemöjligheter*, bygger också på en studie som är genomförd i förskoleklass. I denna artikel har författarna **Jessica Elofsson**, **Ulla Runesson Kempe**, **Anna-Lena Ekdahl** och **Camilla Björklund** utgått från en kartläggning av matematikundervisningen i 95 förskoleklasser. Syftet med kartläggningen var att undersöka vad kvalitet i matematikundervisningen kan vara och vad elever har möjlighet att lära sig om tal, tals egenskaper och dess användning. För kartläggningen använde författarna ett utprövat observationsinstrument. Resultatet visar på så väl goda undervisningsexempel som exempel på undervisning som har utvecklingspotential. Det är förhållandevis ovanligt med så pass omfattande studier som har fokus på undervisning och lärande.

Marie Björk och **Diana Berthén** har skrivit den fjärde artikeln, *Aspekter som elever behöver urskilja för att förstå strukturen i bassystemet*. Denna artikel bygger på Marie Björks licentiat projekt. Artikeln handlar om vad mellanstadieelever behöver lära sig för att utveckla en förståelse för bassystemets struktur. Till grund för artikeln ligger en learning study i vilken en lektion har utvecklats iterativt och prövats i olika klasser. De flesta learning studies som genomförs använder variationsteori som redskap både för att designa och analysera undervisningen men i denna studie använde lärarna learning activity – lärandeverksamhet – utvecklat av El’konin och Davydov. Denna artikel kan med fördel läsas i relation till artikeln Tecken på teoretiskt tänkande om strukturer i bassystemet (Forskul, volym, 7 nummer 2) som Marie Björk, baserat på samma forskningsprojekt, har skrivit tillsammans med sina lärarkollegor.

Den sista artikeln, som är skriven av **Nina Modell**, handlar om vad gymnasieelever uppfattar att de lär sig och vilka kunskaper som de uppfattar bedöms i ämnet idrott och hälsa. Artikeln har titeln *Idrott och hälsa – ett rum för bildning*, där bildningsbegreppet används för att utveckla och omformulera vad som kan ses som kunskap. I artikeln argumenterar författaren för att begreppet kan bidra till att möjliggöra mening, kreativitet och ett estetiskt-kritiskt handlande.

Författaren argumenterar för att ett fokus på kreativitet och ett estetiskt-kritiskt handlande kan bidra till att eleverna utvecklar förmågor som ses som viktiga i ett demokratiskt samhälle. Av resultatet i artikeln kan utläsas att eleverna gav uttryck för att de, utöver att de lärde sig ämnes-specifika kunskaper, även lärde sig mer ämnesövergripande – generiska – kunskaper men att bedömningen främst var riktad mot ett ämnesspecifikt kunnande.

Redaktionen för Forskul hoppas att artiklarna ska inspirera till en fortsatt utveckling av undervisningen men även att de resultat som presenterats i detta nummer (och i tidigare nummer) ska pröva och vidareutvecklas för att vi på sikt ska få en alltmer stabil kunskapsbas av relevans för undervisningens utveckling.

Inger Eriksson

Inger Eriksson är redaktör för Forskning om undervisning och lärande. Hon är professor i pedagogik vid Stockholms universitet och tidigare en av de vetenskapliga ledarna vid Stockholm Teaching and Learning Studies, STLS. Idag är hon även ansvarig för uppbyggnaden av samverkansplattformen Örebro-ULF, praktikutvecklande forskning vid Örebro universitet.

Textuniversumkompetens hos yngre elever

Originalartikel

Björn Kindenberg^{1*} , Anna-Maija Norberg² , Anna Rosenberg³ & Janina Skeppström⁴

¹ Institutionen för ämnesdidaktik,
Stockholms universitet /
Grimstaskolan, Stockholms stad

² Utbildningsförvaltningen,
Stockholms stad

³ Södertälje kommun

⁴ Stockholms stad

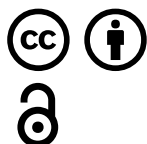
*Korresponderande författare:
Björn Kindenberg
bjorn.kindenberg@edu.stockholm.se

Forskning om undervisning och
lärande, vol. 12, nr 1, 2024, s. 7–26
DOI: [10.61998/forskul.v12i1.19336](https://doi.org/10.61998/forskul.v12i1.19336)
ISSN: 2001-6131

Publicerad: 2024-03-13

© 2024 Författarna.

Denna artikel publiceras med öppen tillgång under villkoren i Creative Commons. Erkännande-licensen [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), som tillåter användning, spridning och reproduktion i vilket medium som helst, förutsatt att originalverket är korrekt citerat.



Sammanfattning

Barns och ungas erfarenheter av fiktion präglas alltmer av att litterära element från det traditionella medieformatet tryckt text omskapas i andra medieformat, som exempelvis spel och filmer. Detta fenomen har i forskning begreppsliggjorts som *textuniversum*. I denna artikel diskuteras vilka typer av kompetenser som kan förknippas med textuniversumbaserad undervisning om skönlitteratur. I artikeln presenteras en didaktisk modell avsedd att hjälpa lärare i utformning av denna typ av undervisning. Fyra dimensioner av kompetens lyfts fram i modellen: interaktion, verktyg, berättande och kärntextkunskap. Till grund för modellen ligger dels tidigare forskning, dels empiriska belägg hämtade från ett pågående forskningsprojekt i vilket nya former av läsning i skolan undersöks.

Nyckelord: skönlitteratur, textuniversum, kreativitet, läsning, didaktisk modellering

Abstract

Young children's experiences of fiction are increasingly characterized by transmediation, meaning that literary elements from traditional media (printed text) are reproduced in other formats (games, films, etc.). This phenomenon has been conceptualized in research as *transmedial worlds*, also referred to as *text universes*. This article discusses what type of competences can be associated with text-universe-based teaching of literature. In the article, a didactical model is presented, intended to assist teachers in planning and implementing text-universe-based instruction. Four dimensions of competence are highlighted in the model: interaction, tools, narrative, and core-text-knowledge dimensions. The model is informed both by previous research and by empirical evidence from an ongoing project that investigates new forms of reading in school.

Keywords: Fiction, Transmedial worlds, Creativity, Reading, Didactical models

Introduktion

På senare tid har nedgången i ungdomars läsning av skönlitteratur uppmärksammats, såväl i debatt (Riise, 2023) som av myndigheter (SCB, 2017; Skolverket, 2022). Samtidigt visar studier (Lundström & Svensson, 2017a) att ungdomar idag på ett annat sätt än tidigare *använder* innehåll från skönlitteratur. Skönlitteraturens berättelser ingår nu i bredare multimediala landskap, så kallade *textuniversum* (Lundström & Svensson, 2017b). Skönlitteraturen befinner sig därmed i ett annat sammanhang än tidigare, vilket i sin tur ändrar förutsättningarna för undervisning som rör fiktionsläsning (Lundström & Olin-Scheller, 2010).

I forskningsmiljön Stockholm Teaching & Learning Studies undersöks dessa förändrade villkor för litteraturundervisning i skolan i ett flerårigt projekt, *Skönlitterära textuniversum*. I projektet har lärare och forskare arbetat i kollaborativa undersökningscykler med utgångspunkt i designbaserad forskning (Cobb m.fl., 2003), där olika teoretiska perspektiv genom prövning mot praktiken har använts för att mejsla fram didaktiska modeller (Wickman m.fl., 2018). Genom iterativt arbete har såväl teoretiska som didaktiska insikter gjorts om vad textuniversumbaserad litteraturundervisning kan erbjuda för typ av lärande (Paul m.fl., 2023; Kindenberg m.fl., under utgivning).

I denna artikel sammanfattar vi några teoretiska antaganden som rör förmågor som blir aktuella i ett textuniversumbaserat arbete i skolan, vilket vi har valt att kalla *textuniversumrelaterad kompetens*. I artikeln beskrivs fyra dimensioner av denna kompetens, baserade på projektets undersökning av textuniversumbaserad undervisning i yngre åldrar (årskurs 2 och 3). Dimensionsbeskrivningarna ska även förstås som ett förslag till en didaktisk modell (Wickman m.fl., 2018) för textuniversumbaserad undervisningsplanering. Syftet med artikeln är alltså att i form av didaktisk modellering bidra till en stärkt teoretisk och undervisningspraktisk grund för textuniversumbaserad undervisning om skönlitteratur.

Textuniversum

Med begreppet textuniversum (vilket har en anglosaxisk motsvarighet i termen *transmedial worlds*) avses en bred repertoar av tryckta eller multimodala texter som på något sätt representerar samma innehåll. Lundström och Svensson (2020) beskriver hur ett textuniversum byggs upp genom att karaktärer, miljöer eller händelser från en kärntext, den ursprungliga texten, gestaltas i olika versioner, eller *re-representationer* (Svensson & Haglind, 2021). Tosca och Klastrup (2019) beskriver denna process som att den leder till "a concrete material manifestation of a transmedial world, be it as a film, a book, a game or a piece of fan art" (s. 29). I en sådan process kan (text-)skaparna använda sig av en rad resurser, såsom skrift- och verbalspråk, förkroppsligad gestaltning, teater, film- eller bildskapande eller spelprogrammering (Leijon & Lindstrand, 2013). Ett textuniversum är alltså ett dynamiskt fenomen utan fasta gränser i fråga om medieformat eller upphovspersoner (Svensson & Haglind, 2020). Denna dynamik gör textuniversum tacksamt som utgångspunkt för kreativt litteraturdidaktiskt arbete (Munaro & Vieira, 2016; Sánchez-Caballé & González-Martínez, 2022). I svensk forskningskontext har textuniversum vanligen undersökts ur ett process- och deltagarperspektiv (se t.ex. Lundström & Olin-Scheller, 2010), inte sällan med fokus på elever som textuniversumdeltagare (se t.ex. Svensson & Haglind, 2021). Detta kan kontrasteras mot internationell forskning om transmediering, där snarare produkter – alltså texter i olika format – har studerats.

För att diskutera skillnader i vad vi här benämner kärntext och re-representationer använder vi oss i denna artikel av tre analytiska begrepp såsom de har beskrivits av Klastrup och Tosca (2004) för att undersöka hur transmediering kommer till uttryck: Begreppet *mythos* speglar vad Klastrup och Tosca ser som textuniversumets bakgrundshistoria, innefattande dess tillkomst och grundläggande konflikter. Begreppet *topos* innefattar textuniversumets placering i tid och rum

och handlar alltså om vad som materiellt och geografiskt präglar textuniversumet. Begreppet *ethos* rör de etiska och moraliska överväganden som styr de deltagande karaktärernas handlingar.

Lärande och kompetenser i textuniversumarbete

I internationella studier av transmedierande litteraturarbete i klassrummet har påvisats ett antal kompetenser som utvecklas hos elever, såsom samarbetsförmåga (Munaro & Vieira, 2016; Jenkins & Deuze, 2008) och bemästrande av teknik (Jenkins & Deuze, 2008). Enligt Tomkins (2009), som har studerat universitetsstuderandes textuniversumarbete, sker genom arbetet ett transformativt lärande som utvecklar de studerandes reflekterande tänkande och berättarförmåga. Agosto (2013) och Svensson och Haglind (2021) har i studier i förskole- respektive lågstadietextkontext visat att även hos yngre elever blir förmågor som kritiskt tänkande, kreativitet, engagemang, berättarförmåga och samarbetsförmåga framträdande vid textuniversumbaserat arbete. Det textuniversumbaserade arbetet tycks alltså utveckla liknande förmågor i olika åldrar.

I svensk kontext har Lundström och Olin-Scheller (2010) i en artikel med titeln "Narrativ kompetens – en förutsättning i multimodala textuniversum?" behandlat den breda repertoar av kompetenser, kunskaper och tekniker som kan knytas till textuniversumbegreppet. Med hänvisning till Jenkins (2004) ser författarna textuniversum som ett uttryck för en *konvergenskultur* där gränsen mellan såväl olika medieformat som gränsen mellan producenter och konsumenter flyter samman. Lundström och Olin-Scheller menar att både kreativitet och imitation är centrala aspekter av kreativt skapande inom flytande gränser. Medan kreativitet står för förmågan att skapa något nytt ur de i kärntexten ingående elementen, så innebär imitation förmågan att på ett trovärdigt sätt använda sig av – och bevara – dessa element i det egna skapandet. Både kreativitet och imitation kräver alltså kunskap om kärntexten. En central aspekt är också att förstå hur berättelser är uppbyggda. Lundström och Olin-Scheller menar vidare att eftersom textuniversumanvändning sker i dialog med andra, så utvecklar användarna kommunikativa färdigheter som att formulera synpunkter, lyssna på andra och se saker ur andras perspektiv.

Fyra dimensioner av textuniversumrelaterad kompetens

I detta avsnitt sammanfattar vi fyra framträdande dimensioner av didaktiskt arbete med textuniversum, dimensioner som rör interaktion, verktyg, berättande och kärntext. Sammanfattningen är dels grundad i tidigare forskning om textuniversum, dels i insikter från projektet *Skönlitterära textuniversum*, särskilt från de delprojekt som fokuserat yngre åldrar. Längre fram i artikeln illustreras dessa dimensioner empiriskt, med material hämtat från undervisning i grundskolans årskurs 2 och 3.

I *interaktionsdimensionen* betonas betydelsen av samspel med andra individer. När elever i skolan möter textuniversum gör de det vanligtvis i relation till klasskamrater, läraren och till andras uttolkningar av kärntexten. Interaktionsdimensionen avser därför fånga in kollaborativa och sociala aspekter av narrativ kompetens. Dessa aspekter återspeglar att arbetet med att skapa och tolka re-presentationer sker i samtal och samarbete.

Det vi kallar *verktygsdimensionen* belyser att textuniversumarbetet inte bara är en social företeelse utan i regel innehåller moment där deltagaren behöver använda verktyg och tekniker för olika mediala framställningar. Förmågan att använda och anpassa tekniska verktyg, alltifrån papper och penna till medieplattformar, ingår alltså i denna dimension.

Den tredje dimensionen, *berättardimensionen*, speglar förmågan att skapa engagerande och sammanhängande narrativ genom att organisera, utveckla och levandegöra en berättelse. Detta inkluderar att konstruera en intrig, att skildra karaktärer, att beskriva miljöer och att presentera

berättelsen ur olika perspektiv. I denna dimension ingår också att kunna känna igen en berättelses uppbyggnad.

Slutligen speglar *kärntextdimensionen* förmågan att använda kärntextrelaterad kunskap i skapandet av egna re-representationer. För att referera till Klastrup och Toscas (2004) analyskategorier, skulle man kunna säga att kärntextkunskap förutsätter en förtrogenhet med kärntextens mythos, topos och ethos, för att avgöra vad som passar in i eller bryter av mot den värld som förmedlas i kärntexten.

Metod

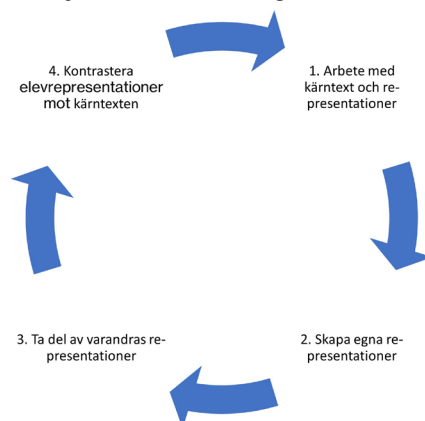
Som nämndes inledningsvis har lärare och forskare inom projektet *Skönlitterära textuniversum* undersökt textuniversumbaserad undervisning. Den metodologiska utgångspunkten har utgjorts av designbaserad forskning (Cobb m.fl., 2003). Denna typ av forskning kan beskrivas som en form av interventionsforskning, men där interventionen inte i första hand syftar till att testa en undervisningsdesign baserad på en teori, utan där interventionen ses som ett sätt att förstå och förfinas såväl undervisningsdesignen som teorin (Hoadley & Campos, 2022).

I denna studie har teorier om textuniversum legat till grund för undervisningsutformningen. För denna artikel har vi valt att presentera våra slutsatser kring undervisningsdesign sammanfattande, i form av en didaktisk modell med koppling till både teori och praktik. Wickman med flera (2018) beskriver didaktiska modeller som kunskapsprodukter tillkomna genom modellering i tre steg: extrahering, mangling och exemplifiering. I det inledande extraheringssteget samlas och sorteras observationer genom "direkta studier av undervisning i vid bemärkelse" (Wickman m.fl., 2018, s. 244). Genom mangling prövas och förfinas dessa systematiserade iakttagelser i undervisningspraktiken. Den modell som på det viset tar form exemplifieras sedan – vilket innebär att den undersöks och tillämpas i andra, men liknande, sammanhang än de i vilka modellen extraherades. I studien som här presenteras kan lärarnas och forskarnas arbete med planering, genomförande och analys av undervisningen ses som ett extraheringssteg. Fortsatt arbete med modellen i form av mangling och exemplifiering tas alltså inte upp i denna artikel.

Materialet för denna artikel har genererats av två lärare, vilka undervisade vid olika skolor: den ena (lärare 1) i en klass i årskurs 2 och den andra (lärare 2) i en klass i årskurs 3. Lärare 2 var inte klassens ordinarie lärare utan en specialpedagog som arbetade på skolan och kände klassen. Klassens ordinarie lärare deltog på samtliga lektioner, som dock planerades och genomfördes av lärare 2. Lärare 1 och lärare 2 samplanerade sin undervisning med utgångspunkt i *undervisningscykeln* (se figur 1), en modell i fyra steg baserad på Svensson och Haglind (2020).

Figur 1

Undervisningscykeln (bearbetad från Svensson & Haglind, 2020).



Även om lärarna samarbetade kring planering, så arbetade de med olika kärntexter: Alan Alexander Milnes *Nalle Puh* (årskurs 2) respektive Martin Widmarks *Brandkårs mysteriet* (årskurs 3). Den senare ingår i en serie mycket populära, lättlästa deckare, *Lasse Majas Detektivbyrå*. Själva undervisningen i klasserna hade liknande utformning: Eleverna arbetade med kärntexten och med re-representationer i form av filmatiseringar och diskuterade och jämförde dessa i helklass och i mindre grupper (steg 1 i undervisningscykeln). Årskurs 2-klassen såg kortare episoder från två filmer, *Filmen om Nalle Puh* (1977) och *Nasses stora film* (2003). Årskurs 3-klassen såg en filmatiserad re-representation av kärntexten från TV-serien *Lasse Majas Detektivbyrå* (säsong 1, avsnitt 1) och såg då den episod som hängde ihop med aktuellt kapitel i boken *Brandkårs mysteriet*.

I efterföljande diskussioner hade lärarna fokus på kärntextberättelsernas karaktärer och dessas inre och yttre egenskaper. Eleverna arbetade även i mindre grupper (åk 2) eller i mindre grupper alternativt enskilt (åk 3) med att skapa egna re-representationer (steg 2 i undervisningscykeln). Eleverna fick välja re-representationsform efter att lärarna gett förslag och visat olika alternativ. Arbetsområdet pågick under sju veckor (åk 2) respektive åtta veckor (åk 3) och två till tre lektioner per vecka ägnades åt arbetet. En mer detaljerad beskrivning av undervisningen ges nedan.

Urval och etiska överväganden

Undervisningen genomfördes med samtliga elever i form av gemensamma genomgångar och arbete i mindre grupper. I denna studie deltog ett urval av elever från de två klasserna: en grupp av tre elever från årskurs 2-klassen och en grupp av fyra elever från årskurs 3-klassen. De i studien deltagande eleverna i årskurs 2 valdes genom lottning bland elever som läraren förväntade sig skulle vilja delta aktivt i samtal med kamrater. I årskurs 3 valde klassens ordinarie lärare en grupp elever som hon förväntade skulle samarbeta väl i samtal med varandra. De empiriska exemplen i resultatredovisningen är hämtade från gruppsamtal med dessa tre respektive fyra elever. Deltagande elever och deras vårdnadshavare lämnade informerat samtycke till deltagande, i enlighet med etiska riktlinjer från Vetenskapsrådet (2017).

Materialet utgörs av ljudinspelningar från samtliga gruppsamtal mellan lärarna och de deltagande eleverna. Ljudinspelningarna transkriberades av de deltagande lärarna. I materialet ingår även alla texter som de deltagande eleverna skrev, en film gjord av de deltagande eleverna i årskurs 2-klassen och årskurs 2-lärares reflektioner över undervisningen. Lärarna har under planering och genomförande gjort muntliga och skriftliga reflektioner av undervisningsförloppet. I denna artikel har de reflektioner som varit av direkt relevans för artikelns syfte använts som kompletterande material. Materialet visas i tabell 1.

Tabell 1

Studiens material från de två klasserna.

Årskurs 2 (Nalle Puh, lärare 1)	Årskurs 3 (LasseMaja, lärare 2)
Ljudinspelningar från 5 samtal mellan tre elever och läraren, sammanlagt 73 min.	Ljudinspelningar från 7 samtal mellan fyra elever och läraren, sammanlagt 220 min.
27 A4-sidor transkriptioner av samtal.	53 A4-sidor transkriptioner av samtal.
Tre elevers texter från steg 1 och 2: 6 A4-sidor.	Fyra elevers texter från steg 1 och 2: 48 A4-sidor.
Film gjord av eleverna 1 min 15 sekunder.	
Lärrreflektioner kring undervisningen: 4 A4-sidor.	

Vid ljudinspelning är det särskilt viktigt att beakta aspekter som rör skydd av deltagande elevers identitet. Inte minst gäller detta när elevernas lärare själva medverkar som deltagare och artikelförfattare. I studien har vi därför valt att inte ange årtal för studiens genomförande, för att försvåra identifiering av deltagande klasser och elever. Det material som genererats förvaras så att ingen obehörig kommer åt det.

Vid de fem respektive sju ljudinspelningarna samtalade läraren i annan lokal med de i studien deltagande eleverna, medan resten av klassen undervisades i klassrummet av klassens ordinarie lärare (åk 3) respektive av en fritidspedagog (åk 2). Samtalstillfällena markeras på följande sätt: Det första gruppsamtalet i årskurs 2 markeras åk2:1, det andra åk2:2 och så vidare och samtalsstillfällena från årskurs 3 på motsvarande sätt. Lärare markeras i transkripten med "L" och elever med "E". Eleverna har markerats med koder kopplade till respektive klass. Exempelvis syftar "E3" i alla exempel från årskurs 2 alltid på samma elev i den årskursen. I alla exempel från årskurs 3 syftar "E3" på samma elev i den årskursen.

Beskrivning av undervisningsförloppet (gemensamt för båda klasser)

Arbetet inleddes med att eleverna läste ett kapitel ur den valda kärntexten och övade att beskriva dess karaktärer med hjälp av stödord och diskussioner med varandra. Därefter sågs filmsekvenser som hörde ihop med det lästa kapitlet, varpå eleverna i grupp fick bygga ut sina karaktärsbeskrivningar. Detta följdes av att eleverna gruppvis beskrev den händelse som kapitlet och filmsekvensen återgett, nu ur en vald karaktärs perspektiv. Elevgrupperna tog sedan del av varandras beskrivningar och jämförde dessa. Dessa övningar upprepades med flera kapitel och filmsekvenser. Detta arbete utgjorde undervisningscykelns steg 1 (arbete med kärntext och re-representationer). I cykelns andra steg (skapa egna re-representationer) organiserades arbetet så att eleverna valde en egen re-representationsform. De i studien deltagande eleverna valde att skapa film, pysselbok respektive en illustrerad berättelse. Uppgiften var att i den valda re-representationen beskriva karaktärer från kärntexten så att andra elever skulle kunna känna igen dessa. Eleverna tog slutligen i helklass del av varandras re-representationer och samtalade kring hur karaktärerna hade framställts, vilket utgjorde undervisningscykelns tredje och fjärde steg.

Analys

Analysen av materialet har gjorts av de lärare och forskare som har författat denna artikel. Ett initialt skede i analysen bestod av lärarnas egen genomläsning och sortering av materialet. I detta analysarbete fann lärarna att Lundströms och Olin-Schellers (2010) beskrivning av narrativ kompetens hade hög relevans för deras förståelse av materialet. I diskussion med deltagande forskare prövades begreppet narrativ kompetens mot vad som kunde ses i materialet. Diskussionen ledde vidare till en förståelse av narrativ kompetens som textuniversumrelaterad kompetens i fyra dimensioner. Ett exempel ges här på hur analysförfarandet gick till: I ett tidigt skede av lärarnas analys av materialet framstod elevernas förhandlingar och samarbeten som framträdande aspekter. I Lundströms och Olin-Schellers beskrivning av narrativ kompetens, liksom i annan litteratur, hittades stöd för att samarbetsprocesser är framträdande i transmedialt arbete. Olika aspekter av elevernas samarbete fördes samman till en kategori som fick benämningen interaktionsdimensionen. På liknande sätt utkristalliserades de fyra dimensioner som illustreras i följande avsnitt. Som ett komplement till analysen av kärntextdimensionen användes Klastrup och Toscas (2004) begrepp *mythos*, *topos* och *ethos*.

Fyra dimensioner av kompetens för textuniversumarbete: empiriska illustrationer

De fyra dimensionerna av textuniversumbaserad undervisning sammanfattas i den didaktiska modell som visas i figur 2.

Figur 2

Didaktisk modell för textuniversumbaserad undervisningsplanering.



Not: Modellens fyra dimensioner av kompetens (Interaktion, Verktyg, Berättande och Kärntext) ska förstås mot bakgrund av det samspel mellan kreativitet och imitation som kännetecknar textuniversumbaserad undervisning. De frågor som hör ihop med respektive dimension visar vad läraren behöver planera för i sin undervisning.

Till varje dimension har vi valt att formulera ett antal frågor som kan ställas i förgrunden när lärare ska planera för en textuniversumbaserad undervisning. Centralt i modellen är att ett textuniversumbaserat arbete handlar om att eleverna både lånar element från kärntexten och skapar något nytt av dessa, det vill säga re-representationerna utgör en form av kreativa imitationer (Lundström & Olin-Scheller, 2010). De dubbelriktade pilarna i modellen understryker detta samspel mellan imitation och kreativitet.

I det följande ges empiriska illustrationer, hämtade från studien material, av modellens fyra dimensioner. Illustrationerna ska förstås som exempel på situationer där kompetens i olika dimensioner krävs – men också kan utvecklas – i olika moment i textuniversumarbetet. I artikelns avslutande diskussionsavsnitt görs en reflektion kring didaktiska implikationer av det samspel som finns mellan dimensionerna och av kreativitet och imitation.

Interaktionsdimensionen

Interaktionsdimensionen av textuniversumrelaterad kompetens kom till stor del till uttryck i elevernas samtal i det senare skedet av arbetet: skapandet av de egna re-representationerna. Under de inledande samtalen, som syftade till att fördjupa elevernas bekantskap med karaktärerna, präglades undervisningen av att lärarna var måna om att stötta interaktionen. Följande exempel från början av arbetsområdet i årskurs 3 visar detta. Samtalet i exemplet handlar om karaktären Muhammed Karat. Som beskrivits ovan innebär Åk3:1 att exemplet är från det första samtalet

mellan läraren och de deltagande eleverna i åk 3-klassen. Av de fyra eleverna var två frånvarande vid detta tillfälle. Eleverna har, när vi kommer in i samtalet, enskilt listat karaktärsdrag och ska nu jämföra sina listor och eventuellt komplettera dem.

Exempel 1

(Åk3:1)

- 1 L: Nu får ni prata med varandra, ställa frågor, diskutera. Tänk inte på mig. Vi kan låtsas att jag inte är här och det är bara ni två.
- 2 E1: Jag tänker på hans ålder, hur han ser ut. För han ser gammal ut. Titta på hans hår.
- [E3 är tyst och tittar på L och inte på E1]
- 3 L: E3, nu får du svara något. E1 pratar med dig.
- 4 E3: Mhh ... men hur vet man att han är 35 år?
- 5 E1: Ja, för att man kan se. Liksom ... gamla folk brukar inte ha så mycket hår och de brukar ha mer hår på sitt ansikte i stället och sin kropp, till exempel här på handen.
- 6 E3: Mhh ...
- [eleverna sitter tysta igen och tittar på läraren]
- 7 L: Ni kanske kan göra något nu. E3, tänk på att du har ställt en bra fråga och E1 förklarat på ett bra sätt. Vad kan du göra nu? E1 har skrivit utförligt om Muhammeds ålder och berättat för dig och du behöver bestämma nu om du ska komplettera din lista eller inte.
- 8 E3: Mhh ...
- [E3 skriver något, E1 ser inte vad]
- 9 L: Du får gärna säga till E1 vad du har bestämt och vad du skriver. Ni behöver prata med varandra.

Av utdraget framgår att interaktionen inte alltid flyter smidigt. Framför allt elev 3 tycks osäker på arbetssättet och förblir tyst om läraren inte ingriper. Läraren stöttar klassrumsinteraktionen genom att exempelvis medvetandegöra eleverna om konstruktiva interaktionsmönster, som att elev 3 har "ställt en bra fråga" (rad 7) och att elev 1 "förklarat på ett bra sätt" (rad 5) eller att eleverna "behöver prata med varandra" (rad 9).

Läraren ägnade på detta och liknande sätt tid åt att undervisa eleverna om hur hon förväntade sig att interaktionen skulle gå till. Stöttningen var tydligt framträdande under de inledande lektionerna, men minskade då interaktionen i samtalen blev smidigare efter hand. Detta kan ses i följande elevsamtalsexempel (exempel 2) från en efterföljande lektion. I utdraget är elevernas uppgift att tillsammans skriva en text om karaktären Barbro's första möte med Lasse och Maja.

Exempel 2

(Åk3:2)

- 1 E3: Ska vi skriva bara: Då går Lasse och Maja iväg?
- 2 E2: Lasse och Maja hoppade på sina cyklar och cyklade iväg.
- 3 E3: Mmm.
- 4 E2: Det var det som stod i boken. Tycker du att vi ska skriva det?
- 5 E3: Ja, tycker du det?
- 6 E2: Ja.
- 7 E3: Då skriver vi det.

Till skillnad från exempel 1 diskuterar åk 3-eleverna här så som läraren hade undervisat dem: de ställer och besvarar frågor och ser till att vara överens (rad 4–6) innan de bestämmer vad de ska skriva. Det verkar också som att elev 3 (rad 1) tar initiativ till att lösa uppgiften genom att ge förslag på vad gruppen ska skriva. Detta är alltså ett exempel på en utveckling över tid av kompetens i interaktionsdimensionen.

I följande exempel 3 visas hur eleverna i årskurs 2 i dialog konstruerar sin re-presentation, som de hade bestämt ska bli en film. När vi kommer in i samtalet har eleverna bestämt att filmens karaktärer är Kanin, Nalle Puh och I-or. Elev 2 får en idé till handling, nämligen att Kanin och Puh ska hälsa på I-or.

Exempel 3

(Åk2:6)

- 1 E2: Jag fick en idé! De går och ska hälsa på I-or...
- 2 E1: ...och så... I-or skulle fylla år och då hade Puh med sig...
- 3 E2: ...honing...
- 4 E1: Honing och
- 5 E3: Honingstårta, honingstårta.
- 6 E1: Honingstårta, nej honing och sedan så...
- 7 E2: ...fick dom ingen present, så var de tvungen att fixa det.
- 8 E1: Ja.

Utdraget visar att eleverna i dialogen följsamt konstruerar intrigen till filmen, exempelvis genom att elev 1 (rad 1) bekräftar och bygger ut elev 2:s idé till handling. I följande exempel 4 och 5 har eleverna i årskurs 2 fått i uppgift att tillsammans beskriva Tiger. Exempelen 4 och 5 nedan visar hur eleverna både bekräftar och utmanar varandra i en gemensam förhandling.

Exempel 4

(Åk2:3)

- 1 E1: Okej, eemm, vad tyckte vi att Tiger var?
- 2 E3: Han var kräsen.
- 3 E1: Mmm, vad var han mer?
- 4 E3: Han var...
- 5 E2: Skuttig.
- 6 E3: Skuttig, garanterat.

Elev 3:s kommentar (rad 2) om att Tiger är kräsen bekräftas med ett instämmande hummande av elev 1 (rad 3). Likaledes bekräftas omdömet om Tiger som "skuttig", vilket elev 3 och elev 2 samförhandlar (rad 4–5), av elev 3: "Skuttig, garanterat" (rad 6), där ordvalet "garanterat" kan ses som en form av förstärkt bekräftande. I exempel 5, från samma samtal, visas hur eleverna även utmanar varandra.

Exempel 5

(Åk2:3)

- 1 E3: Finns det något mer som han är?
 2 E2: Han är svartvit.
 3 E1: Fick vi ens veta det i historien?
 4 E3: Nej, men vi fick veta att han är randig.
 5 E1: Ja, i filmen.
 6 E3: Randig, men vad för ränder?
 7 E3: Vi vet i alla fall hur Tiger såg ut i filmen.
 8 E1: Aa, ska vi skriva det?

Elev 2:s beskrivning av Tiger som "svartvit" (rad 2) utmanas av elev 1, som ifrågasätter om denna information är känd (rad 3). Vidare problematiseras elev 3:s kommentar om att Tiger är "randig" (rad 4) av elev 1, som tycks mena att man inte fått veta detta i själva kärntexten utan enbart i filmen (rad 5). Elev 3 utmanar ytterligare påståendet om Tigers randighet genom att efterfråga vilken typ av ränder det rör sig om (rad 6). Elev 3 påpekar att filmen ger en uppfattning om Tigers utseende (rad 7). Elev 1, som tidigare (rad 3) utmanat de andras utsagor om Tigers ränder, tycks nu bekräfta detta med sin fråga om vad som ska ingå i beskrivningen av Tiger (rad 8). Genom att i förhandlingar av detta slag utmana och bekräfta varandra skapade eleverna under arbetets gång gemensamt en förståelse av *Nalle Puhs* textuniversum, genom att visa prov på kompetens i interaktionsdimensionen.

Verktögsdimensionen

I verktögsdimensionen synliggörs kompetens som rör hanteringen av den teknik och de verktyg som medierade elevernas re-presentationer. Vad gällde filmskapandet fanns flera exempel på detta. Nedan (exempel 6) visas ett utdrag från ett elevsamtal som rör skapandet av filmen om I-ors födelsedag (se även exempel 3 ovan).

Exempel 6

(Åk2:6)

- 1 E1: Men, jag tänkte typ till honungsburken att alla gula pennor typ eller typ orangebeigea de kunde typ var som honung, som att jag drar upp och äter honung.
 2 E2: Ja, och så kan vi måla några morötter.
 3 E1: Ja!

Samtalet visar på olika former av kompetens som relaterar till användning av fysiska artefakter i rummet som verktyg (rekvisita) i filmskapandet. Elev 1 föreslår att "gula pennor" kan representera honung, medan elev 2 ser en möjlighet i att använda färgpennorna för att avbilda morötter. Eleverna i denna grupp framstod vidare som medvetna om kameraanvändning för att gestalta handlingen. Bland annat föreslog en elev en form av egenkonstruerad titeltext:

Exempel 7

(Åk3:6)

- 1 E3: Jag har ett namn på historien: I-ors födelsedag.

- 2 E1: Ja.
- 3 E2: Så här i början bara "I-ors födelsedag" med mera.
- 4 E1: Vi kan väl typ skriva en lapp då och så står det framför kameran "I-ors födelsedag". Och sedan dyker Kanin upp...
- 5 E3: Och drar ner lappen.

Av elevernas dialog framgår att de använder sin förtrogenhet med form- och bildspråk i filmer de har sett, i detta fall genom att återskapa en form av "förtexter" i syfte att visa filmens titel. Exempel 6 och 7 ovan illustrerar alltså olika uttryck för textuniversumrelaterad kompetens i verktygsdimensionen.

Bristande behärskning av den teknik som krävs för att framställa något kan inverka hämmande på arbetet. Ett exempel på hur eleverna i årskurs 3 kom in på denna typ av begränsningar ges i följande elevcitrat (exempel 8), hämtat från en diskussion om möjliga alternativ för att göra en egen re-presentation av kärnberättelsen.

Exempel 8

(åk3:5)

- E1: Jag är inte säker om jag orkar göra en bok eller om jag vill vara med dem [de elever som valt att göra egen bok] för det kommer att ta tid för att rita, färglägga, komma på och skriva.

Även om yttrandet kan vara ett utslag av bristande uppgiftsmotivation, så kan det också förstås mot bakgrund av verktygsdimensionen. En elev som upplever svårigheter med tekniska aspekter av re-presentationsskapandet (i detta fall exempelvis att framställa färglagda bilder) kan känna sig begränsad i textuniversumarbetet. I samtalet varifrån citatet är hämtat (åk3:5) diskuterades olika re-presentationer, som korsord, uppdragshäfte och bok. Beträffande re-presentationens korsord verkade eleverna inte se konstruktionen av korsordets rutor som ett tekniskt hinder (vilket läraren hade förutsett). Däremot sågs en utmaning i att det skulle bli "lite klurigt att komma på kluriga saker. Då kommer det ta lite mer tid att göra uppgifter" (E1, åk3:5). Då elevers arbete ofta är tidsbegränsat kan aspekter som att bedöma val av ett visst tillvägagångssätt ses som en form av kompetens i verktygsdimensionen.

Det förekom även i materialet att såväl lärare som elever gjorde reflektioner som berörde tekniska aspekter av textuniversumarbete, inte bara i relation till det egna arbetet utan även i relation till andra re-presentationer. I ett samtal om filmatiseringen av *LasseMajas Detektivbyrå* och *Brandkårs mysteriet* kom eleverna in på utseendemässiga olikheter mellan bokens respektive filmens karaktärer:

Exempel 9

(Åk3:3)

- 1 E3: Det står i boken om glasögon men inte i filmen.
- 2 L: Mmm. Tror du att regissören valde att visa henne utan glasögon eller om det bara blev så?
- 3 E3: Det bara blev så.
- 4 L: Jag tänker så här: hårfärg ... det kan vara svårt att ändra på, eller hur? Man hittar en skådespelare som har ju en viss hårfärg ...

I utdraget (exempel 9) ser vi hur läraren uppmärksammar framställning av utseende (rad 4) och därmed berör tekniska aspekter av filmskapande i jämförelse med skrivande. Inom verk-

tygsdimensionen ryms alltså en rad aspekter som kan påverka själva skapandet av den valda re-presentationen.

Berättardimensionen

Berättardimensionen begränsas i artikeln till de aspekter som lärarna tog upp i undervisningen, nämligen karaktärs- och miljöskildring, intrig och perspektiv. När det gäller berättardimensionen visade eleverna på olika sätt kompetens i relation till karaktärs- och miljöskildring, konstruktion av intrig samt perspektivtagande. I undervisningen i båda klasserna togs sådana moment specifikt upp i övningar lärarna förberett. Framför allt perspektivtagandet visade sig vara utmanande för eleverna, medan karaktärsbeskrivning föreföll lättare för dem. Ett exempel från årskurs 2 ges nedan på en övning i att beskriva karaktärer (exempel 10). Eleverna uppmanades av läraren att skriva ner några karaktärs egenskaper för att sedan samtala om dessa. I sådana samtal fokuserade eleverna framför allt på karaktärernas inre egenskaper och vad karaktärerna gillade respektive ogillade. I följande exempel 10 berättar eleverna vad de skrivit om Nalle Puh.

Exempel 10

(Åk2:1)

- 1 E1: Nalle Puh: Hjälpsam, snäll, glad, gillar honung.
 2 L: Hur märkte du det där?
 3 E1: För att han äter jättemycket honung och att han är hjälpsam för att han vill hjälpa Tiger att han ska få frukost och han är snäll och han är jätteglad. Han brukar vara mest glad.
 4 L: Vad tänker ni andra om Nalle Puh?
 5 E2: Jag tycker att han är självisk.
 6 E3: Ja, faktiskt, jag med.
 7 E2: För när Tiger inte ville ha all mat blev han jätteglad.

De egenskaper eleverna här främst lyfter fram är exempel på inre egenskaper: ”snäll”, ”glad”, ”gillar honung” (rad 1) och ”självisk” (rad 5). Före samtalet hade läraren läst högt ur *Nalle Puh* för eleverna. Efter att eleverna också sett filmen ökade antalet yttre egenskaper i elevernas beskrivning av karaktärerna – elev E1 (åk2:2) breddade exempelvis sin beskrivning av Puh: ”Nalle Puh, jag tänker att han är gul och rödklädd” – vilket illustrerar en utveckling av elevernas kompetens i berättardimensionen.

När eleverna i årskurs 2-klassen tog del av varandras re-presentationer (undervisningscykelns steg 3, se figur 1), kommenterade de karaktärerna i termer av vad de kände igen i varandras re-presentationer (filmer). Följande är ett utdrag ur lärarens reflektioner:

När mina utvalda elever visade sin film för klassen, tyckte de andra eleverna att det var tydligt vilka karaktärer de spelade. Det syntes att Nalle Puh var tjock och gillade honung, att Kanin hade kaninöron, hoppade och åt morot och att I-or var deppig, inte gillade honung och morötter, men gillade tistlar. (Utdrag ur reflektioner, läraren i åk 2)

Eleverna i klassen kunde alltså känna igen karaktärerna i varandras filmer: Kanin hade långa öron, Puh var tjock och åt honung och I-or var deppig. Av lärarreflektionen framgår att när eleverna kontrasterade varandras re-presentationer mot kärntexten tog de fasta på såväl yttre egenskaper (kaninöron) som inre egenskaper (deppighet). Det innebär att eleverna som spelade de olika rollerna lyckades förmedla såväl yttre som inre egenskaper genom rekvisita och kroppsligt agerande.

Miljöbeskrivning togs inte upp explicit i undervisningen i årskurs 3, mer än att läraren genom en fråga "Var är Maja?" (Åk3:5) riktade elevernas uppmärksamhet mot skildring av en händelse i boken ur Majas perspektiv. Miljöskildringar fanns dock med i re presentationerna. En bok med titeln "Julklappsmysteriet", skriven av elev 1, börjar med att miljön presenteras kort: "En fin vinterkväll har många i den lilla staden Valleby samlats på teatern för en show och julbord och sånt." I övrigt använde sig eleverna i huvudsak av egenhändigt gjorda illustrationer för att återge miljöer.

Också när eleverna i årskurs 2 planerade den ovan nämnda filmen om Nalle Puh visade de medvetenhet om miljöns betydelse för berättandet. Exempelvis syns hur eleverna i följande utdrag (exempel 11) vill markera att handlingen utspelar sig i en skog med buskar.

Exempel 11

(Åk2:6)

- 1 E1: Vi kan väl typ ha ett ganska stort papper och så sedan klistrar vi fast det på väggen och så blir det typ som buskar. Då klipper vi och så blir det som buskar. Så tar vi bara bort fotbollsspelet, så bara: da-da [triumferande läte]! I-ors koja.
- 2 E3: Ja, det där måste vara I-ors koja.

Sammantaget kan vi se att miljöer ofta togs för givna och inte ägnades någon större uppmärksamhet av vare sig lärarna eller eleverna. I skapandet av en visuell (filmad) re presentation trädde dock miljöskildringar i förgrunden, det vill säga en del av berättardimensionen.

I fråga om att konstruera en intrig var det tydligt att eleverna hade förstått den typiska berättelseuppbyggnaden i *Nalle Puh* respektive berättelserna i *Lasse Majas Detektivbyrå* och att de också gjorde "kreativa imitationer" (Lundström & Olin-Scheller, 2010, s. 113). När eleverna i årskurs 2 tillsammans konstruerade sin re-presentation (den film som nämns ovan), planerade de samtidigt rekvisita och klädsel. Konstruktionen av intrigen sammanflätades alltså med scenografiska lösningar för filmen. I följande exempel 12 visas elevernas medvetenhet om berättelsens intrig, vilken de här återger för läraren:

Exempel 12

(Åk2:6)

- 1 E1: Okej, I-or skulle fylla år.
- 2 E3: Ja.
- 3 E2: Och vi kom till...
- 4 E1: I-or och...
- 5 E2: Med honung och morötter.
- 6 E1: Nej, med honungen och så blev I-or dyster för att han inte fick någon tårta och då sprang...
- 7 E2: Nej, nej, nej, jag tänker så här att vi tänkte att vi måste ha en present och då alltså då....
- 8 E1: Gedde vi I-or...
- 9 E2: I-or behöver en present och då började vi tänka "Vad gillar I-or?" Jo...
- 10 E1: Tistlar.
- 11 E2: Då tog vi varsin sak, du tog honing och jag tog morötter och gav presenter, men han blev jättedyster...
- 12 E1: Och då tänkte vi "Tistlar" och så sprang vi och hämtade tistlar och gedde I-or och han blev superglad. I-ors födelsedag! Men vi måste komma på en sång som jag ska sjunga.

Som kan anas av elevernas beskrivning av sin film är den övergripande handlingen att det vännerna hade med sig till I-or (honung och morötter) gjorde I-or dystert. Därför hämtade de tistlar som I-or gillar, och då blev I-or "superglad" (rad 12). Även om eleverna inte är helt överens om detaljerna (se t.ex. rad 6 och rad 7), så visar utdraget i exempel 12 att de förmår konstruera en kedja av händelser organiserade kring en inledning (en födelsedag), en komplikation (den uppvaktade uppskattar inte firandet) och en lösning (en uppskattad present). Med andra ord kan vi här säga att eleverna visar prov på en för åldern avancerad textuniversumrelaterad kompetens i berättardimensionen.

Kärntextdimensionen

Kunskap om vad som på olika sätt stämmer in i kärntextens litterära värld representeras av kärntextdimensionen. I det följande illustreras hur denna kunskap kommer till uttryck inom tre olika aspekter: mythos, ethos och topos (Klastrup & Tosca, 2004). Den elevgrupp som arbetade med *LasseMajas Detektivbyrå* konstruerade en egen LasseMaja-berättelse sedd ur karaktären Majas perspektiv. I skapandet av denna representation använde sig eleverna av miljöer som var hämtade från eller stod i överensstämmelse med kärntextens topos, i vilken typiska miljöer är kontor, café, polisstation och brandstation. I följande utdrag (exempel 13) samtalar läraren och eleverna om lämpligt val av miljö för en scen i vilken Lasse och Maja ska spionera på tre brandmän.

Exempel 13

(Åk3:3)

- 1 L: Vet ni vad, ni får skriva hur ni vill. Ni kan blanda allt, så tänk själva nu.
- 2 E4: Men måste de gå någonstans?
- 3 L: De behöver spana.
- 4 E4: Men de behöver inte gå till kaféet eller polisstationen.
- 5 L: Det bestämmer ni tillsammans.
- 6 E4: De kanske gick till brandstationen.
- 7 E3: De sa att de ska besöka brandstationen sist.
- 8 L: De ska på något sätt lyssna på det vad brandmännen pratar om. Går de till brandstationen så syns de. Lasse och Maja ska spionera utan att de blir upptäckta. Använd både filmen och boken.

I utdraget ger läraren eleverna stöttning i att på ett trovärdigt sätt förankra berättelsen i kärntextens topos. Läraren accepterar elevernas förslag om brandstation men utmanar dem även i valet av miljö genom att påpeka risken för avslöjande. Läraren leder även in eleverna på ytterligare alternativ genom att uppmuntra dem att använda "både filmen och boken" (rad 8), där spaningsarbetet utförs på ett café. I utdraget visas alltså en förhandling om re-representationen ur aspekten topos. Samtidigt hänger förhandlingen ihop med aspekterna mythos och ethos. Själva grundförutsättningen i kärntexten (dess mythos) är nämligen att två barn utför detektivarbete och som barn har de inte självklart tillträde till offentliga platser, som exempelvis en brandstation. Skulle elevernas berättelse utspela sig där skulle på sätt och vis också en konflikt i aspekten ethos uppstå: det skulle vara orealistiskt om karaktärerna rörde sig i vuxenmiljöer.

Kärnberättelsen *Nalle Puh*s mythos kan sägas vara att en värld ("Sjumilaskogen") befolkas av Christofer Robins levandegjorda gosedjur som ofta besöker varandra, med påföljd att någon typ av problem uppstår och behöver lösas. I arbetet med *Nalle Puh* diskuterade eleverna inte explicit kärnberättelsens mythos, men av det utdrag som diskuterades i föregående avsnitt (exempel 12),

i vilket eleverna återgav handlingen i sin film ”I-ors födelsedag”, går det att utläsa att eleverna så att säga intuitivt hade anammat kärnberättelsens mytos. Upplägget där problemet med en icke uppskattad födelsedagsgåva får ett lyckligt slut får betraktas som mycket typiskt för Nalle Puh-världens mytos. Utdraget visar också att eleverna är förtrogna med kärnberättelsens ethos: exempelvis överensstämmer elevernas beskrivning av I-or som ”jättedyster” väl med I-ors ethos i kärnberättelsen.

Kärntextdimensionen innefattar även att kunna avgöra vilka karaktärer och miljöer som hör hemma i en re-presentation av kärntexten. I följande utdrag (exempel 14) diskuterar eleverna karaktärer som ska vara med i filmen om I-ors födelsedag.

Exempel 14

(Åk2:6)

- 1 E1: Okej, då blir det väl film då. Okej, men vilka karaktärer då ska vi ha? Ska vi typ ha...
- 2 E2: Kanin.
- 3 E1: Ja, du får vara Kanin E2.
- 4 E3: Ja, det får du.
- 5 E1: Kanin.
- 6 E3: Plus The Mandalorian.
- 7 E1: Kanske Kanin, Nalle Puh och sedan kan vi ha Nasse eller vem...

I utdraget föreslår elev 3 (rad 6) en karaktär från ett helt annat textuniversum, nämligen Star Wars-universumet, där den populära TV-serien *The Mandalorian* utspelar sig. Elevernas utblivna respons på förslaget att blanda karaktärer tyder på att de underkänner förslaget, då det inte skulle stämma in på mytos i *Nalle Puh*s textuniversum.

I följande utdrag (exempel 15) visas ett exempel på hur eleverna använde kunskap från kärntexten *Nalle Puh*, för att konstruera karaktärer till den re-presentation de ska framställa. Eleverna står just i begrepp att inleda inspelningen.

Exempel 15

(Åk2:6)

- 1 E2: Men, då kör vi då.
- 2 E1: Då tror jag att vi är klara.
- 3 E2: Fast då måste du vara lite rädd.
- 4 E1: Vadå rädd?
- 5 E3: Pyttelite.
- 6 E2: Han är ju ganska rädd för saker. Han är ju?
- 7 E1: Vem? Puh?
- /.../
- 8 E1: Nej, Puh är inte rädd.
- 9 E2: Men han var ju jätteskrämd.
- 10 E1: Det var Nasse. Då är vi klara här nu.

I utdraget visar elev 2 och 3 på en uppfattning om karaktären Puh (att han är ”ganska rädd för saker”, rad 3–6), som inte riktigt stämmer med kärnberättelsens ethos, i vilket Puh kan ses som mer

bekymmerslös än räddhågsen. Elev 1 pekar på att detta inte är ett utmärkande drag hos Puh men däremot hos Nasse (rad 10). Elev 2 och 3 verkar bli övertygade, då de godtar yttrandet och övergår till att arbeta med scenografin för inspelningen. Sammantaget visar alltså detta och föregående utdrag hur eleverna använde sig av kärntextkunskap. I följande avsnitt diskuterar vi sammanfattande och jämförande de olika dimensionerna av textuniversumrelaterad kompetens.

Diskussion

I denna artikel har vi använt undervisningsexempel från yngre barns kreativt omskapande arbete med textuniversum som utgångspunkt, för att illustrera olika dimensioner av kompetens som kommer till uttryck i sådant arbete. Modellen ska förstås som ett planeringsverktyg som erbjuder läraren möjlighet att överblicka såväl elevernas förkunskaper och befintliga kompetenser som vad de kan ha behov av att genom undervisningen utveckla för typ av förmågor. En viktig utgångspunkt för att förstå textuniversumbaserad undervisning är att de olika dimensionerna ofta överlappar och samspelar. Vi kan exempelvis tydligt se att elevernas samtal om Nalle Puh's karaktärsegenskaper (exempel 10), som vi har valt för att illustrera kompetensens berättardimension, även har drag av förhandling, det vill säga interaktionsdimensionen. Förhandlingen kommer till uttryck genom att en elev utmanar sin kamrats beskrivning av Nalle Puh som snäll, genom att hävda att han tvärtom är självisk, en invändning som också bekräftas av en annan elev. Dimensionerna samspelar alltså såtillvida att interaktionen här kan ses som en början på en gemensam, fördjupad tolkning av karaktärerna och därmed på ett utvecklat berättande.

Interaktionsdimensionen av textuniversumrelaterad kompetens framstår i våra empiriska illustrationer som mycket viktig för det dimensionella samspelet. Detta ligger i linje med Lundströms och Olin-Schellers påpekande att samarbete är något som ”utmärker deltagarkulturen och således något aktörerna måste kunna hantera” (2010, s. 112). I våra empiriska illustrationer av interaktionsdimensionen flyter denna samarbetsinteraktion mestadels på bra, men vi kan också se att lärare kan behöva stötta eleverna i att utveckla denna dimension av kompetens, för att därmed främja arbetets andra dimensioner. Läraren har alltså en viktig roll i den sociala interaktionen i klassrummet. När lärare, som i den här studien, aktivt styr eleverna mot att lyssna på varandra och gemensamt konstruera berättelser, underlättas elevernas deltagande i den sociala interaktionen. De förmågor interaktionen kräver och utvecklar, som att lyssna på varandra och fånga upp och vidareutveckla varandras idéer, stämmer väl in på vad bland andra Munaro och Vieira (2016) identifierat som efterfrågade kompetenser i det moderna nätverkssamhället. Ett arbetssätt med textuniversum som utgångspunkt kan alltså utgöra en kraftfull plattform för att utveckla sådana förmågor, vilket vi också sett exempel på i andra delprojekt i *Skönlitterära textuniversum* (se Paul m.fl., 2023).

Berättardimensionen visar på elevernas förmåga att framställa en egen berättelse med utgångspunkt i en kärntext och dimensionen är därmed nära sammanflätad med kärntextdimensionen, som i sin tur styrs av den bekantskap eleverna har med ursprungsberättelsens värld. Av våra exempel 10–13 att döma framstår elevernas förmåga att förstå betydelsen av att etablera karaktärer och beskriva miljöer, inom ramen för en sammanhängande intrig, som starkt bidragande i skapandet av den valda re-representationen (filmen om I-ors födelsedag). Samtidigt bygger den uppskattning filmen verkar få, åtminstone utifrån lärarens reflektioner, på att klasskamraterna tydligt kan känna igen karaktärerna. Lundström och Olin-Scheller skriver att textuniversumanvändare behöver ”förstå en berättelses uppbyggnad och att urskilja en intrig, för att sedan skapa kreativa imitationer” (2010, s. 113). De re-representationer eleverna i projektet skapade kan betecknas som just kreativa imitationer inom ramen för ett arbetssätt som gör eleverna till *prosumenter* (jfr Lundström & Olin-Scheller, 2010, s. 107–108), det vill säga att de både producerar

och konsumerar texter i *LasseMajas* respektive *Nalle Puhs* textuniversum. I de empiriska illustrationer vi här valt framstår dock draget av imitation som betonat, vilket kan ses som naturligt mot bakgrund av elevernas unga ålder: den intrig som återfinns i en av elevernas LasseMaja-berättelse härmar i mycket kärntextens typiska berättelsestruktur. Draget av imitation synliggörs även i årskurs 2-elevernas arbete med filmen om Nalle Puh.

Man kan mot bakgrund av detta ställa sig frågan om det är en fördel eller nackdel att eleverna redan är bekanta med kärntexternas berättelser. Blir kärntexterna som förlagor alltför styrande för elevernas skapande utrymme? Eller skapar de tvärtom utrymme för kreativitet? Höglund (2019) lånar från litteraturforskaren Mark Faust de konceptuella metaforerna *rättssalen* och *marknadsplatsen* för att diskutera denna spänning i relation till litteraturredidaktik. Med rättssalen som utgångspunkt för mötet med litteratur blir läsoplevelse en fråga om rätt eller fel, i förhållande till kulturkonventionella uttolkningar. Risken med rättssalen är en statisk litteratursyn där elever får uppleva att deras läsoplevelse döms snarare än möts. Om utgångspunkten i stället är marknadsplatsen, där allas läsoplevelser ses som lika goda, riskerar läsoplevelsen att reduceras till helt privata fenomen, som inte fördjupas. Faust argumenterar i stället för *den rekonstruerade marknadsplatsen* där läsoplevelsen blir en fråga om att "elevernas olika läsningar blir utforskade och utmanade i förhållande till varandra" (Höglund, 2019, s. 198).

Med den rekonstruerade marknadsplatsen som metafor kan man i ett textuniversumbaserat arbete se läraren som den som, över tid, leder eleverna från imitationer som ligger mycket nära kärntexten, till de mer kreativa imitationer som mer radikalt förändrar och utmanar kärntexten. I projektet *Skönlitterära textuniversum* har vi kunnat se att det senare också sker när elever i högstadiet, gymnasiet och vuxenutbildningen arbetar med kärntexten (Paul m.fl., 2023; Kindenberg m.fl., under utgivning). Frågan är kanske alltså inte om kärntexterna hämmar kreativitet, utan snarare hur undervisningen över tid kan leda eleverna mot ett mer självständigt förhållande till kärntexten och därmed till en utvecklad tolkning av det lästa. En viktig poäng med textuniversumbaserat arbetet är att kreativitet och imitation i samspel möjliggör denna fördjupade tolkning. I de exempel vi här har lyft kan vi se hur elevernas arbete i viss grad styrs in mot en imitation med kärntexten som förlaga. Denna imitation ger samtidigt eleverna möjlighet att vara kreativa i relation till karaktärerna: eleverna försätter de karaktärer de imiterar i nya situationer och kan därmed fördjupa sin förståelse av karaktärer och perspektiv på berättelsen.

Genom att vara uppmärksam på möjligheter och utmaningar i olika dimensioner kan läraren bidra till ett produktivt samspel mellan kreativitet och imitation. I ett skapande arbete framstår inte minst verktygsdimensionen som viktig. Dimensionen kan inrymma olika multimodala uttryck: digitala bilder, scenografi i pjäser eller formatering av text och bild i ett bildspel. Men det kan också röra sig om stavning, interpunktion och andra formella aspekter av skrivande – med penna eller på dator. Detta kan ställas i relation till Höglund (2019, s. 205) som skriver att tekniken bjuder ett motstånd som "erbjuder, utmanar och uppmanar eleverna att förhandla om" det aktuella innehållet. Det ser vi exempel på i elevernas planering av sin Nalle Puh-film, där klassrummets artefakter är det som erbjuds som rekvisita: gula pennor får representera honung och färgpennor morötter (exempel 8). Men vi ser i utdraget även exempel på motsatsen: att eleverna riskerar att undvika motstånd snarare än utsättas för det, när deras brist på teknisk förmåga hämmar dem. Exempelvis kan det, som framskyntar i resultatpresentationen, framstå som alltför svårt att rita, färglägga, komma på och skriva en LasseMaja-bok. Även lärares osäkerhet inför viss teknikanvändning, liksom en rädsla för ett relativt nytt arbetssätt där eleverna släpps fria att göra något läraren inte har kontroll över, kan tänkas hämma ett textuniversumarbete. Kanske lockas lärare av att hålla sig till det beprövade - att låta eleverna skriva texter - där de känner sig kompetenta att både uppmana, utmana och bedöma elevernas kunskaper.

Vid planering av arbetet är det alltså viktigt att ha i åtanke att dimensionerna samspelar, vilket den didaktiska modellen vill uppmärksamma. I kärntextdimensionen behöver läraren ställa sig frågor om val av kärntext: är den åldersadekvat och finns det re-representationer (t.ex. filmatiseringar) att ta del av? Detta är viktigt för att kunna göra jämförelser. Det kan vara en fördel om det finns versioner på olika nivåer av lässvårighetsgrad, för att bygga en gemensam bekantskap med kärntexten. Här kan det vara på sin plats att påpeka att i de empiriska exempel som här belysts har lärarna i undervisningens planeringskedje definierat vad som ska konstituera ”kärntext”. Det är dock inte givet att ett textuniversum har en allmänt vedertagen kärntext. Elever kan ha olika erfarenhet av att möta berättelsen i olika versioner (re-representationer) vilket planeringen kan behöva ta hänsyn till.

Läraren behöver också ställa sig frågor som rör berättardimensionen: vad känner eleverna till i fråga om berättarteknik och vad behöver utvecklas? Som vi har visat är samarbetsdimensionen en central ”motor” i arbetet och läraren behöver här ställa sig frågor om grupparbete och tekniker för samarbete. Verktygsdimensionen har betydelse för elevernas förmåga att realisera sina tolkningar av innehåll och även den behöver alltså finnas med i planeringsarbetet. Inte minst gäller detta med avseende på tidsåtgång för att bekanta sig med verktygen, något som modellen och dess tillhörande frågor syftar till att visa.

Vår didaktiska modell bör till viss del förstås som en förenkling av det komplexa fenomen som textuniversum utgör. Sådana strategiska reduceringar är ofta nödvändiga för att organisera arbetet i klassrummet. Samtidigt bör modellen förstås som ett initialt försök att i en undervisningspraktik närma sig komplexiteten. I en specifik undervisningskontext blir kanske vissa dimensioner mer framträdande än andra – och kanske blir ytterligare andra dimensioner än de som här föreslås synliga? Vår förhoppning är att en fortsatt mangling och exemplifiering (Wickman m.fl., 2018) av modellen ytterligare kan utveckla dess potential att stötta en textuniversumbaserad didaktisk praktik.

Erkännanden

Författarna vill tacka övriga medverkande i projektet *Skönlitterära textuniversum*, det vill säga forskare och forskande lärare verksamma inom Nätverket för svenska, svenska som andraspråk och modersmål inom Stockholm Teaching & Learning Studies (STLS) för bidrag till analys och framskrivning av resultat.

Referenser

- Agosto, D. E. (2013). If I had three wishes: The educational and social/emotional benefits of oral storytelling. *Storytelling, Self, Society*, 9(1), 53–76. <http://dx.doi.org/10.13110/storself-soci.9.1.0053>
- Cobb, P., Confrey, J., DiSessa, A., Lehrer, R. & Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational researcher*, 32(1), 9–13. <https://doi.org/10.3102%2F0013189X032001009>
- Faust, M. (2000). Reconstructing familiar metaphors: John Dewey and Louise Rosenblatt on literary arts as experience. *Research in the Teaching of English*, 35(1), 9–34.
- Hoadley, C. & Campos, F. C. (2022). Design-based research: What it is and why it matters to studying online learning. *Educational Psychologist*, 57(3), 207–220. <https://doi.org/10.1080/0461520.2022.2079128>
- Höglund, H. (2019). Att förhandla om tolkningar—Ungdomars filmskapande tolkningsarbete av poesi. I A. Nordenstam & S. Parmenius Swärd (Red.), *Digitalt* (s. 194–207). Natur & Kultur.

- Jenkins, H. (2004). The cultural logic of media convergence. *International Journal of Cultural Studies*, 7(1), 33–43. <https://doi.org/10.1177/1367877904040603>
- Jenkins, H. & Deuze, M. (2008). Convergence culture. *The International Journal of Research into New Media Technologies*, 14(1), 5–12. <https://doi.org/10.1177/1354856507084415>
- Kindenberg, B., Norberg, A.-M., Maurer, L., Steen, V. & Åström, H. (under utgivning). Motiv, karaktärer och tematik: nedslag i tre textuniversum. I A. Ohlsson, A. Sigrell, P. Strand & M. Sundby (Red.), *Språk och litteratur – en omöjlig eller skön förening? SMDI 15*. *Studia Rhetorica Lundensia* 8. Lunds universitet.
- Klastrup, L. & Tosca, S. (2004). Transmedial worlds: rethinking cyberworld design. *2004 international conference on cyberworlds*, 409–416. <https://doi.org/10.1109/CW.2004.67>
- Leijon, M. & Lindstrand, F. (2012). Socialsemiotik och design för lärande: Två multimodala teorier om lärande, representation och teckenskapande. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 17(3–4), 171–192.
- Lundström, S. & Olin-Scheller, C. (2010). Narrativ kompetens. En förutsättning i multimodala textuniversum? *Tidskrift för litteraturvetenskap*, 40(3), 107–117. <https://doi.org/10.54797/tfl.v40i3-4.11926>
- Lundström, S. & Svensson, A. (2017a). Ungdomars fiktionsvanor. *Forskning om undervisning och lärande*, 5(2), 30–51.
- Lundström, S. & Svensson, A. (2017b). Fiktioner och textuniversum. I B. Ljung Egeland, C. Olin-Scheller, M. Tanner & M. Tengberg (Red.), *Tolfta nationella konferensen i svenska med didaktisk inriktning: Textkulturer* (s. 157–173). Karlstads universitet.
- Lundström, S. & Svensson, A. (2020). Worlds of many languages: Transformations in fictional text universes. *Nordic Journal of Literacy Research*, 6(3), 152–169. <https://doi.org/10.23865/njlr.v6.2053>
- Munaro, A. C. & Vieira, A. M. D. P. (2016). Use of transmedia storytelling for teaching teenagers. *Creative Education*, 7, 1007–1017.
- Paul, E., Norberg, A.-M., Astely, J., Lundström, C. & Ekholm, P. (2023). Vad döljer sig bakom masken? Att skapa nya betydelser inom ett textuniversum. *HumaNetten*, (51), 192–226. <https://doi.org/10.15626/hn.20235112>
- Riise, M. (15 mars 2023). *Skärmarnas fel att barn inte läser*. Göteborgs-Posten. <https://www.gp.se/debatt/skarmarnas-fel-att-barn-inte-laser-bocker.4b8e9601-7bco-4155-a37f-deead-f92279a>
- Sánchez-Caballé, A. & González-Martínez, J. (2022). Transmedia learning: Fact or fiction? A systematic review (Aprendizaje transmedia: ¿realidad o ficción? Una revisión sistemática). *Culture and Education*, 35(1), 1–32. <https://doi.org/10.1080/11356405.2022.2121131>
- SCB (2017). *Lesisure 2014-2015 (LE - Living conditions)*. Statistics Sweden. <https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/living-conditions/living-conditions/living-conditions-surveys-ulfsilc/pong/publications/leisure-2014-2015/>
- Skolverket. (2022). *Insatser för att stärka barns och elevers läsande* (2022:2561).
- Svensson, A. & Haglund, T. (2021). "From the lightest light to the darkest dark": Re-presenting Ronia, the Robber's daughter in the third-grade classroom. *Educare*, (3), 78–101. <http://dx.doi.org/10.24834/educare.2021.3.4>
- Tosca, S. & Klastrup, L. (2019). *Transmedial worlds in everyday life: Networked reception, social media, and fictional worlds*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315151175>
- Tomkins, A. (2009). "It was a great day when...": An exploratory case study of reflective learning through storytelling. *Journal of Hospitality, Leisure, Sports and Tourism Education (Pre-2012)*, 8(2), 123–131.

Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed* [elektronisk resurs].

Wickman, P.-O., Hamza, K. & Lundegård, I. (2018). Didaktik och didaktiska modeller för undervisning i naturvetenskapliga ämnen. *NorDiNa*, 14(3), 239–249.

Författarpresentationer

Björn Kindenberg

Björn Kindenberg (fil. lic. i språkdidaktik) är lektor i grundskola och verksam inom Stockholm Teaching & Learning Studies (STLS).

Anna-Maija Norberg

Anna-Maija Norberg (fil. dr i svenska språket) har arbetat som lärare i svenska och svenska som andraspråk i trettio år och är nätverksledare inom Stockholm Teaching & Learning Studies (STLS).

Anna Rosenberg

Anna Rosenberg som deltagit i STLS:s projekt är grundskollärare och speciallärare med specialisering mot språk-, läs- och skrivutveckling.

Janina Skeppström

Janina Skeppström är lärare i grundskolan sedan flera år och deltar i STLS projekt om elevers tolkning av skönlitteratur.

”Tänk om ...”: Lekresponsiv undervisning om skriftspråkskunskap i förskoleklassen

Originalartikel

Maria Magnusson^{1*} 

¹Linnéuniversitetet

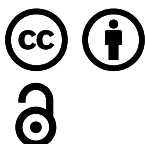
*Korresponderande författare:
Maria Magnusson
maria.magnusson@lnu.se

Forskning om undervisning och
lärande, vol. 12, nr 1, 2024, s. 27–46
DOI: [10.61998/forskul.v12i1.22915](https://doi.org/10.61998/forskul.v12i1.22915)
ISSN:2001-6131

Publicerad: 2024-03-13

© 2024 Författaren.

Denna artikel publiceras med öppen tillgång under villkoren i Creative Commons. Erkännande-licensen [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), som tillåter användning, spridning och reproduktion i vilket medium som helst, förutsatt att originalverket är korrekt citerat.



Sammanfattning

Artikeln presenterar en studie där lärare i förskoleklass, tillsammans med forskare, inkorporerar lek i undervisningen. Som teoretiskt perspektiv används Lekresponsiv undervisning, där lärare och elever växlar, i kommunikationen, mellan vedertagen kunskap (*som är*), fantasi (*som om*) och prospektivt tänkande (*tänk om*). Empirin utgörs av lärarnas videoobservationer, med fokus på skriftspråkliga aktiviteter. Syftet var att bidra med kunskap om hur eleverna kan göras delaktiga i en bokstavsaktivitet och hur prospektivt tänkande kan komma i spel. Studien ger exempel på hur eleverna engageras genom att i tanken abstrakt leka med hur det skulle kunna vara annorlunda (tänk om det vore ...) och därigenom bekantar sig med, och börjar appropriera, den kulturella verktygslåda som det skrivna språket utgör. Resultatet visar hur olika former av prospektivt tänkande framträder i aktiviteten och hur eleverna därigenom praktiserar kreativitet, löser verkliga problem, engagerar sig i problemlösning, finner egna lösningar samt formulerar nya frågor och lösningar.

Nyckelord: förskoleklass, lekresponsiv undervisning, skriftspråk, prospektivt tänkande

Abstract

The article reports a study where teachers in the preschool class, together with a researcher, incorporate play in teaching. Theoretically, the study builds on Play-Responsive Early Childhood Education and Care (PRECEC). Central to PRECEC is communicative patterns where participants (children and teachers) shift between, and relate, culturally established knowledge (*as is*), fantasy (*as if*), and prospective thinking (*what if*). Data consist of video observations of written language activities. The aim was to contribute knowledge about how pupils can become involved in a letter activity and how prospective thinking is actualized and responded to. The pupils were engaged through imaginatively playing with the idea of how something could be different and thereby become familiar with, and begin to appropriate, the cultural toolbox that the written language constitutes. The result shows how different forms of prospective thinking appear in the activity and how the pupils practice creativity, solve real problems, get involved in problem solving, find their own solutions and formulate new questions and solutions.

Keywords: Preschool class, Play-responsive teaching, Written language, Prospective thinking

Introduktion

En av utmaningarna för nutidens förskoleklass är att förena vad som på sätt och vis är utmärkan- de för respektive institution som där möts: förskolan med lek och fantasi och skolan med under- visning och ämneskunskaper. Förskoleklassen utgör därmed en specifik kontext som kan förstås som en pedagogisk bro mellan två väletablerade pedagogiska traditioner (se Pramling & Pram- ling Samuelsson, 2010). Ett centralt innehåll i undervisningen i förskoleklassen är bokstäver och andra symbolers kommunikativa funktioner (Skolverket, 2019). Fokus för denna studie är hur elever involveras i det skrivna språket utan att leken överges till förmån för ämneslektionen (se Lago m.fl., 2020). Artikeln bygger vidare på forskning om lekresponsiv undervisning i förskolan (se t.ex. temanumret i *Forskning om undervisning och lärande*, Pramling och Wallerstedt, 2019).¹

Förutom att lek är att betrakta som något värdefullt i sig (Huizinga, 1938/1955) är lek även centralt för yngre barns lärande och deras förståelse för omvärlden (Pramling m.fl., 2019a; Vygotskij, 1978). En tanke om lekens betydelse för det aktiva lärandet, såväl i förskoleklassen som i de tidiga skolåren, är också något som återspeglas i läroplanen Lgr 11 (Skolverket, 2019). En knäck- fråga för verksamma lärare i förskoleklass är vad elevers lek innebär för lärande och undervis- ningen, en fråga som är av internationellt intresse (se t.ex. Bubikova-Moan m.fl., 2019; Fleer & van Oers, 2018). Lek och undervisning ses i denna artikel inte som dikotomier där lek förpassas utanför klassrummet, skilt från undervisning, utan som något med potential för barns lärande (Pramling m.fl., 2019a; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2008). Lek erbjuder barn att utveckla förmågor som fantasi och kreativitet; i lek kan barn växla fram och tillbaka i sitt tal och agerande mellan det imaginära, det fiktiva (Vaihinger, 1924/2001), och det vedertagna; hur något enligt konventionell förståelse är. I lek öppnas det upp för långt mer vidsträckta möjligheter än i verkligheten. När vi leker kan vi föreställa oss och agera som om vi vore någon annan än vi är, eller som om det vore på något annat sätt än det är. Att tidigt stötta barn i att utveckla förmågor som fantasi och kreativitet har sedan länge uppmärksammats bland annat med utgångspunkt i Vygotskijs teoretisering (1995). I en rapport producerad av OECD (2018), *The future of education and skills: Education 2030*, framhålls särskilt vikten av att utveckla nyfikenhet, fantasi och krea- tivitet, förmågor som skrivs fram som både framtida och nödvändiga inför en osäker framtid där problem som ännu inte kan förutspås, behöver lösas. Fantasi och kreativitet beskrivs som viktiga framtida förmågor i termer av innovation för såväl praktiska som vetenskapliga och artistiska syften (Leadbeater, 2017). Sammantaget kan sägas att i leken lär vi oss att fantisera, vi kan före- ställa oss hur saker och ting kan vara annorlunda, något som är grundläggande för vår förmåga att förstå – och kunna agera för att förändra – vår omvärld (Pramling m.fl., 2019b).

Med ett ökat kunskapsfokus riktat mot yngre elever finns risk för att leken med fantasi och kreativitet trycks undan och att gapet mellan lek och undervisning ökar i förskoleklassen (Ackesjö & Persson, 2019; Lago m.fl., 2020). Lek och undervisning ställs mot varandra, vilket leder till att undervisning i termer av mer läroledd aktivitet vinner terräng (Ackesjö, 2021; Aminoff, 2017; Botö, 2018; Ekström, 2018). Man kan uttrycka det som att förväntningarna på elevers fram- tida förmågor tycks gå i otakt i en tid av en ökad global trend av akademisering, det vill säga en akademisk förskjutning (Ring & O'Sullivan, 2018). Det gäller i synnerhet akademiska kunskaper där skrivning och läsning räknas till de basfärdigheter som hör skolan till. Det som är viktigt för barn att lära sig, för att bli deltagare i ett samhälle, är att de blir undervisade om så tidigt som möjligt, enligt denna rational. Det bör dock påpekas att det förvisso inte behöver råda någon motsättning mellan kunskapsfokus och lek eller fantasi. I själva verket utgör det härvarande

¹ Begreppet barn används genomgående då forskning i förskolan avses. Begreppet elev används i referens till forskning i förskoleklass och skola.

arbetet just ett bidrag till kunskapen om hur dessa kan kombineras. Tidigt engagemang i skriftspråkliga aktiviteter, där barn ges stöd i att appropriera det vill säga tillägna sig (Wertsch, 1998) skriftspråkliga verktyg (begrepp, distinktioner), visar sig ofta korrelera med en stark utveckling av den fortsatta skriv- och läsförmågan (National early literacy panel, 2008). Studier visar vikten av att tidigt ingå i språkstimulerande miljöer, särskilt för de barn som saknar en språkstimulerande hemmiljö (Brice Heath, 1983; Dickinson & Caswell, 2007).

Föreliggande studien är genomförd inom ramen av ett praktiktäna projekt² med lärare i en förskoleklass där lärarna utvecklade undervisningsstrategier för att integrera lek och undervisning. Lärarna filmade sin undervisning, med fokus på skriftspråkliga aktiviteter, för att analysera och få syn på och utveckla ett integrerat angreppssätt där lek och undervisning vävs samman. Lärarna var aktiva och deltog i leken med ambitionen att förhålla sig till denna också som en del av undervisningen. Projektet utgår från en teoribildning, om hur lek och undervisning kan vävas samman, som benämns lekresponsiv undervisning och vanligen förkortas LRU (Pramling m.fl., 2019a), vilken presenteras nedan.

Lekresponsiv undervisning – teoretisk utgångspunkt

I detta avsnitt presenteras de begrepp som är centrala för den teori som används i studien. Teorin som det handlar om, LRU, bygger på idén om att väva samman lek och undervisning. Kritiskt för denna integrerade undervisningsform är lärarens förmåga och skicklighet att tala och på andra sätt agera i termer av *som om* (här: fantasi)³ och *som är* (fakta, vedertagen kunskap) och att gå mellan dessa meningsdomäner för att väva samman det fantasifulla – som om (Vaihinger, 1924/2001) och det konventionellt vedertagna, som är. Distinktion mellan som om och som är har aktualiserats i forskning utifrån denna teoribildning (Pramling m.fl., 2019a). Vidare har det inom LRU pekats ut att tala i termer av *tänk om* som viktigt i undervisningen. Begreppet *tänk om* har hittills inte direkt studerats empiriskt i forskningen som bedrivits från detta teoretiska perspektiv, vilket därför utgör en del av denna studies bidrag till detta forskningsfält. Att engagera sig i *tänk om* betyder att kunna förutse konsekvenser av handlingar, i betydelsen att kunna engagera sig i en tankefigur enligt vilken om något förändras på ett visst sätt så får det konsekvenser som man åtminstone i viss mån kan kalkylera. *Tänk om* utgör så vad som kan kallas ett prospektivt tänkande (vad skulle hända om ...), vilket kan ses i kontrast till ett *retrospektivt* (vad som ofta benämns ett reflekterande) *tänkande* som innebär att ta ett perspektiv på vad som *har hänt* och varför det blev som det blev.

Prospektivt tänkande konceptualiseras alltså som ett möjligt sätt att tänka och tala som är framåtblickande (från latinets *prospecere*, Coleman, 2015). Kommunikationen utmärks av att den sker här och nu samtidigt som den är framåtriktad genom att deltagare föreställer sig och talar utifrån framtida möjliga scenarier (jfr att erfara framtiden, Gilbert & Wilson, 2007). En jämförelse mellan det sistnämnda kan också göras till termen 'possibility thinking' som framför allt förknippas med Crafts studier (t.ex. Craft, 2014) och där möjlighetstänkande (min övers.) relateras till en kontext av kreativitetsforskning (Cremin m.fl., 2006). Även om det finns paralleller

2 Projektet finansieras av ULF (Utveckling, lärande och forskning) Nordänger, U-K. (2020–2022). Vetenskapliga grund och framkomliga farleder – praktikutvecklande forskning i rörelse.

3 Vad som i LRU, efter Vaihinger (1924/2001), benämns som om avser inte enbart vad som vanligtvis ses som fantasi utan omfattar också till exempel fiktionslitteratur och teoretiska resonemang i vetenskaperna. I kontext av den här rapporterade studien har dock som om begränsats till fantasi (den sorts transformation som omvandlar något (säg ett bord och en duk) till något annat än det i konventionell eller bokstavlig mening är (säg ett piratskepp eller en koja); eller tänk på vanligt förekommande planscher i klassrum där till exempel O:et illustreras av en orm som biter sig själv i svansen.

mellan resonemang om tänk om i Crafts med fleras forskning och hur detta begrepp används inom LRU, är det också många avgörande skillnader mellan de två teorierna, vilket omfattar hur centrala begrepp, såsom lek, agency och även tänk om, begreppsliiggörs. Det ligger utanför denna empiriska studie att reda ut dessa skillnader, men jag ska kort peka på några av dessa. Possibility thinking innebär en förflyttning från att tala om vad som är till vad som *kan vara* och ska ses i relation till ett problemlösande förhållningssätt och kreativitet. Att fostra elever i possibility thinking innebär att möjliggöra för dem att finna ut och förfina problem, likväl som att lösa dessa. Centralt för förståelsen av undervisning från Crafts perspektiv är att ta vara på barns idéer (hur det skulle kunna vara) och därigenom lyfta fram barns agens. Agens förstås dock inom möjlighetsforskningen som något som barnen naturligt har om de inte hindras av vuxna att utagera detta (Cremin m.fl., 2006), vilket skiljer sig från hur agency förstås inom LRU, där det betonas att detta förutsätter vissa erfarenheter och kunskaper och att agency därför är beroende av andras – såsom vuxnas – responser (Lagerlöf m.fl., 2019; se också Mäkitalo, 2016). En central aspekt av en undervisning som inrymmer vad som benämns possibility thinking är 'posing questions', det vill säga att öppna för barn att ställa frågor och föra fram idéer om hur de tänker att det skulle kunna vara (Burnard m.fl., 2006; Craft, 2010). Ett sådant pedagogiskt förhållningssätt erkänner barns erfarenheter, egna idéer och föreställningsförmåga liksom de vuxnas ansvar och gensvar i arbetet med de yngre barnen. Noterbart är att det i forskningen om possibility thinking handlar om barnens egna frågor medan vad som i denna studie studeras är hur lärare initierar en ny sorts frågor som engagerar eleverna i att tänka som om. Litteraturen om possibility thinking är förankrad i diskussioner om så kallad 'lilla-k-kreativitet' (Craft, 2002), alltså vardaglig kreativitet (att kunna hitta på en berättelse eller ett rim – i kontrast till 'stora-k-kreativitet', såsom att uppfinna hjulet eller telefonen). Lek kan förstås som en form av kreativitet i det lilla genom att något transformeras från hur det vanligtvis förstås, som är, till hur det skulle kunna vara, som om.

Att svara på och erkänna elevers bidrag i undervisningen är även centralt för ett lekresponsivt arbetssätt och innebär att inte bara bekräfta barn, utan svara an på deras bidrag så de ges betydelse för hur aktiviteten fortsätter. Detta förstås som en grundläggande princip för att befrämja barns agens (Prämpling m.fl., 2019a), det vill säga att ge barn utrymme och stötta dem i att bli genuina aktörer i de aktiviteter – till exempel undervisning – som de deltar i, så att de inte reduceras till mottagare av färdigpackad information. Det finns flera avgörande skillnader mellan tänk om (som det används inom LRU) och possibility thinking. Begreppen adresserar olika forskningsinriktningar och kontexter. De är inte identiska utan delvis parallella begrepp. Possibility thinking är uttryckligen relaterat till och framskrivet i en kontext av kreativitetsforskning. Det klagörs till exempel i Cremins med fleras artikel (2006), där possibility thinking teoretiseras och i termer av "creative pedagogies" och "how teachers' pedagogical practice fosters this [dvs. possibility thinking] critical aspect of creativity" (s. 108). Här framstår en viktig skillnad mot LRU. LRU avser inte att bidra till kreativitetsforskning, utan till att förstå och utveckla undervisning i förskolan som responsiv lek. En annan skillnad mellan dessa två begrepp, possibility thinking (Cremin m.fl., 2006) och tänk om såsom det används inom LRU, är lärarens roll. I den pedagogiska modell som Cremins med flera har utvecklat utmärks denna bland annat av 'att stå tillbaka' (standing back). Här blir skillnaden mellan teoretiseringen om kreativitet och LRU särskilt tydlig. Att stå tillbaka för att låta barnen själva utforska är rent konträrt mot vad som är framskrivet inom LRU-litteraturen. Där betonas tvärt om vikten av att som lärare engagerat delta i aktiviteter med barn i stället för att, som Cremin med flera (2006) beskriver det, stå utanför och observera ("watching from outside the activity", s. 113). Det kan här till noteras att poängen med detta tillbakastående är att läraren, inte barnen, ska engageras i reflektion. Possi-

bility thinking är tydligt – om än implicit – framskrivet inom ramen för en så kallad lyssnandets pedagogik där barns 'fria' utforskande är riktmärket. En sådan hållning är alltså rent motsatt LRU, där aktivt deltagande och samskapande mellan förskollärare och barn betonas. Inom ramen av LRU är barn liksom vuxna och lärare genuina aktörer där deltagarna är responsiva på varandras handlingar, och där undervisning förstås som en aktivitet som är samkonstituerad av deltagarna. Detta kan formuleras som själva grundprincipen för ett förhållningssätt som bygger på denna teoretiska utgångspunkt. I föreliggande studie är interaktionen mellan deltagarna i fokus och det är mot den som det analytiska och teoretiska intresset är riktat. Dessa begrepp som om, som är, tänk om och agens från LRU är centrala för analysen i studien.

Syfte och frågeställningar

Syftet med denna studie är att bidra med kunskap om hur prospektivt tänkande framträder i en aktivitet som handlar om grundläggande skriftspråkskunskap och hur lärare och elevers deltagande sker i denna undervisning som bedrivs utifrån några principer från LRU. Av särskilt intresse är tänk om, en teoretisk ingång som inte primärt studerats empiriskt i forskningen om LRU. Syftet preciseras med hjälp av frågeställningarna:

1. På vilket sätt framträder tänk om i aktiviteten som lärare och elever skapar i en undervisningssituation?
2. Hur sker deltagandet i denna undervisningssituation som bedrivs utifrån principer från LRU?

Utifrån syftet presenteras inledningsvis en genomgång av det forskningsfält som studien är förankrad i genom tidigare forskning om skriv- och läsundervisning i förskola och förskoleklass samt didaktik i de yngre åren.

Skriv- och läsaktiviteter i förskoleår

Barn som växer upp i en skriftspråkande kultur börjar hantera skrift långt innan de får formell utbildning i skrivning och läsning (Clay, 1975; Dyson, 2010; Fast, 2007; Ferrerio & Teberosky, 1983). Via hemmiljön och den omgivande kulturen engageras och involveras barn i skriftspråkliga handlingar som är inbäddade i barnets vardagsliv utan att det handlar om ett skolämne (Björklund, 2008; Magnusson, 2013). I leken och andra självinitierade aktiviteter gör barn bruk av sina tidiga erfarenheter, där de utforskar skriften som medel för kommunikation (Worthington & van Oers, 2015). För förskolläraren handlar det om att överväga vilken kontext som bäst bidrar till meningsfulla erfarenheter där barn får pröva och leka fram sin förståelse (Hagtvet, 2002; Vygotskij, 1978). En viktig poäng är att skriften fyller en funktion, något som Vygotskij (1978) skrev fram som en viktig princip för undervisning av skrift för barn i förskoleåldern, det vill säga att skriften blir nödvändig för leken snarare än något separat eller för barnen och leken ovidkommande. Exempel på aktiviteter där skrift fyller en funktion i att driva en lek framåt är fallstudierna *När Kroko-Krokodil blir sjuk*, *De magiska frukterna* och *Bokstavstjuven* (Pramling m.fl., 2019a).⁴ I dessa empiriska exempel framgår hur skrift kan introduceras och stötts inom ramen av lek, utan att leken bryts, genom att deltagarna skiftar mellan att tala i termer av fakta eller vedertagen kunskap och fantasi. Dessa exempel visar också detta oavsett om aktiviteterna

⁴ Fallstudierna ingår i ett samlat verk om LRU i förskolan och benämningarna av aktiviteterna i fallstudierna är här fritt översatta från engelska.

är barninitierade eller vuxeninitierade. I fallstudierna blir det tydligt hur grafiska symboler och läsning blir organiserande resurser i dessa lekar. Liknande exempel är en studie om att leka affär (Magnusson & Pramling Samuelsson, 2019). I affärsleken blir logotyper, bokstäver och text nödvändiga, som exempelvis en inköpslista för den pågående leken. Bokstäver och att skriva ord blir en del av affärsleken och innebär en viktig kontextualisering (van Oers, 1998), alltså ett sammanvävande av skriftspråk och lek i ett för barnen meningsfullt sammanhang. Inom lekramen lär sig barn generella kunskaper om hur språkljud och bokstäver är sammankopplade, i stället för att skriftspråket reduceras till isolerade färdighetsövningar. Forskning visar att fokus i skriftliga aktiviteter riskerar att bli fokuserade på instruktion om hur man till exempel formar bokstäver (procedural) i stället för att använda skriften för kommunikation (Alatalo m.fl., 2023; Bingham m.fl., 2017; Hall m.fl., 2015; Quinn & Bingham, 2022). Utmärkande för affärsleken i likhet med ovan nämnda lekaktiviteter (Pramling m.fl., 2019a) är att deltagarna skiftar mellan att tala och agera som om (fantasi) (Vaihinger 1924/2001) och som är (fakta). Ytterligare exempel är studien *Mitt sifferland*⁵ (Magnusson & Pramling, 2017) där ett barn (6,5 år) handskas med grafiska symboler i form av siffror med en lärare. Med en fiktiv röst – alltså genom att animera (tala som om han vore en siffra) – ger barnet liv åt siffrorna som han skapar och de länder där de olika siffrorna sägs bo. Det sker omväxlande med att barnet i aktiviteten växlar mellan att tala om fakta, till exempel att siffrorna ett och noll blir tio. Läraren är responsiv och ställer utmanande frågor om det som barnet *gör* (t.ex. ritar) och *säger* inom den fantasivärld som har skapats av barnet. Genom att den vuxne och barnet samordnar sig i perspektiv (Rommetveit, 1974) kommer nya aspekter av innehållet att uppmärksammas, även att de har olika förståelse. Den vuxne bidrar med nya tankeverktyg om det som barnet inte har funderat på tidigare (Vygotskij, 1978), vilket visar sig i barnets respons på lärarens bidrag.

Den vuxne – läraren – kan bidra med respons på olika sätt som får olika konsekvenser. Vem som har kontrollen över ordet i skriv- och läsundervisningen blir avgörande för barns möjlighet till inspel och ömsesidiga samspel med varandra och läraren. Det innefattar även huruvida ett gemensamt uppmärksamhetsfokus etableras eller ej. Vid en närmare analys av en tidigare studie (Botö m.fl., 2017) där en barngrupp genomförde två olika aktiviteter i en språksamling, vid två olika tillfällen, resulterade i olika handlingsutrymmen för de deltagande barnen. I det ena fallet utvecklas bokstavsaktiviteten till en gruppaktivitet med stöttning av läraren som leder och leker med barnen. De uppmuntras att interagera och experimentera med bokstäverna. I det andra fallet utvecklas aktiviteten i riktning mot en individuell problemlösning där läraren har stor kontroll över ordet och deltagarna visar sig till stor del sakna ett delat fokus, det vill säga har inte tillräcklig intersubjektivitet (Rommetveit, 1974). Resultatet av aktiviteterna illustrerar lärarens roll i att stötta och tillsammans med barnen skapa gemensamt fokus, och hur detta har betydelse för vad, som för barnen framstår, som meningsfullt och blir möjligt att lära.

Skriftspråksundervisning i förskoleklass

Tidigare forskning om skriv- och läsaktiviteter i förskoleklassen visar att undervisningen ofta äger rum i en formaliserad kontext som utmärks av bokstavsarbete och som saknar koppling till elevers tidigare erfarenheter och kunskaper (Aminoff, 2017, 2021; Botö, 2018; Sandberg, 2012, 2018; Skoog, 2012). I fokus är skriftens kod som en relativt styrd läraraktivitet med få möjligheter för eleverna till kreativa inslag som kan bidra till nya erfarenheter av olika skriftspråkliga händelser (Aminoff, 2021; Skog, 2012), exempelvis genom övningar som att identifiera språkljud i ord, koppla fonem (språkljud), grafem (bokstav) och skriva av meningar, där form och funktion

5 *Mitt sifferland* är fri översättning av den engelska titeln *In 'Numberland'*.

åtskiljs. Ett arbetssätt som innefattar isolerade färdighetsövningar, och som diskuterats tidigare (Alatalo, 2023; Bingham m.fl., 2017; Hall m.fl., 2015; Quinn & Bingham, 2022), visar sig dock motverka och bokstavligen stå i vägen för att lägga grunden i de tidiga åren för hur man lär sig att lära och att lära tillsammans med andra (Whitebread, 2010). Känsligheten för kontexten i vilken undervisningen äger rum är hög vad gäller yngre elevers aktiva handlingar och delaktighet. Möjligheten till att applicera skriftliga resurser är av stor vikt i tidigt skrivande och läsande (O'Sullivan, 2018). En studie av Forsberg (2021) visar hur elevers delaktighet och möjlighet till idérika och kreativa inslag i skrivundervisningen minskar med stigande ålder i utbildningen. Ju mer elever kan följa en instruktion och skriva formellt, ju mer blir de lyssnade till. Att kunna följa instruktioner (en mall) som den formella formen av skrift, text-typ eller genre värderas högre än att komma med egna idéer och gå utanför ramarna (Forsberg, 2021). I kontrast tycks lärandeaktiviteter som har inslag av lekfullhet öka elevers engagemang och prestationer samt känsla av kontroll (Ring & O'Sullivan, 2018).

Studier om ämnesintegrerad undervisning i förskoleklassen visar hur skrift blir nödvändig för att lära sig om naturvetenskap (Alatalo & Johansson, 2019, 2022). En jämförelse kan göras till temat Affären, som tidigare har diskuterats, där skrift blir nödvändig för att leka vidare (Magnusson & Pramling Samuelsson, 2019). I den ämnesintegrerade undervisningen (Alatalo & Johansson, 2019, 2022) finns utrymme för egna tankar och idéer samtidigt som eleverna rör sig in i och ut ur sociala praktiker, vilket utvecklar och stärker deras ämneskompetens såväl som läs- och skrivkompetens (kodning, textskapande, textanvändning, kritisk analys). Gemensamma språkliga upptäckter görs om hur bokstäver och ljud korresponderar och där läraren agerar som skriftlig modell som responderar på elevernas frågor. Inslag av fantasi och lek förekommer till exempel vid textskapande av sagor. En jämförelse kan göras till Botös studie (2018) om bokstavsarbete i en förskoleklass där eleverna får träna på ”veckans bokstav”. I fokus för studien är interaktionen mellan lärare och elever. Resultatet visar hur läraren förvisso ramar in aktiviteter på ett lekfullt sätt men att eleverna instrueras genom att arbeta med uppgifter. Leken förs således in i aktiviteten, men den transformeras till en skollik form där den syntetiska traditionen får företräde genom en tonvikt på bokstavskunskap, där innehållsliga aspekter av ord hamnar i bakgrunden och där interaktionsmönstren liknar skolans (Botö, 2018, s. 54). Kvalitén på interaktionen mellan den vuxne och eleven är avgörande för hög kvalitet i den tidiga utbildningen (Melhuish, 2015). Det innebär att ett arbetssätt med övningar av detta slag i en formaliserad kontext kan vara en stor utmaning för många elever som introduceras i en ny skolform som förskoleklassen (Ackesjö, 2021). Mot bakgrund av en förskjutning mot ett ökat kunskapsfokus i de tidiga åren där lek trycks undan för mer isolerade övningar är syftet med härvarande studie att analysera skriftspråksundervisningen i en förskoleklass där lärarna iscensätter principer från LRU.

Metod

Denna studie är en del av ett större praktikinära skolforskningsprojekt. Delstudien bygger på ett projekt där lärare och forskare arbetade med att utveckla strategier för att inkorporera lek i undervisning genom att utveckla och applicera principer från LRU (Pramling m.fl., 2019a). Bakgrunden till projektet var att lärarna och rektorn tyckte att det hade blivit för mycket av så kallad ”traditionell undervisning” och önskade ”få in mer lek i förskoleklassen”.

Kontexten är två förskoleklasser med två lärare med 29 respektive 28 elever i var sin klass. Undersökningen är att betrakta som en fallstudie (Robinson, 2007) där fallet är ett fenomen (undervisningen där tankefiguren tänk om kommer i spel). Lärarna ingår i ett gemensamt arbetslag med andra pedagoger och har en utbildning som förskollärare respektive grundskollärare. Med hjälp av en datorplatta dokumenterade lärarna själva aktiviteter som de initierade och som avsåg

bidra till att utveckla elevernas skriftspråkliga kunnande. Lärarnas dokumentation skedde genom videoobservationer av kommunikationen mellan lärare och elever. Fokus riktades mot hur lärare och elever integrerar fakta, fantasi och prospektivt tänkande (eller i LRU:s termer: som är, som om och tänk om). Det empiriska materialet består av cirka fyra timmar filmat material. Eleverna började i förskoleklassen i augusti, och lärarna genomförde videoobservationerna under vårterminen (mars till juni). Lärarna valde och turas om att filma varandra i olika aktiviteter med fokus på det skrivna språket. De hade tidigare erfarenhet av att genomföra videoobservationer av sin dagliga undervisning.

Vid återkommande seminarier under projekttiden hade lärarna och forskaren tillsammans tittat på och diskuterat videoobservationerna. Detta med fokus på skiften mellan som är och som om och möjligheter samt utmaningar med att integrera lek och undervisning av ett innehåll som skrift. Vid seminarierna hade forskaren hållit kortare föreläsningar om LRU och dess begrepp och hur dessa kan användas för att förstå undervisning och hur de kan användas som principer för att iscensätta undervisning.

Först diskuterade lärarna och forskaren tillsammans filmerna efterhand som de spelades in. Därefter transkriberades valda sekvenser av forskaren, av relevans för forskningsfrågorna (dvs. sekvenser där tankefiguren tänk om förekom, se nedan). En interaktionsanalys (Jordan & Hendersson, 1995) genomfördes för att analysera data i form av responsmönster, såväl inom som mellan situationer, där dessa responsmönster tillsammans bildade ett sorts narrativ, en berättelse (Derry m.fl., 2010), det vill säga klargjorde hur undervisningen fortlöpte och utvecklades genom deltagarnas responser. Förekomsten av samtal där tankefiguren tänk om förekom upptäcktes vid genomläsningen av transkriptionen av språksamlingen (något som inte förekom i det övriga materialet) och bedömdes vara av särskilt intresse då tänk om är ett centralt begrepp inom LRU men som inte tidigare hade studerats mer ingående. Därefter identifierades alla sekvenser där tänk om förekom. Med utgångspunkt i ett intresse för denna tankefigur blev fokus att närmare analysera och söka skilja ut olika kvalitéer av tänk om-samtal (prospektivt tänkande), det vill säga att på empirisk grund analytiskt differentiera denna tankefigur. Själva sekvenserna (representerade av excerpten) presenterades och analyserades sekventiellt, det vill säga som responsmönster, där varje yttrande (representerat av en tur) sågs som ett svar på föregående yttrande (Wallerstedt m.fl., 2023). Till följd av denna representation och analys kunde det framväxande resonemanget läsas som ett narrativ över en del av arbetet med bokstavskunskap i klassrummet.

Efter varje seminarium där lärarna och forskaren hade diskuterat videodokumentationen genererades ny empiri, följt av analys och diskussion i en iterativ process som medgav en återkoppling och en ömsesidig utveckling av såväl teori som praktik (SOU 2018:19). Detta sätt att arbeta innebär också en kvalitetssäkring, såtillvida att kunskapsbidragen inte bara förankras i en pedagogisk verksamhet utan också blir begriplig och användbar för verkamma lärare, något som i metodlitteraturen benämns pragmatisk validitet (Nuthall, 2004) och som är särskilt viktigt i praktikinära forskning, som i det som här rapporteras en delstudie ifrån.

Föreliggande studie har etikprövats av Etikprövningsmyndigheten (dnr. 2020-05304) och följer rådande forskningsetiska principer (Vetenskapsrådet, 2017). Det innebär bland annat att fingrade namn används vid elevernas utsagor.

Resultat

Resultatet presenteras i nära anslutning till en analys av samtalsutdrag från en skriftspråklig aktivitet om bokstäver i förskoleklassen. Deltagarna är en lärare och sex elever (tre flickor och tre pojkar). Aktiviteten hade initierats av läraren och pågick i cirka 20 minuter. Samtalsmönstret mellan deltagarna rörde sig mellan som om, som är och tänk om. I analysen är prospektivt tänkande

(alltså tänk om) i fokus. Läraren satt på golvet tillsammans med eleverna på en filt som fysiskt ramar in aktiviteten. Materialet som användes för bokstavsaktiviteten är ett färdigproducerat material som kan liknas vid ett memory-spel. Spelet bygger på att kunna para ihop en bokstav med tillhörande bild, exempelvis bokstaven J och bilden av en julgran (jfr Nilsen, 2018). Bilderna är tecknade schablonbilder och öppna för tolkning. Det finns bara en bokstav och en bild av varje. Alla bokstavskort och bilder var utplacerade på golvet med bilderna synliga för deltagarna.

Tänk om – inramning och öppenhet för det oväntade

Läraren ramade in bokstavsaktiviteten genom att tala om begynnelsebokstav, vad ordet betyder och vad de tidigare hade gjort samt vad de ska göra nu. En röd tråd skapades därmed av läraren mellan olika undervisningstillfällen. Elevernas uppmärksamhet riktades mot en begynnelsebokstav som blev till ett gemensamt uppmärksamhetsfokus i bokstavsspelet. Läraren introducerade begreppet begynnelsebokstav genom att använda kontrast som pedagogisk princip för att göra första bokstaven i ett ord både fonetiskt och grafiskt urskiljbart. Kontrasten skapade läraren genom att hålla upp en bild som föreställer en ekorre och en bild med bokstaven B med påståendet om att ekorre (läraren ljudar /E/E/) är ett ord som börjar på B (läraren ljudar /B/B/). Variationen mellan hur bokstaven B låter i förhållande till bokstaven E, som i ekorre, tycktes engagera eleverna som gemensamt invände med att utropa "Näe!", vilket indikerar att de tycktes vara med på aktivitetens premisser. Läraren fortsatte med att ställa frågan:

Excerpt 1

5. Läraren: Tror ni att det är B i början på Ekorre?
6. Eleverna: Näe
7. Eskil: Beckorre!
8. Läraren: Precis beckorre hade det blivit då! Jaha undrar var beckorren bor någonstans, i bäcken kanske?
9. Elev 2: Ja
10. Elev 3: Mmm
11. Elev 4: Bland alla uttrarna
12. Läraren: Precis ja, bland alla uttrar ja. Vad börjar uttern på för bokstav då?
13. Eleverna: /U/U/U/U/

Även om läraren upprepade frågan om första bokstaven i ordet Ekorre (tur 5) höll eleverna fast vid att Ekorre inte börjar på bokstaven B (som är) och säger emot (tur 6). Det finns en öppning i frågan då läraren säger "Tror ni...", vilket skapade en atmosfär av att tänka fritt och för eleverna att vara aktörer. En elev responderade snabbt och lanserade en egen kreativ lösning och svarade med Beckorre (tur 7). Eleven rörde sig i vad vi kan kalla ett spänningsfält mellan fakta (som är), ett kunskapsinnehåll och det imaginära (som om), det fantasifulla. Hans förslag "beckorre!" indikerar en orientering i kommunikationen mot en fiktiv värld (Vaihinger, 1924/2001). Det kan finnas ett kittlande spänningselement i att röra sig mellan meningsdomänerna som om och som är, med en viss osäkerhet om utgången. Det kreativa ligger i det oväntade, förmågan att följa ett nytt spår och se nya möjligheter. Inspelet tyder på en viss bokstavskänedom. Elevens bidrag implicerar att ha urskilt ett ord, som här ekorre, består av flera olika språkljud (fonem). Dessa ljud motsvarar bokstäver och om man lägger till en bokstav i början förändras ordet: B + Ekorre = Beckorre (som är). Läraren var lyhörd för elevens inspel i aktiviteten och bekräftade "Precis beckorre ..." (tur 8). Hon bekräftar därmed elevens idé. Denna korta samtalssekvens kan teore-

tiskt förstås i termer av tankemodellen tänk om ekorre hade börjat på B, vad hade det hetat då (en implicit form av tänk om). Å ena sidan är aktiviteten väl avgränsad med ett tydligt innehåll: att urskilja begynnelsebokstaven i ett ord. Å andra sidan visade läraren en öppenhet för eleverna att bidra med egna kreativa idéer, som kan bidra till nya och mer utvecklade handlingar i bokstavsaktiviteten. I denna aktivitet görs eleverna till aktiva deltagare i aktiviteten; de hade agens att bidra till hur aktiviteten utvecklas.

Läraren spann vidare på idén om bekorren och ett skifte skedde från tänk om till att fantisera om vad Bekorren bor (som om), och hon föreslog "... kanske i bäcken" (tur 8). "Bland alla uttrar" (tur 11) sa en av eleverna och hakade därigenom på lärarens fantiserande. Läraren i sin tur svarade med ett skifte från som om till som är och vände sig till gruppen med frågan "Vad börjar Uttern på för bokstav då?" (tur 12). Eleverna responderade på skiften mellan olika meningsdomäner (som är, som om och tänk om) och svarade med att högt ljuda /U/U/ som i "utter" (tur 13). Även om samtalsmönstret rörde sig mellan som är, som om och tänk om lyckades läraren samordna elevernas perspektiv till att fokusera på begynnelsebokstäver (som är). En tillfälligt tillräcklig intersubjektivitet (Rommetveit, 1974) skapades mellan elever och lärare. Att deltagarna rör sig och relaterar mellan olika meningsdomäner tog sig också i uttryck i konkreta handlingar. Exempelvis höll en av eleverna upp en bild på en flaska, förde bilden till munnen och låtsades dricka (som om). Analysen visar hur bokstavsleken hålls samman och drivs framåt av deltagarnas responsiva samordning. Läraren var responsiv och fångade upp inspel som var kritiska för att upprätthålla aktivitetens fokus, att deltagarna är riktade mot samma mål (att identifiera begynnelsebokstäver).

Tänk om – som utgångspunkt för ett verkligt problem (som är) att lösa

När fokus flyttades till första bokstaven i elevernas namn planterade läraren snabbt ett verkligt problem (alltså ett problem inom ramen för som är) att lösa. Hon tog vidare idén med tänk om, applicerad på elevernas namn, genom att explicit ställa frågan:

Excerpt 2

28. Läraren: Tänk om jag råkat byta ut era E mot den här då? (visar bokstaven B)
29. Eskil: B! Då bir det Ba
30. Elev 4: /B/B/B/B/B/B
31. Eskil: Om jag skulle heta ... börja på A och dom andra bokstäverna som jag har i mitt vanliga namn då skulle jag heta Askil.
32. Läraren: Aaa men om du hade börjat på B då? (Håller upp bilden med bokstaven B)
33. Eskil: /B/B/B/B/B/B
34. Elever: /B/B/B/B/B/B
35. Eskil: Beskil
36. Läraren: Å du då? (Vänder sig mot Ella, eleverna ljudar /B/)
37. Eskil: /B/ Bella!
38. Ella: Bella (Ella tittar på Eskil och några av de andra barnen stämmer in i Bella två av flickorna är tysta).
39. Eskil: Bell!
40. Läraren: Aaa ... Å vem sa ni mer... började på den eller E?
41. Ella: Elsa och Evelyn (sätter upp ett finger för varje namn)

42. Läraren: Aaa ... vad hade Elsa hetat då om vi hade ...
- 43: Eleverna: Belsa! (några av barnen ropar samtidigt Belsa, skratt hörs) ...
44. Eskil: ... och Bevelyn!
- 45: Elever: Bevelyn (några av barnen faller in och säger Bevelyn, skratt hörs)
- 46: Läraren: De hade varit tokigt! Det är ju tur att ni har koll på vilka bokstäver som ni börjar på!
- 47: Ella: Pamela har ju (pekar på Pamela) hon har ju ett P (ohörbart)
- 48: Läraren: Ja, precis det har du ju! (vänder sig mot Pamela som nickar) ... och då hade det blivit Bamela på dig då i stället om vi hade bytt ut ditt P mot ett B (Håller upp bokstaven B)
- 49: Eskil: Bamela, Bamela ... Bamela ... Bamela

Excerpt 2 visar hur läraren skapade en ny utmaning genom att rikta uppmärksamheten mot att det händer något med deras namn om man byter ut första bokstaven. En av eleverna responderade med att ljuda /B/B/B/ (tur 30) till bilden av B, vilket implicerar att eleven fonetiskt och grafiskt skiljde ut bokstaven B (som är). En annan elev spann vidare på lärarens idé om tänk om: vad hade hänt om man råkat byta ut första bokstaven i sitt namn (tur 31)? Eleven Eskil lekte bokstavligen högt med tanken – tänk om han hade börjat på A och behållit alla andra bokstäver i sitt ”vanliga namn” då skulle han heta Askil (tur 31). Hans resonemang klargör hur namnet (ett ord) förändras om man byter ut den första bokstaven, då är det inte längre hans ”vanliga namn”. Varje enskilt språkljud är alltså viktigt och gör skillnad. Elevens resonemang adresserar fonem och den roll de spelar i ett namn (ord). I sin respons utmanade läraren eleven vidare: Tänk om hans namn i stället hade börjat på bokstaven B. Svaret Beskil (tur 35) bekräftar att eleven var med på tankefiguren och vad som följer för de enskilda språkljuden (som är). Sedan vände sig läraren till eleven Ella och sa: Å du då? (tur 36) underförstått tänk om ditt namn hade börjat på B, vad hade du hetat då? Tankefiguren distribuerades så bland eleverna i gruppen. Kvickt var läraren också där och fångade upp när eleverna kom med fler namn (tur 40). Eleverna, som var snabba med sina inspel, visade också att de responderar inom ramen för premissen (tänk om). Det tyder på att premissen (tänk om) är delad mellan lärare och elever (Rommetveit, 1974), oavsett om eleven har en lösning på problemet eller ej. Läraren svarade och fanns där som ett stöd att ta sig an utmaningen. Hon förklarade att om man byter ut P mot ett B så blir det Bamela (tur 48). Upp-täckten att namn förändras roade synligt (hörbart) barnen. Att de skrattade (och verkade ivriga i att svara) indikerar att detta sätt att tala engagerar dem. De deltog som aktörer i sitt lärande (dvs. med agens) och reducerades inte till mottagare av information, en central ambition med LRU. Vid denna tidpunkt hade också deltagarna lämnat bokstavsspelet för en stund.

Tänk om – som engagerar eleverna att driva aktiviteten vidare

Excerpt 3 visar att aktiviteten hade övergått till att handla om elevernas namn, något som engagerade och som av deras responser framstår som meningsfullt för dem. De höll fast vid begynnelsebokstav som gemensamt fokus och exemplet visar hur de tog över initiativet i aktiviteten (ökar sin agens) genom att samspela med varandra:

Excerpt 3

54. Eskil: Dexter, Dexter (tar på Dexters axel) ... du skulle heta Blixten ... Blixten
55. Elever: Britsen /B/ Blixten (hörs från några av eleverna som prövar /B/-ljudet)
56. Dexter: Blixten
57. Läraren: Blixten McQueen nästan

58. Eskil: Blixten
 59. Dexter: Brit .../B/B/B/ Blixten
 60. Läraren: Men har du ett L i ditt namn Dexter?
 61. Dexter: Näe ...
 62. Eskil: Bexter
 63. Läraren: Näe
 64. Dexter: /D/ ... /E/ ... /X/ ... /E/ ... /R/
 65. Eskil: Bexter
 66. Läraren: /T/

Eleverna var i excerpt 3 drivande i att ge exempel och försöka lösa ett gemensamt problem med att byta ut första bokstaven i sina namn. Dialogen fick i detta skede mer en karaktär av elev-elevkommunikation där eleverna hade handlingsutrymme att agera. De interagerade med varandra och blev aktörer, där de själva prövade att experimentera med begynnelsebokstäverna i sina namn. Exemplet visar hur två av eleverna gemensamt försökte sig på att lösa vad kamratens namn blir om man byter ut D, första bokstaven i Dexter till B (tur 54 – 56). Samtidigt var flera av eleverna delaktiga i en gemensam problemlösning genom att ljuda bokstaven B. Lärarens respons hakade på konversationen mellan eleverna genom att knyta an till en känd populärvetenskaplig figur, Blixten McQueen (tur 57). På så sätt kunde hon stödja elevernas lust att kommunicera sina egna kunskaper i stället för att följa ett vanligt mönster från klassrumssamtal: läraren frågar – eleven svarar – läraren värderar (Cazden, 2001). Det gäller att ha kontroll på alla språkljuden i namnet, vilket kan vara en utmaning. Läraren som ledde och lekte med språket med eleverna frågade om Dexter verkligen har ett L i sitt namn, vilket är ett subtilt sätt att peka ut en skillnad (tur 60). Med ett snabbt "Näe" (tur 61) svarade Dexter på lärarens fråga. Det är en sak att ha kunskap om bokstäverna i sitt namn och en annan att byta ut och göra en syntes av den nya bokstavskombinationen. Dexter och läraren var överens, han har inte ett L i sitt namn. För säkerhets skull ljudade Dexter sitt namn (tur 64) och läraren stöttade med att ljuda ett T som hade tappats bort. Samtidigt levererade klasskamraten lösningen – Bexter (tur 62) – och både Dexter och läraren stämde in i ett "Aaa...". Läraren bekräftade inspelet med att säga "Precis" samtidigt som hon småskrattade och log mot Dexter, vilket kan tolkas som att det lät lite tokigt.

Tänk om – som kreativ lösning för att samordna olika semiotiska resurser

I denna sekvens har aktiviteten återgått till att fortsätta med bokstavsspelet. Läraren bjöd in en av eleverna (Asta) att välja en bokstav och berätta för kamraterna vad den heter samt hur den låter (som är). Hon ombads också hitta en bild på ett objekt som hör ihop med bokstaven. Asta valde bokstaven A, som hon har i sitt namn. För att skapa agens och möjliggöra delaktighet, då denna elev inte självant tar ordet, använde läraren riktade frågor som kommunikativ resurs: "Vad har du för bokstav, hur låter A?". Denna stöttning från läraren räckte för att eleven skulle kunna bli delaktig och klara av uppgiften, vilket indikerar att denna uppgift ligger inom den närmaste utvecklingszonen för henne (Vygotskij, 1978). Läraren bekräftade Asta med att ljuda /A/ och lägga till "... som i början på ditt namn". Hon fortsatte, "Hittar du någon bild som låter likadant i början?". Aktiviteten kräver att deltagarna kan samordna olika semiotiska resurser, eller modaliteter, det vill säga hur något ser ut, vad det föreställer, hur det benämns och språkljuden för detta. En utmaning för Asta var att välja ett matchande objekt till bokstaven A. I detta spel ska A paras ihop med bilden på en anka. Det tycktes dock råda en osäkerhet om vad bilderna i spelet ska föreställa (jfr Nilsen, 2018):

Excerpt 4

- 80: Ella: Vad är det för fågel?
- 81: Läraren: Det är bara en fågel. Sen så har vi ju en fågel till men som inte börjar på F.
- 82: Ella: Titta på någon annan...
- 83: Läraren: Precis.
- 84: Eskil: ... och som inte kan flyga.
- 85: Eleverna: Näe...
- 86: Läraren: Den kan simma lite. Hittar du något? (Asta skakar på huvudet)
- 87: Asta: Näe (säger tyst)
- 88: Elev: Jag vet, jag vet (hörs några av barnen säga)
- 89: Lärare: Vad har vi här då? Här är det en...
- 90: Elev: Krokodil
- 91: Läraren: Börjar den på A?
- 92: Elever: Näe, näe...
- 93: Eskil: Då skulle den heta Akodil (flera av barnen säger Akodil, skratt hörs)
- 94: Läraren: Ja precis, å det hade ju varit supertokigt!
- 95 Dexter: En alligator i stället!

Bilderna ställde bokstavligen till det för både lärare och elever. Spelet är nämligen konstruerat så att bara en tolkning av varje bild passar till en bokstav, alltså endast ett sätt att matcha fungerar (som är). Ibland när barnen skulle välja bild uppstod emellertid en tolkningsfråga, som när Ella frågade "Vad är det för fågel?" (tur 80). Frågan kan ställas i en vidare bemärkelse; om bilden avser en generisk kategori (fågel) eller en viss art (t.ex. en blåmes). I detta fall ska bilden tolkas som en generisk kategori, vilket läraren antydde genom uppföljningen "det är bara en fågel" (tur 81). I Astas fall handlade det dock om en viss sorts fågel, en anka, vilket visar på ett problem när bilderna i bokstavsspelets är på olika hierarkiska nivåer, det vill säga, i det aktuella fallet, fågel respektive anka. Lösningen på problemet engagerade dock och blev till en angelägenhet för hela gruppen. Lärare och elever guidade Asta genom olika språkliga ledtrådar (turer 81–86) som kunde knytas till bilden av en anka, till exempel att det är en fågel som inte börjar på F och som kan simma. Men Asta hittade ändå ingen bild till sin bokstav. Möjlighet till delaktighet och agens blev begränsande trots att kommunikativa resurser användes som guidning. En svårighet var problematiken med hur bilderna skulle tolkas, något som förutsätter att vad bilderna gestaltar är bekanta för eleverna och ingår i elevernas erfarenhetsvärld. En annan möjlig svårighet var att se vad tecknade objekt föreställer, till skillnad mot naturtrogna foton. Som tidigare nämnts, låg ytterligare en svårighet i att samordna olika semiotiska resurser.

För att komma vidare när samtalet hade hakat upp sig bytte läraren strategi. Hon använde kontrast som pedagogisk princip genom att välja ett kort på en krokodil och frågade gruppen "Börjar den på A?" (tur 91). Eleverna var överens om att krokodil inte börjar på A (tur 92). En av eleverna utbrast "Då skulle den heta Akodil (flera av barnen sa Akodil, skratt hördes)" (tur 92). Ifall det hade varit så att krokodil hade börjat på A kan ses som en form av tänk om: Tänk om det vore så att den började på A, vad hade den i så fall hetat? Eleven tycktes hantera språket som objekt genom att han föreställde sig och talade om ett fiktivt djur som finns i en föreställd värld (som om) och som en lösning (tänk om) på koppling mellan grafem-fonem (som är), det vill säga att göra om bilden på ett sätt så att den hör ihop med bokstaven A och dess språkljud. Inspelet

roade klasskamraterna som skrattade och upprepade ordet "akodil" (tur 93), liksom läraren som återkopplade med att säga "precis och ... supertokigt!" (tur 94). En av de andra eleverna hade en annan kreativ lösning på problemet och utbrast, "en alligator" (tur 95). Han hittade alltså ett närliggande djur som börjar på den efterfrågade bokstaven A (som är). De båda elevernas inspel visar på en mer avancerad och mer komplex idérikedom än vad spelet är designat för, det vill säga som ett pedagogiskt verktyg för att sortera enligt en ett-till-ett-princip: bokstav till objekt (som är). Vidare visar dessa exempel på hur elever i denna aktivitet hade agens i att pröva egna idéer, på sina egna sätt, och finna ut andra lösningar och svar än själva grundtanken med spelet. Det innebär vidare en frihet att ta aktiviteten i en oväntad riktning, genom att växla mellan olika samtalsgenrer: som om, som är och tänk om. Eleverna styrde aktiviteten åt det håll där skratt, social samvaro och spänningselement ryms. De använde sina kunskaper och tidigare erfarenheter för att kombinera dessa på nya sätt, vilket premierades via lärarens responser. Sekvensen avslutades med att läraren gav ytterligare stöd till Asta i situationen genom att peka ut bilden som är tänkt att passa ihop med bokstaven A och fråga förvånat, som om hon hade upptäckt något, "Men vad har vi här då?". Asta kunde genom lärarens stöttande agerande delta i aktiviteten (resonemanget tänk om) och ges möjlighet att börja appropriera (Wertsch, 1998) hur olika semiotiska resurser kan samordnas för att i sin tur urskilja begynnelsebokstaven, både fonetiskt och grafiskt.

Tänk om – att hitta problem och lösa dem

Mot slutet blev bokstavsaktiviteten en berättelse som växte fram där handlingen förändrades utifrån deltagarnas växlingar mellan olika sätt att tala och på andra sätt agera, exempelvis i excerpt 5 som inleds med att Dexter tog bokstavskortet J och bilden på en julgran:

Excerpt 5

245. Dexter: J och julgran.
 246. Läraren: Aa, precis.
 247. Dexter: Men nu måste jag ta Pamelas P för det är en plastgran (låtsas ta med handen mot Pamela).
 248. Läraren: Är det en plastgran?
 249. Dexter: Mmm.
 250. Läraren: Aha är det? Jaha det var en sån.
 251. Dexter: Och så gjord av plast... plastgran.
 252. Läraren: Precis, vilken bokstav hade du behövt då sa du?
 253. Dexter: Någon av Pamelas... så (låtsas han ta den med handen mot Pamela)
 254. Läraren: Jaha Pamelas P, ja precis.
 255. Pamela: Nu heter jag Amela.
 256. Läraren: Ja, nu heter du Amela ja.
 257. Dexter: Du får mitt J (tar bilden av bokstaven J)
 258. Pamela: Jamela (ler och tar emot kortet från Dexter, Jamela hörs från flera av eleverna).
 259. Läraren: Ja, så blir det Jamela!

Dexter agerade enligt spelreglerna och matchade J med julgran. Därefter sa han att han behövde ett P till sin plastgran. Dexter provade alltså med "vad kan vi göra med det här", det vill säga att hitta ett problem och att lösa det, en tankefigur som i analytiska termer kan explicitgöras som:

tänk om julgranen vore en plastgran, vad skulle då hända med ordet? Då måste J bytas ut mot ett P. Lösningen låg i att ta en bokstav från Pamelas namn, P (tur 247). Dexter hittade alltså på att det är möjligt att stjäla en bokstav som om det vore ett objekt. Dexter sträckte ut sin hand mot Pamela och låtsades ta hennes bokstav (som om). Pamela tänkte ut vad som skulle hända, ifall första bokstaven skulle bli stulen och sa "Nu heter jag Amela" (tur 255). Sekvensen visar att det fanns utrymme och tillåtelse att göra dessa alternativa lösningar, vilket indikerar en öppenhet för som om och tänk om som gjorde barnen till aktiva deltagare i aktiviteten. De hade agens i att hantera kunskapsinnehållet, att sätta ihop grafem, fonem och symbol (som är). I stället för att byta ut en bokstav försvann alltså en bokstav, vilken sedan ersattes av en annan bokstav (turer 253–258), vilket är en lekfull utveckling av tankefiguren (tänk om) för kommunikationen och vad den implicerar (som är).

Diskussion

Syftet med denna studie är att bidra med kunskap om hur prospektivt tänkande framträder i en aktivitet som handlar om grundläggande skriftspråkskunskap och hur deltagandet sker i denna undervisning som bedrivs utifrån några principer från LRU. Resultatet visar en differentiering av tänk om-sätt att tala, vilka följer i en viss kronologisk ordning och där fem olika kvalitéter kan urskiljas, nämligen prospektivt tänkande som: att praktisera kreativitet, att lösa verkliga problem (dvs. som är), att engagera barn i en gemensam problemlösande aktivitet, att finna egna lösningar samt att formulera nya frågor och lösningar (jfr agens). Resultatet visar vidare på rika exempel på hur de olika kvalitéterna av tänk om-sätt att tala och tänka engagerar eleverna och främjar deras deltagande allt eftersom i den gemensamma aktiviteten och dess kunskapsinnehåll. Eleverna gavs responsivt agens i att ta över aktiviteten, i stället för att bara följa en av läraren eller spelets utstakad logik. Ett tänk om-resonemang är i sig intressant som en form av pedagogisk modell eller diskurs också för att lära sig som är-kunskap, det vill säga kulturellt etablerad kunskap, som i detta fall handlar om relationen mellan grafem och fonem. Lärarens undervisningssätt inkluderade fantasi, det imaginära, vilket inte står i motsättning till som är-kunskap (jfr Ackesjö, 2021; Aminoff, 2017; Botö, 2018; Ekström, 2018). I skiften mellan dessa meningsdomäner eller tankemodeller undervisades eleverna i att pröva och leka med grafem-fonemkopplingar.

I början fick eleverna praktisera kreativitet genom att läraren ramade in aktiviteten utifrån en tankemodell som innebar: "tänk om det vore på det här sättet, vad skulle då hända?" Elevernas deltagande skedde genom att de föreställde sig något annat än vad det egentligen var (som är), till exempel tänk om Ekorre hade börjat på bokstaven B (tur 5, excerpt 1). Eleverna var responsiva denna tankefigur (t.ex. tur 7, excerpt 1). Denna tankelek i det abstrakta och sätt att kommunicera om något – "tänk om det vore så här" – öppnade upp för att utveckla elevernas förmåga att föreställa sig och att resonera vidare om vad som skulle följa om det vore på det här sättet (Pramling m.fl., 2019a). Att praktisera kreativitet innebär att sätta tanken i rörelse, vad som här kallas ett prospektivt tänkande (jfr possibility thinking, Craft 2014). Ett tänk om-sätt att tänka är framåtriktat, imaginärt och kan ta olika oväntade riktningar. I bokstavsaktiviteten leker man primärt med ord, till skillnad mot den lek då barn iscensätter konkreta handlingar som i sig blir till stöd för tanken. Avsikten är, vare sig det sker i konkreta handlingar eller i det abstrakta (fantiserande), att eleverna sin utbildningsresa tycks få stöttning i att utveckla förmågor som fantasi och kreativitet (Vygotskij, 1995), alltså tänk om och som om, och därigenom också utvecklar sin kunskap som är, i detta fall inom skriftspråkskunskap.

Nästa steg i differentieringen var att läraren tog vidare principen tänk om och applicerade den på ett verkligt problem (dvs. som är). Ett exempel är när en av eleverna lanserade ett problem och också presenterade en lösning: "Om jag skulle heta... börja på A och dom andra bokstäverna som

jag har i mitt vanliga namn då skulle jag heta Askil” (tur 31, excerpt 2). Det kreativa, innovativa, ligger i att utveckla förmågan att kunna förfina och formulera frågor och att finna ut lösningar som ligger utanför det välkända (se Leadbeater, 2017). Det skulle bli statistiskt om undervisning endast skedde i termer av ”så här är det”, det vill säga om kunskap som något beständigt. Det är då lätt att det blir en enkelriktad process där läraren frågar och eleverna svarar (Botö, 2018) som det är. I denna sekvens, såväl som i andra sekvenser i resultatet, kan vi tal del av hur deltagarna förflyttar sig mellan att tala vad som är, som om till *vad som kan tänkas vara* (tänk om) vilket kan ses i relation till ett problemlösande förhållningssätt och kreativitet (Pramling m.fl., 2019a; jfr Craft, 2014). Tänk om-sätt att tala är ett kreativt arbete i den bemärkelsen att man skapar något annorlunda (i bokstavsaktiviteten nya ord) genom att man kan föreställa sig att det kan vara på något annat sätt (Vaihinger, 1924/2001). Det kreativa ligger i att skapa något nytt genom att foga samman delar av det som redan är välkänt (Vygotskij, 1978). Som deltagare tog eleven inte bara del av något utan gav också ett bidrag till den gemensamma aktiviteten och blev en del av den, det vill säga, eleverna hade agens i aktiviteten. En pedagogisk tankemodell, som prövades i föreliggande studie, gör att man kan komma ifrån förväntningar på svar i termer av föreliggande svarsalternativ, vilket i sig kan vara väldigt begränsande (Cazden, 2001). Analysen visar hur läraren tillsammans med eleverna responsivt upprättade ett kommunikationsmönster som var dynamiskt, och i vilket eleverna var aktörer och därmed aktiva medskapare av aktivitetens fortsättning, de hade agens.

Ytterligare ett steg som kan urskiljas är att resonera i termer av *tänk om engagerar eleverna*. Som kontrast till ett ofta beskrivet klassrumsmönster, utmärkt av att läraren instruerar (Cazden, 2001), var läraren responsiv på vad som engagerade eleverna. Analysen visar hur utvecklingen av samspelets karaktär bidrog till att främja elevernas deltagande och därmed deras agens. Ett exempel är när eleverna tog över och lekte i fantasin med fonem-grafemrelation i sina namn genom att byta ut begynnelsebokstaven, som i Dexter – Bexter (tur 62, excerpt 3). Det kan finnas något kittlande med felsägningar, men det förutsätter att man vet vad som är rätt. För den som börjar bli fonologiskt medveten är det möjligt att byta ut ett fonem i ett ord och skapa något nytt som i exemplet med Ekorre och Beckorre (tur 5–7, excerpt 1). Tänk om-sätt att tala förutsätter att eleverna har en kunskap och att de kan förhålla sig till att den kan förändras. Denna sorts tankeaktivitet tycktes främja elevernas motivation och deltagande. Elever kan därmed socialiseras in i en position av deltagande i undervisning där de hade agens samtidigt som de lärde om ett innehåll, detta deltagande kan vara gynnsamt för alla barn i förskolan och elever i förskoleklass (jfr Brice Heath, 1983; Dickinson & Caswell, 2007).

Tänk om som *kreativ lösning* kan kopplas till den situation som uppstod under bokstavsspelet, då en av eleverna hade svårigheter med att matcha ett bokstavskort (bokstaven A) med tillhörande objekt (Anka, tur 80–94, excerpt 4) som är. Problemet blev inte endast en fråga för den enskilda eleven utan en viktig fråga som engagerade och delades av gruppen, där läraren var delaktig. Problemet hanterades med respekt och intresse, och eleverna brottades med tankelekar där fonem-grafemkopplingar var i fokus för att hitta en kreativ lösning: *Tänk om Krokodil hade börjat på A då hade det hetat Akodil* (tur 92, excerpt 4). På ett mer övergripande plan kan denna sorts tankeaktivitet kopplas till hållbarhet i termer av att utveckla ett problemlösande förhållningssätt (Pramling m.fl., 2019a; jfr Craft, 2014) för att i framtiden gemensamt lösa problem (OECD, 2018).

Avslutningsvis framträdde i denna bokstavsaktivitet *tänk om som ett nytänkande* när eleverna formulerade egna problem och hittade lösningar. ”Vad kan jag göra med det här?” I en sådan sorts fråga använde sig eleverna av sina erfarenheter för att i det imaginära hitta på fantasifulla kopplingar mellan sina idéer och lösningar. Exempelvis låtsades Dexter ta en bokstav från en kamrats namn (Pamela) i fantasin (som om), då han hittade på att han behövde ett P till sin bild

som föreställde en julgran, och han skapade ett nytt ord, P som i plastgran (tänk om) och inte J som i julgran som förutsätts i spelets bildlogik (som är). Att eleverna är legitima deltagare i aktiviteten är inte minst viktigt för att de tidigt i utbildningssystemet och livet får erfara att deras bidrag är att räkna med (jfr Lagerlöf m.fl., 2023). En pedagogik som bygger på att elever erkänns som deltagare och har agens är liksom i denna studie även nyckelkomponenter i possibility thinking, så som det skrivs fram av Cremins med flera (2006). Samtidigt finns principiella skillnader mellan studierna beträffande synen på lek, agency och inte minst lärarens förhållningssätt. I Cremin med fleras studie kännetecknas lärarens pedagogiska förhållningssätt av att lyssna och följa barns *fria* utforskande. Denna lärarroll kontrasteras av en bild i föreliggande studie där läraren är responsiv på elevers bidrag, och som behöver förhålla sig till hur något förstås och därtill förändrar sitt förhållningssätt till det som sägs. Det vill säga, en lekande undervisande deltagande lärare. En annan skillnad är att Cremin med fleras studie bygger på lärares reflektioner, det vill säga retrospektiva och sekundära data. Föreliggande studie är en studie av faktisk undervisning i förskoleklass baserad på primärdata i form av videoobservation. Att vidare reda ut likheterna och skillnaderna mellan possibility thinking och den del av LRU som handlar om tänk om är ett viktigt område för framtida teoriutveckling, som jag inom ramen för denna empiriska studie bara kort har skisserat konturerna av.

Studien ger ett bidrag till forskningen om LRU, genom att på empirisk grund, inom ramen för en undervisningsaktivitet, differentiera tänk om (jfr Cremin m.fl., 2006, för möjlighetstänkande, utifrån lärares reflektioner respektive Wallerstedt & Pramling, 2017, i reflektion över studier som inte explicit tar denna utgångspunkt). Den härvarande studien visar hur prospektivt tänkande kan uppstå och responderas på i samtal mellan lärare och elever i en samling, vilket varken Cremin med kollegor (2006) eller Wallerstedt och Pramling (2017) gör. Denna analys av processen, som består av samtal mellan lärare och elever, är ett viktigt bidrag till den tidigare forskningen. Vidare ger studien bidrag till literacyforskning, genom att ge empiriska exempel på hur prospektivt tänkande kan framträda och kan användas i skriftspråksundervisningen. Exemplet visar hur lärare konkret kan undervisa för att stötta elevers tänkande i frågor som handlar om att föreställa sig vad som följer om vi ändrar förutsättningarna för något, det vill säga "tänk om det vore... hur skulle det bli då?". En didaktiskt poäng är att föreställningsförmåga och fantasi är något som eleverna behöver få erfarenheter av i undervisningen, det är inget som kommer av sig själv (jfr Vygotskij, 1995). Att undervisa i och för prospektivt tänkande öppnar upp för att se olika möjlighetsvärldar (Vaihinger, 1924/2001). När eleverna får använda flera olika samtalsmönster kan de ges möjlighet att lära sig kulturellt etablerad kunskap, i det här fallet om skrift, samtidigt som de socialiseras in i en position av att ha agency. För elevers kunskapsutveckling kan denna pedagogiska tankemodell vara ett verktyg för lärare i arbetet med att stödja dem i att laborera och leka med idéer i det abstrakta samt utveckla generiska förmågor som att formulera frågor och lösa problem. Förmågor som är att eftertrakta i en snabbt föränderlig värld.

Referenslista

- Ackesjö, H. (2021). (Hur) Bidrar mer bedömning till ökat lärande?. *BARN - Forskning om barn og barndom i Norden*, 39(1), 83–93. <http://dx.doi.org/10.5324/barn.v39i1.3838>
- Ackesjö, H. & Persson, S. (2019). The schoolarisation of the preschool class – policy discourses and educational restructuring in Sweden. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 5(2), 127–136. <https://doi.org/10.1080/20020317.2019.1642082>
- Alatalo, T. & Johansson, A.-M. (2019). "Kan man köra en skottkärra med fyrkantigt hjul?": Läs- och skrivutvecklande praktiker i teknikundervisning i förskoleklass. *Nordic Journal of Literacy Research*, 5(3), 63–82. <https://doi.org/10.23865/njlr.v5.2018>

- Alatalo, T. & Johansson, A.-M. (2022). "Nu läser vi grodans dagbok". Läs-och skrivutvecklande praktiker i naturvetenskap i förskoleklass. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 27(2), 96–118.
- Alatalo, T., Norling, M., Magnusson, M., Tjärö, S., Näss Hjetland, H. & Hofslundsengen, H. (2023). Read-aloud and writing practices in Nordic preschools, *Scandinavian Journal of Educational Research*, 68(3), 588–603. <https://doi.org/10.1080/00313831.2023.2175243>
- Aminoff, C. (2017). *Samtals- och skriftspråksorienterade lärarledda aktiviteter i förskoleklass*. [Licentiat-uppsats, Linköpings universitet].
- Aminoff, C. (2021). *Skriftspråkliga handlingar i förskoleklass och årskurs 1*. [Doktorsavhandling, Linköpings universitet].
- Bingham, G. E., Quinn, M. F. & Gerde, H. K. (2017). Examining early childhood teachers' writing practices: Associations between pedagogical supports and children's writing skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 39, 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.01.002>
- Björklund, E. (2008). *Att erövra litteracitet. Små barns kommunikativa möten med berättande bilder, text och tecken i förskolan*. [Doktorsavhandling, Göteborgs universitet].
- Botö, K. (2018). *Litteracitetsaktiviteter i skärningspunkten mellan lek och undervisning i förskola och skola*. [Licentiatuppsats, Göteborgs universitet]. <http://hdl.handle.net/2077/57934>
- Botö, K., Lantz-Andersson, A. & Wallerstedt, C. (2017). "Ja tycker om B" – barns deltagande i läs- och skrivundervisning i förskolan. *Forskning om undervisning och lärande*, 5(2), 78–99.
- Brice Heath, S. (1983). *Ways with words: Language, life and work in communities and classrooms*. Cambridge University Press.
- Bubikova-Moan J., Hjetland, H. N. & Wollsheid, S. (2019). ECE teachers' views on play-based learning: A systematic review. *European Early Childhood Education Research Journal*, 27(6), 776–800. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2019.1678717>
- Burnard, P., Craft, A., Cremin, T., Duffy, B., Hanson, R., Keene, J., Haynes, L. & Burns, D. (2006). Documenting 'possibility thinking': A journey of collaborative enquiry. *International Journal of Early Years Education*, 14(3), 243–262.
- Cazden, C. B. (2001). *Classroom discourse: The language of teaching and learning* (2 uppl.). Heinemann.
- Clay, M. (1975). *What did I write? Beginning writing behaviour*. Heinemann Educational.
- Coleman, A. M. (2015). *A dictionary of psychology* (4 uppl.). Oxford University Press.
- Craft, A. (2002). *Creativity and early years education: A lifewide foundation*. Continuum.
- Craft, A. (2010). Possibility thinking and wise creativity: Educational futures in England? I R. A. Beghetto & J. C. Kaufman (Red.), *Nurturing creativity in the classroom* (s. 289–312). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511781629.015>
- Craft, A. (2014). *Creativity and Possibility in the Early years*. <http://www.tactyc.org.uk/pdfs/Reflection-craft.pdf>
- Cremin, T., Burnard, P. & Craft, A. (2006). Pedagogy and possibility thinking in the early years. *Thinking Skills and Creativity*, 1, 108–119. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2006.07.001>
- Derry, S. J., Pea, R. D., Barron, B., Engla, R. A., Ericson, F., Goldman, R., Hall, Koschman, T., Lemke, J. L., Sherin, M. G. & Sherin, B. L. (2010). Conducting video research in the learning sciences: Guidance on selection, analysis, technology, and ethics, *Journal of the Learning Sciences*, 19(1), 3–53.
- Dickinson, D. K., & Caswell, L. (2007). Building support for language and early literacy in preschool classrooms through in-service professional development: Effects of the literacy environment enrichment program (LEEP). *Early Childhood Research Quarterly*, 22(2), 243–260. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2007.03.001>

- Dyson, A. H. (2010). Writing childhoods under construction: Revisioning “copying” in early childhood. *Journal of Early Childhood Literacy*, 10(1), 7–31. <https://doi.org/10.1177/1468798409356990>
- Fast, C. (2007). *Sju barn lär sig läsa och skriva: Familjeliv och populärkultur i möte med förskola och skola*. [Doktorsavhandling, Uppsala universitet].
- Ferreiro, E. & Teberosky, A. (1983). *Literacy before schooling*. Heinemann.
- Fleer, M. & van Oers, B. (2018). International trends in research: Redressing the north-south balance in what matters for early childhood education research. I M. Fleer & B. van Oers (Red.), *International handbook on early childhood education* (s. 1–31). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-024-0927-7_1
- Forsberg, C. (2021). *Skrivandets gränser: Normering genom skrivdiskurser i tidig skrivundervisning*. [Doktorsavhandling, Linnéuniversitetet].
- Huizinga, J. (1955). *Homoludens; A study of the play element in culture*. Beacon Press. (Originalverk publicerat 1938)
- Lagerlöf, P., Wallerstedt, C. & Pramling, N. (2023). Participation and responsiveness: Children’s rights in play from the perspective of play-responsive early childhood education and care and the UNCRC. *Oxford Review of Education*, 49(5), 698–712. <https://doi.org/10.1080/03054985.2022.2154202>
- Lago, L., Persson, S. & Ackesjö, H. (2020). Förskoleklassens institutionella kulturer. *Utbildning och Demokrati*, 29(1), 85–108. <http://dx.doi.org/10.48059/uod.v29i1.1138>
- Magnusson, M. (2013). *Skylda med kunskap. En studie av hur barn urskiljer grafiska symboler i hem och förskola*. [Doktorsavhandling, Göteborgs universitet].
- Magnusson, M. & Pramling, N. (2017). In ‘Numberland’: play-based pedagogy in response to imaginative numeracy, *International Journal of Early Years Education*, 26(1), 24–41. <http://dx.doi.org/10.1080/09669760.2017.1368369>
- Magnusson, M. & Pramling Samuelsson, I. (2019). Att tillägna sig skriftspråkliga redskap genom att leka affär. *Forskning om undervisning och lärande*, 7(1), 23–43.
- Mäkitalo, Å. (2016). On the notion of agency in studies of interaction and learning, *Learning, Culture and Social Interaction*, 10, 64–67. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2016.07.003>
- Nilsen, M. (2018). *Barns och lärares aktiviteter med datorplattor i förskolan* [Doktorsavhandling, Göteborgs universitet]. <http://hdl.handle.net/2077/57483>
- National Early Literacy Panel (2008). Developing early literacy: Report of the national early literacy panel. *National Institute for Literacy*. <https://lincs.ed.gov/publications/pdf/NELPreport09.pdf>
- Nuthall, G. (2004). Relating classroom teaching to student learning: A critical analysis of why research has failed to bridge the theory-practice gap. *Harvard Educational Review*, 74(3), 273–306. <http://dx.doi.org/10.17763/haer.74.3.e08k1276713824u5>
- OECD. (2018). *The future of education and skills. Education 2030*. [http://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](http://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)
- Pramling, N. & Pramling Samuelsson, I. (2010). School readiness and school’s readiness: On the child’s transition from preschool to school. I S. Suggate & E. Reese (Red.), *Contemporary debates in childhood education and development* (s. 133–142). Routledge.
- Pramling, N., Kultti, A. & Pramling Samuelsson, I. (2019b). Play, learning and teaching in early childhood education. I P. K. Smith & J. L. Roopnarine (Red.), *The Cambridge handbook of play: Developmental and disciplinary perspectives* (s. 475–490). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108131384.026>

- Pramling, N. & Wallerstedt, C. (Red.). (2019). Lekresponsiv undervisning i förskolan [temanummer]. *Forskning om undervisning och lärande*, 7(1).
- Pramling, N., Wallerstedt, C., Lagerlöf, P., Björklund, C., Kultti, A., Palmér, H., Magnusson, M., Thulin, S., Jonsson, A. & Pramling Samuelsson, I. (2019a). *Play-responsive teaching in early childhood education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15958-0>
- Pramling Samuelsson, I. & Asplund Carlsson, M. (2008). The playing learning child: Towards a pedagogy of early childhood, *Scandinavian Journal of Educational Research*, 52(6), 623–641.
- Quinn, M. F. & Bingham, G. E. (2022). Examining early composing: Children's differential writing performance based on task context and scoring conceptualization. *Early Education and Development*, 33(1), 139–163.
- Ring, E. & O'Sullivan, L. (2018). Dewey: A panacea for the 'scoolification' epidemic. *Education* 3–13, 46(4), 402–410. <http://dx.doi.org/10.1080/03004279.2018.1445474>
- Rommetveit, R. (1974). *On message structure: A framework for the study of language and communication*. Wiley.
- Sandberg, G. (2012). *På väg in i skolan. Om villkor för olika barns delaktighet och skriftspråklärande*. [Doktorsavhandling, Uppsala universitet]. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-182881>
- Skoog, M. (2012). *Skriftspråkande i förskoleklass och årskurs 1*. [Doktorsavhandling, Örebro universitet]. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:oru:diva-20277>
- Skolverket. (2019). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2019*.
- Vaihinger, H. (2001). *The philosophy of "as if": A system of the theoretical practical and religious fictions of mankind* (6 uppl.). Routledge. (Originalverk publicerat, 1924)
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. [Elektronisk resurs]
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1995). *Fantasi och kreativitet i barndomen* (K. Öberg Lindsten, Övers). Daidalos.
- Wallerstedt, C., Brooks, E., Eriksen Ødegaard, E. & Pramling, N. (Red.). (2023). *Methodology for research with early childhood education and care professionals*. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-14583-4>
- Wallerstedt, C., & Pramling, N. (2017). Epilog. I C. Wallerstedt, A. Berglund & N. Pramling (Red.), *Konstnärligt seende och vad barn kan lära på museum* (s. 124–127). Nordiska akvarellmuseet.
- Wertsch, J. V. (1998). *Mind as action*. Oxford University Press.
- Whitebread, D. (2010). Play, metacognition and self-regulation. I P. Broadhead, J. Howard, & E. Wood (Red.), *Play and learning in the early years* (s. 161–176). Sage.
- Worthington, M. & van Oers, B. (2015). Children's social literacies: Meaning making and the emergence of graphical signs and text in pretence. *Journal of Early Childhood Literacy*, 17(2), 1–29.

Författarpresentationer

Maria Magnusson

Maria Magnusson är lektor i pedagogik och arbetar som lärarutbildare och forskare vid Linnéuniversitetet. Hennes primära forskningsområde är undervisning och skriftspråkande i förskola och förskoleklass. Centralt tema i forskningen är relationen mellan undervisning, lek och fantasi.

Kartläggning av förskoleklassens matematikundervisning om tal – kvalitativa skillnader och lärandemöjligheter

Originalartikel

Jessica Elofsson^{1*} , Ulla Runesson Kempe² , Anna-Lena Ekdahl²  & Camilla Björklund³ 

¹ Linköpings universitet

² Jönköping University

³ Göteborgs universitet

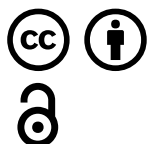
*Korresponderande författare:
Jessica Elofsson
jessica.elifsson@liu.se

Forskning om undervisning och lärande, vol. 12, nr 1, 2024, s. 47–68
DOI: [10.61998/forskul.v12i1.22918](https://doi.org/10.61998/forskul.v12i1.22918)
ISSN: 2001-6131

Publicerad: 2024-03-13

© 2024 Författarna.

Denna artikel publiceras med öppen tillgång under villkoren i Creative Commons. Erkännande-licensen [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), som tillåter användning, spridning och reproduktion i vilket medium som helst, förutsatt att originalverket är korrekt citerat.



Sammanfattning

Under hösten 2021 gjordes en kartläggning av matematikundervisningen i 95 förskoleklasser i syfte att bidra med kunskap om vad kvalitet i undervisning kan innebära och vad elever ges möjligheter att lära om tal, tals egenskaper och dess användning. Analysverktyget "Mediating Primary Mathematics" användes för att identifiera skillnader i undervisningens kvalitet, det vill säga hur ett matematiskt innehåll behandlades och medierades i undervisningen. Resultatet visar på en variation i hur innehållet medieras och därmed vad elever ges möjligheter att lära. Goda undervisningsexempel har observerats, samtidigt som utvecklingsområden identifierats. Artefakter förekommer ofta, men används inte alltid på sätt som synliggör matematiska samband och innebörder. Lösningssmetoder får sällan stå i centrum för undersökning, jämförelse och värdering i undervisningen. Elevinspel bekräftas ofta, samtidigt som det blir tydligt att undervisningen sällan erbjuder utveckling och bearbetning av dessa.

Nyckelord: förskoleklass, matematik, undervisning, kvalitet, lärandemöjligheter, tal, tals del-helhetsrelationer

Abstract

During the autumn of 2021, an observational study was conducted in 95 Swedish preschool classes with the aim of mapping and describing the quality of teaching. The framework "Mediating Primary Mathematics" was utilized to identify and assess variations in the quality of teaching about numbers, their properties, and usage, that is, how the mathematical content was treated and mediated in the teaching situation. The result revealed variations in how the mathematical content was mediated, which impacted the learning opportunities provided to students. While several examples of high-quality mathematics teaching were observed, areas for improvement were also identified. Artifacts were frequently used in teaching, although their usage did not consistently emphasize mathematical relationships and meanings. Furthermore, teaching rarely emphasized comparison and evaluation of different solution methods. Student contributions were often acknowledged, but it became evident that their input was rarely elaborated upon.

Keywords: Preschool class, Mathematics, Teaching, Quality, Learning opportunities, Numbers, Part-whole relations of numbers

Introduktion

Förskoleklassen har en unik ställning i det svenska utbildningssystemet i övergången mellan förskola och grundskola. Här möts förskolans och grundskolans pedagogik, traditioner och arbetssätt vilket ska ”bidra till kontinuitet och progression i elevernas utveckling och lärande samt förbereda eleverna för fortsatt utbildning” (Skolverket, 2022, s. 21). Sedan 2018 är året i förskoleklass obligatoriskt för alla sexåringar i Sverige. Förskoleklassens syfte och det centrala innehållet i undervisningen framgår av del 3 i läroplanen (Skolverket, 2022), och utgör ett komplement till del 1 och 2 där grundskolans värdegrund och uppdrag samt övergripande mål och riktlinjer presenteras. Genom läroplanen tydliggörs en strävan att skapa nationell likvärdighet samt att erbjuda alla elever förskoleklassundervisning av god kvalitet. Skrivningarna i läroplanen öppnar för att ta tillvara elevers tidigare erfarenheter i planering och genomförande av undervisning, samtidigt som stor frihet ges till läraren att utforma sin undervisning utifrån det centrala innehållet. Denna frihet skapar utrymme för olika val och tolkningar, vilket gör att undervisningen kan komma att skilja sig mycket åt i olika förskoleklasser, både vad gäller form och innehåll. Vi ser därför ett behov av att rikta uppmärksamhet mot kvaliteten i undervisningen och mer specifikt mot variationen i kvalitet i matematikundervisningen om tal, tals egenskaper och dess användning i förskoleklass och vad denna betyder för vad elever ges möjlighet att lära, men också att lyfta fram potentiella utvecklingsområden som kan ge en undervisning som bättre kan bidra till att förbereda eleverna för fortsatt utbildning.

I denna artikel redovisas resultatet av en kartläggning av matematikundervisning om tal, tals egenskaper och dess användning i förskoleklass. Vårt fokus är innehållsligt, det vill säga vi studerar hur ett matematiskt innehåll behandlas och medieras i undervisningen och därmed vad elever ges möjlighet att lära. Syftet är att bidra med kunskap om vad kvalitet i matematikundervisningen kan innebära. Vår specifika forskningsfråga är:

- Vilken variation i mediering och därmed vilka lärandemöjligheter framträder i undervisning om tal, tals egenskaper och dess användning i förskoleklass?

Forskningsöversikt

Forskningen om tidigt matematiklärande och undervisning om tal är i ett internationellt perspektiv omfattande och har under flera decennier fokuserat på yngre elevers kunskapsutveckling i aritmetik, elevers användning av strategier samt vilka områden i matematik som ofta visar sig svåra att lära (se t.ex. Baroody & Purpura, 2017; Carpenter m.fl., 1982). Denna forskning grundar sig ofta i kognitionsforskning och psykologiskt orienterade paradig (se t.ex. Clements & Sarama, 2021), vilket inte nödvändigtvis innebär att forskningen bidrar till att utveckla kunskaper om hur undervisningen bör utformas för att på bästa sätt främja elevers matematiklärande. Därför höjs röster för att forskning om undervisningspraktiken, sett ur ett utbildningsvetenskapligt perspektiv, behöver stärkas för att driva fram såväl teoriutveckling som utveckling av undervisning på vetenskaplig grund (se t.ex. Björklund m.fl., 2020).

Den svenska förskoleklassen

Förskoleklassens särställning i gränslandet mellan förskola och grundskola gör det svårt att sätta kunskaper om förskoleklassen som fenomen i relation till internationell forskning. Endast de nordiska länderna har eller har haft motsvarande form av övergång mellan förskola och grundskola. Ett sådant unikt fenomen i utbildningssystemet skulle kunna förväntas ge upphov till ett stort forskningsintresse kring den undervisning som bedrivs, men det finns en begränsad rapportering av forskning inom detta område. Tidigare studier har främst utvärderat hur

förskoleklassen förmår uppfylla målsättningen om att utgöra en bro mellan förskola och grundskola (Sandberg, 2012; Simeonsdotter Svensson, 2009), lärares professionella identiteter (Ackesjö, 2010; se även Alatalo, 2017), samt elevers perspektiv på övergången mellan skolformerna (Ackesjö, 2014; Lago, 2014). En slutsats som kan dras från dessa studier är att förskoleklassens verksamhet inte med självklarhet blir den tänkta bron mellan förskola och grundskola i termer av kontinuitet i undervisning, utan istället i högre grad fokuserar förberedelse och tyngdpunkt på kunskap om skolan och inte grundläggande kunskaper för skolan att bygga vidare på. Med andra ord tycks undervisningens innehåll och form hamnat i skymundan.

Arnell (2021) har genomfört en av få studier som beskriver vad autentiska undervisningsaktiviteter i förskoleklass erbjuder elever att utveckla sitt kunnande om. Arnell beskriver i sin avhandling att matematikundervisningen i förskoleklass karakteriserades av begreppsövningar, lösningorienterad matematikverksamhet samt fritt utforskande av matematik, där elevernas intressen var grund för den matematik som erbjöds att lära. Undervisningen i förskoleklass skilde sig från matematikundervisningen i årskurs 1 som i högre grad hade fokus på ett matematiskt innehåll samt metoder och strategier för att lösa problem.

Även om forskningen om matematikundervisning i förskoleklass är sparsam, finns utvecklingsprojekt där pedagogiska program har prövats och där elevernas kunskapsutveckling har utvärderats. Ett sådant program är Tänka, Resonera, Räkna (TRR) (se t.ex. Sterner m.fl., 2020; Vennberg, 2020). TRR är en undervisningsmodell som har fokus på taluppfattning och tals användning och är ett systematiskt upplagt undervisningsprogram där representationer utgör en bärande aspekt för elevers utveckling av talförståelse. Ett annat projekt är TalUppfattningFörskoleklass (TUFF), där ett interventionsprogram om heltal, talrelationer och operationer har testats i förskoleklass (Westerholm & Samuelsson, 2020). Både TRR och TUFF är forskningsgrundade och studier där dessa program har använts visar att elever som deltagit i interventionerna utvecklas inom det område som interventionen har behandlat (se Sterner m.fl. 2020; Vennberg, 2020; Westerholm & Samuelsson, 2020). I en annan studie (Wettergren m.fl., 2021) undersöks förskoleklasselevers kunnande och uppfattningar av matematiska uttryck och dessa används som utgångspunkt för att diskutera vad som kan utgöra kritiska aspekter för att elever ska ges möjlighet att utveckla mer kvalificerade uppfattningar av matematiska uttryck, samt hur detta kan beaktas när undervisning utformas. På liknande sätt tar även Wästerlid (2020) utgångspunkt i elevers kunnande (i detta fall genom eye-tracking för att identifiera subitiseringsförmåga) för att planera interventioner i förskoleklass. De projekt som beskrivs ovan är således av två slag; interventioner av programtyp respektive att med utgångspunkt i elevers kunnande planera undervisning. I detta sammanhang kan även projektet Problemlösning i Förskoleklass (PIF, se t.ex. Van Bommel & Palmér, 2021) nämnas, vilket befinner sig i gränslandet mellan dessa, i och med att de genomför mer explorativa cykler av interventioner och prövar undervisningsprinciper och deras effekter på elevers kunnande kontinuerligt i en designbaserad forskning med fokus på problemlösning.

Sammantaget visar forskning om svensk förskoleklass att utbildningen har potential att utgöra den tänkta bron mellan förskola och grundskola. Vidare har olika forskningsprojekt, där pedagogiska program har prövats i matematikundervisningen, visat positiva resultat för förskoleklasselevers lärande. Däremot har forskningen inte i någon större utsträckning fokuserat på och studerat den matematikundervisning som eleverna faktiskt får ta del av i förskoleklass, det vill säga om och hur de goda intentionerna som skrivs fram i läroplanen tillämpas på ett framgångsrikt sätt för att stötta elevernas lärande.

Matematikundervisning och -lärande

I det sociokulturella perspektivet utgör interaktionen mellan individen och dess sociala och kulturella kontext grunden för lärandet (Vygotsky, 1978). Begreppet "mediering" är centralt i detta perspektiv och är den process där mening och innebörd som är kulturellt etablerade medieras till den lärande (Vygotsky, 1978; Wertsch, 1998). Kozulin (2003) beskriver att medieringen sker på två sätt; via kulturell, artefaktbaserad mediering och via mänsklig mediering. Venkat och Askew (2018) har utformat ett ramverk för att studera lärares matematikundervisning i vilket de har förfinat Kozulins (2003) beskrivning av artefaktbaserad mediering. För att på en mer detaljerad nivå komma åt kvalitetsskillnader i matematikundervisning, har de förfinat artefaktbegreppet genom att särskilja fysiska artefakter (exempelvis plockmaterial och tioramar) och notationer (skrivna symboler, exempelvis siffror) när de har studerat hur matematikinnehållet medieras i undervisningen. Askew (2019) och Venkat och Askew (2018) har med hjälp av detta ramverk visat att lärares sätt att mediera ett matematikinnehåll, via artefakter, notationer och gester (kroppsspråk och språk) i undervisningssituationen är avgörande för elevers lärande. Mer specifikt har forskning visat att det särskilt är lärarens sätt att framställa samband, struktur och generalisering som antas bidra till att elever utvecklar hållbara och utvecklingsbara sätt att förstå och använda tal (bl.a. Coles, 2017; Ellemor-Collins & Wright, 2009; Venkat m.fl. 2019). Watson och Mason (2006a) argumenterar för att uppmärksamhet riktad mot strukturer hos tal, till exempel att se tal som del-helhetsrelationer, stöttar elevers förståelse för hur aritmetikuppgifter kan lösas på effektiva sätt. Abstrakta fenomen som tal, tals egenskaper och dess användning behöver emellertid representeras för att synliggöras för eleverna. Därför blir valet av exempel, uppgifter, artefakter och notationer samt sättet varpå dessa används och medieras genom gester och verbala uttryck, viktiga medel i undervisningen (se Venkat & Askew, 2018). För vårt forskningsintresse är därför forskning om hur artefakter, notationer och gester genom lärarens undervisningshandlingar kan mediera innebörder, samt hur samband, strukturer och generalisering görs synliga och begripliga för eleverna, särskilt relevant.

Artefakter, notationer och gester

Med artefakter avser vi, i enlighet med Venkat och Askew (2018), konkret material och föremål som kan användas i undervisningssyfte (till exempel pärlor på snöre, äggkartonger eller klossar) och som läraren har planerat hur det ska användas för att synliggöra undervisningsinnehållet. Artefakterna har därmed ett medierande syfte, de ska förmedla eller visa på något specifikt (Wertsch, 1998) och utgör ett stöd för att vidga vad som är möjligt att göra och föreställa sig. Om exempelvis pärlor i två färger har ordnats i grupper om fem på ett snöre (strukturerad artefakt), underlättar det att perceptuellt hålla ordning på ett större antal, men också att snabbt och säkert räkna samman ett större antal genom att nyttja femgrupperna istället för att behöva räkna pärlorna en och en. Detta kan jämföras med ett pärlband där pärlor i olika färger är slumpmässigt ordnade och ingen tydlig struktur kan urskiljas (ostrukturerad artefakt) och användas för att hålla ordning på ett större antal. Vilken innebörd artefakten kan bidra med att mediera, så som samband, struktur och generalisering, är relaterat till hur läraren väljer att använda artefakten.

Notationer är sådant som läraren skriver eller ritar i stunden, såsom symboler, bilder eller diagram. De används för att illustrera och tydliggöra innebörder av det innehåll som behandlas i undervisningen. Notationerna kan vara spontana eller planerade, men de görs i stunden (Venkat & Askew, 2018). Notationer innebär till exempel att konkreta objekt som används i en undervisningssituation (t.ex. fem klossar som delas i två delmängder med tre och två eller fyra och en i varje) kan lyftas till en mer abstraherad nivå, såsom symboler ($5=3+2$ och $5=4+1$) skrivna på en

tavla. På så sätt görs själva talen (5, 3 och 2 respektive 5, 4 och 1) till tankeobjekt och samband inom och mellan tal kan synliggöras (Sfard, 2008).

Kommunikativa handlingar som ord och gester, kan rikta uppmärksamhet mot samband, strukturer och generaliseringar och på så sätt synliggöra vissa innebörder för eleven (Alibali m.fl., 2013; Askew & Venkat, 2018). Medierande gester är sådant som läraren gör för att, till exempel, visa på samband eller representera innebörder i och mellan begrepp och principer som inte självklart framträder i användningen av artefakter eller notationer. Detta sker oftast tillsammans med förklarande verbala uttryck. Ju yngre eleverna är, desto viktigare blir lärarens medierande gester och ord för att skapa ett gemensamt fokus och peka ut centrala aspekter i undervisningens innehåll (Ekdahl, 2019).

Metoder för att generera lösningar på problem

Att skapa möjligheter att förstå olika lösningsmetoder och att kunna se deras styrkor och begränsningar beror inte på uppgiften och problemet i sig, utan på vad som fokuseras i undervisningen (Schifter, 2011). Om fokus enbart riktas mot att lösa uppgiften och få fram ett svar eller om det ges möjligheter till reflektion över lösningsmetoder och tillvägagångssätt kan ha avgörande betydelse för vad eleverna lär sig, både i och om matematik (Askew, 2019). Lärares gester och verbala uttryck kan användas, dels för att visa på möjliga lösningsmetoder för eleverna, dels för att jämföra och värdera metoder och deras lämplighet i förhållande till en viss uppgift. Det handlar därmed inte bara om att erbjuda eleverna en repertoar av metoder, utan också om att ge stöd för att eleverna utvecklar förståelse för metodens tillämpning så att dessa kan användas på ett flexibelt och framgångsrikt sätt (Gray, 1991; Heinze m.fl., 2009). Interventioner med yngre elever har visat att metoder som har lärts i tidig ålder är svåra att ändra, även om eleverna deltar i undervisning och får tillgång till mer avancerade och utvecklingsbara metoder (Cheng, 2012).

Synliggöra matematiska samband

Att kunna se samband, relationer och generella principer är utmärkande för den som har en utvecklad matematisk förmåga. Elever som kan se bortom specifika exempel, metoder eller representationer lyckas oftare bättre i matematik än de som enbart fokuserar på processer och inte kan se mönster och samband (Gray m.fl., 1999). Om undervisningen lyfter fram samband och relationer, ger den eleverna möjlighet att kunna göra generaliseringar vilket är centralt inom matematiken (se Venkat & Askew, 2018). Men medan en lärare kan se det generella i ett enstaka exempel, att det är ett exempel *på* något, kanske eleven bara har det specifika exemplet i fokus (Mason & Pimm, 1984). Valet av exempel och hur dessa behandlas blir därför avgörande för om eleverna ska kunna generalisera (Rowland, 2008; Zazkis m.fl., 2008). Antalet exempel är emellertid inte avgörande (även om det behövs minst två). Istället är det karaktären i den "serie" eller grupp av exempel och om dessa behandlas som enskilda exempel eller jämförs som blir viktigt för om mönster och samband ska framträda (Goldenberg & Mason, 2008; Schifter, 2011; Watson & Mason, 2006b).

När lärare använder olika medierande redskap görs matematiken mer begriplig för eleverna. Detta grundar sig i en syn på matematik som ett nätverk av begrepp som är sammanflätade och som behöver pekas ut för eleverna (Vygotsky, 1987). Watson och Mason (2006b) har bland annat visat betydelsen av att lärare systematiskt väljer och pekar ut strukturella likheter mellan exempel vilket bidrar till att lyfta blicken från en enskild uppgift till att se generella drag och principer som kan tillämpas utanför det aktuella problemet. Ekdahl m.fl. (2016) har visat hur kopplingar som samtidigt görs både inom och mellan representationer öppnar upp för en begreppsligt djupare förståelse. För att möjliggöra detta menar de att läraren bör använda gester, verbala uttryck (och notationer) för att peka ut kopplingarna för eleverna.

Stöttning av elevinspel och matematiskt resonemang

Att bli deltagare i en praktik (se Lave, 1993; Lave & Wenger, 1991), som i vårt fall handlar om att ingå i ett sammanhang där eleven förväntas utveckla matematikfärdigheter, går i linje med den svenska läroplanen som betonar kommunikativa former för lärande i syfte att eleverna ska lära sig att argumentera och resonera om ett kunskapsinnehåll (se Skolverket, 2022). Detta kan inkludera, men också gå utanför, ett så kallat IRE-mönster i interaktionen mellan lärare och elev (IRE = Initiera, Respondera, Evaluera). Elevers möjligheter att lära sig grundar sig då både i lärarens förmåga att ställa frågor och i att följa upp och utveckla elevers svar och inspel i undervisningssituationen (Murata, 2015). De frågor som används i undervisningen kan ha olika syften. De kan användas för att kontrollera faktakunnande, men de kan också ha ett utvecklande syfte, det vill säga att frågorna leder till resonemang och nyansering av innebörder, vilket gynnar elevernas lärande och fördjupade förståelse för innehållet (DeJarnette m.fl., 2020). Frågor som bjuder in eleverna till diskussion kring ett matematiskt innehåll anses vara ett sätt att stötta och utveckla elevers lärande (DeJarnette m.fl., 2020; Murata, 2015). Detta hänger nära samman med att värdera och erbjuda lösningsmetoder, det vill säga att ta vara på de metoder som eleverna använder och erbjuda sådana som är mer hållbara och generaliserbara. Likaså är lärarens stöttning av elevinspel knutet till de matematiska resonemang som kan härledas och även utvecklas utifrån elevernas förslag viktigt (Venkat & Askew, 2018). Det vill säga, att läraren bekräftar och stöttar elevers resonemang med förklaringar eller värderar svaren utifrån deras ändamålsenlighet.

Sammanfattningsvis framgår det i tidigare forskning att en undervisning där artefakter och exempel eller uppgifter är valda så att mönster av likheter och skillnader framträder, ger elever möjlighet att lära sig om matematiska samband och relationer. På samma sätt kan en undervisning som erbjuder matematiska problem som öppnar för en variation av lösningsmetoder, och därmed erbjuder en mångfald av tillvägagångsätt, visa på metodernas olika generella karaktär. En undervisning som erbjuder detta antas lägga grunden för progression i elevernas lärande och förbereda dem för fortsatt matematikutbildning (Schifter & Russell, 2022). Detta kräver emellertid att läraren, med hjälp av verbala eller andra språkliga uttryck, visar på samband och egenskaper (Ekdahl, 2019) samt att olika lösningsförslag och metoder granskas utifrån lämplighet (Kullberg m.fl., 2014; Lannin, 2005).

Metod

Denna studie bygger på en analys av undervisningsobservationer i förskoleklass, vilka har kodats med hjälp av analysverktyget ”Mediating Primary Mathematics” (MPM) (Venkat & Askew, 2018), utvecklat för att identifiera kvalitativa skillnader i aspekter relaterade till undervisningsinnehållets mediering.

Deltagare och genomförande

Inför genomförandet av studien kontaktades skolhuvudmän och rektorer i tolv kommuner i södra Sverige, vars skolor erbjöds att delta i kartläggningen. Sammanlagt valde 56 skolor i tio av dessa kommuner att tacka ja. Skolorna är belägna i städer av varierande storlek och på mindre orter på landsbygden. Efter att skolhuvudmän och rektorer hade gett tillstånd svarade 105 lärare i förskoleklass ja till att medverka i observationsstudien, varav 10 senare avstod av olika skäl. Totalt kom vi att observera matematikundervisning i 95 förskoleklasser under höstterminen 2021. Antalet elever som deltog i den undervisning som observerades i dessa klasser varierade mellan 4 och 28 barn.

Fem forskare genomförde observationerna. Varje förskoleklass har besökts av en av forskarna vid ett undervisningstillfälle som den undervisande läraren själv hade valt ut. Lärarna hade på förhand informerats om att vi ville ta del av undervisning som syftade till att utveckla elevernas

förståelse för tal, tals egenskaper och dess användning. Vid observationstillfället dokumenterades undervisningen genom fältanteckningar. Fokus riktades mot användningen av artefakter och notationer samt mot lärarens gester och verbala uttryck för att hantera (lösning)metoder, matematiska samband och elevinspel i undervisningen. Vid några tillfällen togs också foton som komplement till fältanteckningarna. Vid databearbetningen av fältanteckningarna har varje undervisningstillfälle ($n=95$) delats in i en eller flera undervisningsepisoder. En ny undervisningsepisod definierades av att läraren markerade att ett nytt innehåll skulle behandlas i undervisningen, till exempel genom att säga: ”Nu går vi över till något annat”, eller på annat sätt signalerat ett byte av innehåll eller aktivitet. Vårt empiriska material består av totalt 145 sådana undervisningsepisoder som analyserats med MPM-verktyget.

MPM-verktyget som analysverktyg

MPM-verktyget har använts som analysverktyg för att studera och urskilja kvalitativa skillnader i aspekter relaterade till undervisningsinnehållets mediering. MPM-verktyget har utvecklats i en sydafrikansk kontext i syfte att beskriva kvaliteter i undervisningen om tal och aritmetik (Venkat & Askew, 2018). MPM-verktyget har sin grund i ett sociokulturellt perspektiv, vilket innebär att lärares handlande i undervisningssituationen samt hur läraren hanterar artefakter ses som centrala för att mediera innebörder till eleverna. Verktyget innehåller aspekter som används för att analysera undervisningen. Dessa är: I) artefakter, II) notationer och III) lärarens gester och verbala uttryck för att hantera a) metoder, b) matematiska samband och c) elevinspel¹. Varje aspekt är indelad i fyra kvalitativt skilda nivåer (0–3), från den lägsta nivå (0) till den högsta nivån (3), där den högsta nivån karakteriseras av matematikundervisning med fokus på struktur och generalisering. Med hjälp av verktyget kan undervisningen beskrivas på en relativt detaljerad nivå (se t.ex. Askew, 2019) och identifiera matematikundervisning som fokuserar på struktur och generalisering (Venkat & Askew, 2018).

För att anpassa MPM-verktyget till den svenska förskoleklasskontexten med dess förutsättningar och målsättningar har vi gjort en justering i aspekt IIIc) genom att lägga till ”Stöttning av elevinspel och matematiska resonemang”. Justeringen innebär ett ökat fokus på hur läraren tar tillvara på elevinspel i undervisningen, bekräftar och stödjer elevernas resonemang med förklaringar samt värderar svar med hänsyn till deras relevans och ändamålsenlighet. Detta grundar sig i att matematikundervisningen i förskoleklass ska ge eleverna förutsättningar att utveckla förmågan att ”använda matematiska begrepp och resonemang för att kommunicera och lösa problem” (Skolverket, 2022, s.23). Vi har också valt att benämna de ursprungliga fyra kvalitativa nivåerna 0–3, inom respektive aspekt, för kategori A–D där kategori A motsvarar nivå 0 och kategori D motsvarar nivå 3. Ursprungligen användes MPM-verktyget för både kvalitativ och kvantitativ analys (t.ex. Askew, 2019), men eftersom vårt främsta intresse ligger i att beskriva kvalitativa skillnader, har vi valt att beteckna dem med bokstäverna A–D. I bilaga 1 finns den version av MPM-verktyget som vi har använt i denna studie. Där finns också empiriska exempel för samtliga kvalitativa kategorier för respektive aspekt framskrivna.

Fältanteckningarna från varje observerad undervisningsepisod ($n=145$) har kodats med hjälp av MPM-verktyget. Kvaliteten i undervisningen har kategoriserats enligt skalan A–D för respektive aspekt i MPM-verktyget (se bilaga 1). I de fall där undervisningen i en och samma undervisningsepisod har kodats i flera kvalitativa kategorier inom samma aspekt har detta dokumenterats i protokollet, men i denna studie redovisas enbart den kvalitativt ”högsta” kategorin för respektive aspekt.

¹ För en mer detaljerad beskrivning av dessa aspekter (strands), se Askew, 2018 s. 5.

Eftersom observationerna och analyserna har gjorts av flera forskare har vi arbetat kontinuerligt med att stämma av och kalibrera våra tolkningar och kodningar av undervisningsepisoderna. För att nå så hög överensstämmelse som möjligt i våra bedömningar har vi inför studiens genomförande vid flera tillfällen tittat på inspelad matematikundervisning från tidigare forskningsprojekt och Skolverkets Matematiklyftet² och dokumenterat det vi har sett individuellt. Därefter har vi gemensamt diskuterat våra dokumentationer och analyserat fältanteckningarna med hjälp av MPM-verktyget. Detta arbete har varit viktigt för att säkerställa tillförlitlighet i våra analyser och slutsatser.

Etiska överväganden

Vi har följt Vetenskapsrådets etiska riktlinjer (2017).³ Skolhuvudmän, rektorer och lärare har fått skriftlig information om syftet med studien och att deltagandet är frivilligt. De lärare vars undervisning vi har observerat har gett informerat samtycke. All data som samlats in behandlas konfidentiellt och projektdatamaterialet förvaras i enlighet med Göteborgs universitets riktlinjer för hantering av forskningsdata. Deltagande lärare och skolor nämns inte vid namn i vetenskaplig rapportering och datamaterialet används enbart för forskningsändamål.

Resultat

Resultatet från kartläggningen av förskoleklassens matematikundervisning om tal, tals egenskaper och dess användning redovisas i två delar; 1) utfallet från analysen av de 145 undervisningsepisoderna med fokus på kvalitativa skillnader i hur det matematiska innehållet medieras i undervisningen och 2) ett empiriskt exempel som illustrerar de lärandemöjligheter vi har identifierat i en specifik undervisningssituation där det matematiska innehållet behandlas med högre kvalitet enligt analysen.

Kvalitativa skillnader i matematikundervisningen

Resultat av analysen visar på kvalitativa skillnader i hur det matematiska innehållet medieras utifrån hur I) artefakter och II) notationer används samt hur III) gester och verbala uttryck används för att hantera a) lösningsmetoder, b) matematiska samband och c) elevinspel i undervisningen om tal, tals egenskaper och dess användning.

I) Artefakter

Analysen visar att artefakter är vanligt förekommande i matematikundervisningen om tal, tals egenskaper och dess användning. Artefakter används i 90 procent av de 145 analyserade undervisningsepisoderna (se figur 1, kategori B-D). Samtidigt visar analysen att det finns kvalitativa skillnader i *hur* artefakterna används för att mediera det matematiska innehållet. Drygt hälften (59%) av undervisningsepisoderna är kategoriserade som D, vilket innebär att strukturerade och/eller ostrukturerade artefakter som exempelvis pärlband och plockmaterial används på ett strukturerat sätt i undervisningen. Användningen av artefakterna öppnar upp för att strukturera tal så att matematiska samband och innebörder framträder. Det kan exempelvis innebära att plockmaterial ordnas i grupper om två, fem eller tio så att föremålen inte behöver räknas en och en. I cirka en femtedel (21%) av undervisningsepisoderna används ostrukturerade artefakter på ett ostrukturerat sätt (kategori B). I 10 procent av undervisningsepisoderna används istället

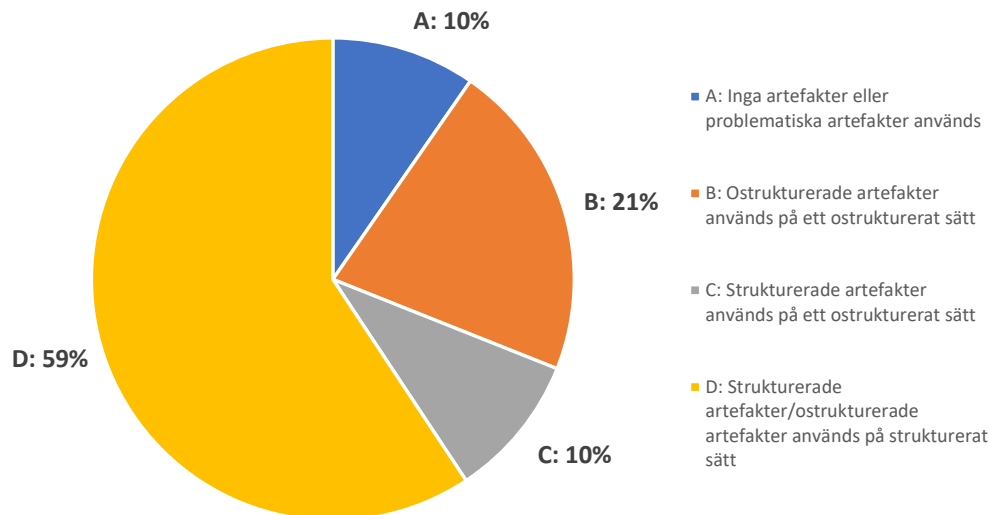
2 Se <https://larportalen.skolverket.se>, Förskoleklassen matematik (reviderad april 2018).

3 Rådgivande yttrande gällande studien har också inhämtats från Etikprövningsmyndigheten, diariennr. 2021-01055.

strukturerade artefakter på ett ostrukturerat sätt (kategori C). Både kategori B och C (tillsammans 31% av episoderna) innebär att artefakter används på ett sätt som inte skapar möjlighet att se matematiska strukturer. Det kan exempelvis handla om att plockmaterial inte ordnas i rader eller grupper så att en synlig struktur kan nyttjas för att bestämma antal.

Figur 1

Användning av artefakter för att mediera det matematiska innehållet. Procentuell fördelning av andelen undervisningsepisoder inom respektive kategori A–D, n=145.

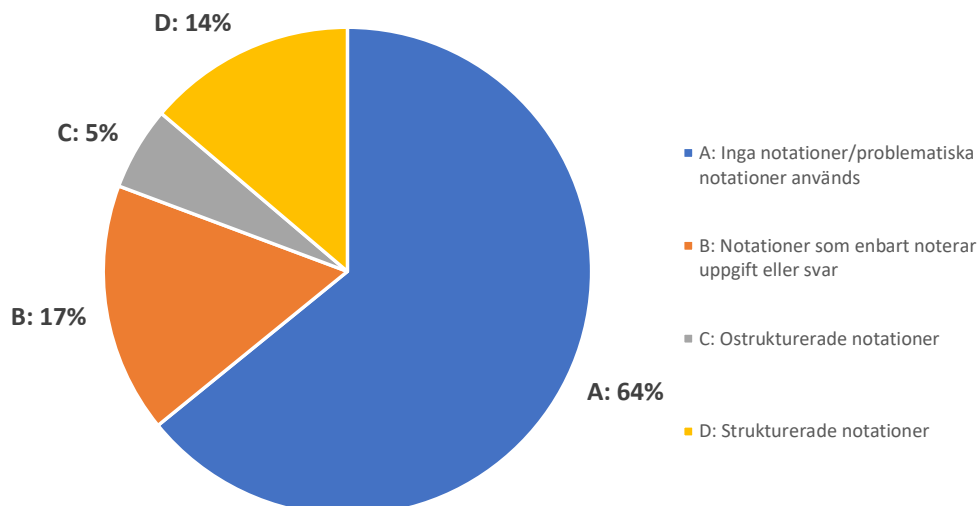


II) Notationer

Resultatet av analysen visar att det är vanligt att lärare inte gör några notationer alls i undervisningen. I cirka två tredjedelar (64%) av de 145 undervisningsepisoderna görs inga notationer (kategori A, se figur 2). Notationer förekommer endast i drygt en tredjedel (36%) av de analyserade undervisningsepisoderna (kategori B–D).

Figur 2

Användning av notationer för att mediera det matematiska innehållet. Procentuell fördelning av andelen undervisningsepisoder inom respektive kategori A–D, n=145.



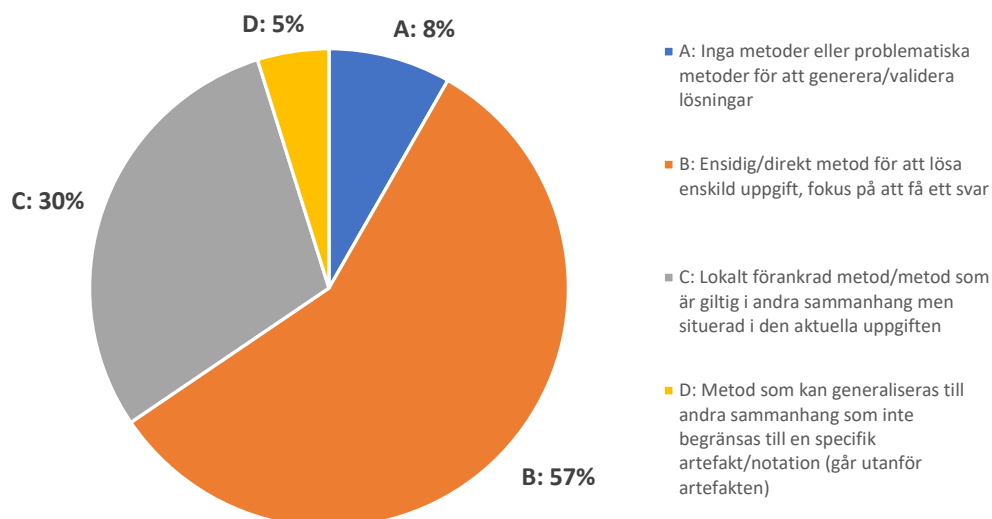
Hur notationerna görs och används av lärarna i dessa episoder skiljer sig åt. I 14 procent av undervisningsepisoderna används notationer på ett strukturerat sätt (kategori D), det vill säga att lärarna använder notationer för att illustrera och tydliggöra det matematiska innehållet genom att exempelvis räkna poäng och notera dessa på ett strukturerat sätt i grupper om fem på tavlan. I 17 procent av de analyserade undervisningsepisoderna använder lärarna notationer enbart för att dokumentera ett elevsvar eller förslag på tavlan (kategori B). Det finns också episoder (5%) där läraren använder notationer på ett ostrukturerat sätt (kategori C), exempelvis genom att räkna poäng och notera dessa som streck i en lång rad, vilket inte öppnar upp för att se antalet som en femstruktur.

IIIa) Lösningssmetod

Analysen visar att i endast drygt en tredjedel (35%) av de 145 undervisningsepisoderna lyfts lösningssmetoder fram på ett sådant sätt att olika metoder kan jämföras och värderas utifrån hur väl de fungerar eller om det finns mer eller mindre lämpliga sätt att hantera ett matematiskt problem (kategori C och D, se figur 3). I mer än hälften (57%) av undervisningsepisoderna används ensidiga eller direkta metoder, där fokus tycks ligga i att få fram ett korrekt svar för enskilda uppgifter och problematisering av metoder uteblir (kategori B). Ett exempel är när en grupp elever ombeds att bestämma antalet föremål på bildkort. Läraren frågar "Hur många är det?" och samtliga elever bestämmer antalet genom att räkna föremålen ett och ett. Läraren stannar vid att bekräfta deras metod och utmanar dem inte att bestämma antalet på något annat sätt. Det förekommer också undervisningsepisoder där lösningssmetoder inte alls uppmärksammas eller där problematiska metoder används (kategori A, 8% av episoderna, se bilaga 1 för empiriskt exempel).

Figur 3

Hur metoder lyfts fram i undervisningen. Procentuell fördelning av andelen undervisningsepisoder inom respektive kategori A–D, n=145.



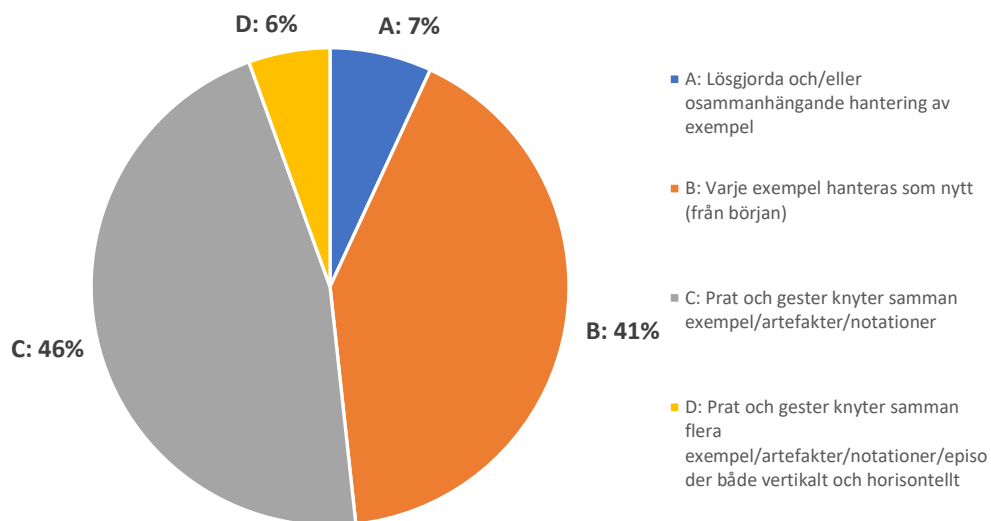
IIIb) Matematiska samband

Resultatet av analysen visar att i nästan hälften av de 145 undervisningsepisoderna (46%) uppmärksammas och pekats matematiska samband ut genom en systematisk variation av exempel, artefakter och notationer (kategori C, figur 4). Ett exempel är när en lärare använder talblock (1–10) och börjar med att visa talblocken för fyra och fem. Läraren frågar eleverna vad som är skillnaden

mellan de två talblocken. En elev svarar att det ena är udda och det andra är jämnt. Läraren bekräftar detta och frågar hur man kan göra om man vill göra talblocken lika. Eleverna föreslår att man kan ta bort en på femman eller lägga till en på fyran. Läraren tar talblocket för ett och placerar ovanför fyran. Hon visar också att ett kan täckas över på femman för att få fyra. Genom att jämföra talblocken och både synliggöra och uttrycka på vilket sätt de skiljer sig åt, men också hur de är lika, synliggörs samband mellan fyra och fem. I en nästan lika stor andel av undervisningsepisoderna (41%) skulle matematiska samband ha *kunnat* uppmärksammas, men istället används exempel eller uppgifter isolerat utan kopplingar dem emellan (kategori B, se bilaga 1 för empiriskt exempel). Det förekommer också episoder där exempel hanteras som lösgjorda eller osammanhängande från varandra (kategori A, 7% av episoderna), vilket gör att det inte är möjligt att uppmärksamma eller visa på matematiska samband för eleverna. Endast i 6 procent av undervisningsepisoderna (kategori D) uppmärksammar lärare matematiska samband genom att knyta samman flera exempel så att samband både inom och mellan exempel och uppgifter lyfts fram. Ett exempel är från en undervisningssituation som handlar om tals del-helhetsrelationer. Läraren dokumenterar elevernas uppdelningar av fem med systematik på tavlan ($0+5$, $1+4$, $2+3$...). Läraren pekar ut relationen mellan talen för respektive kombination och jämför sedan de olika sätten att dela fem.

Figur 4

Hur matematiska samband lyfts fram i undervisningen. Procentuell fördelning av andelen undervisningsepisoder inom respektive kategori A–D, n=145.



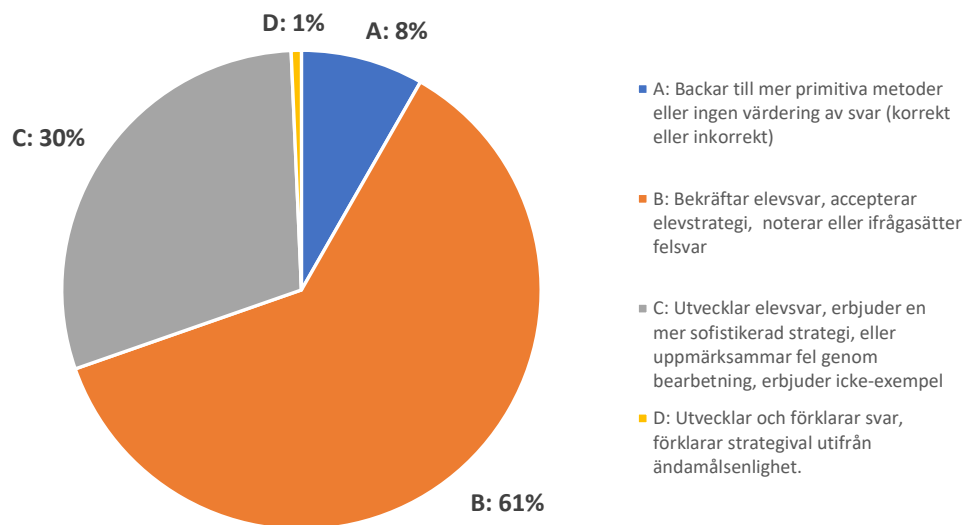
IIIc) Elevinspel

Elevinspel är vanligt förekommande i undervisningen, men tas till vara på olika sätt. I nästan två tredjedelar (61%) av de 145 undervisningsepisoderna (kategori B, se figur 5) ges eleverna begränsade möjligheter att bidra med inspel i annan form än kortare svar eller lösningsförslag. Dessa bekräftas kort av läraren som exempelvis nickar, upprepar svaret eller säger "Bra", men vidare bearbetning av det matematiska innehållet uteblir. Endast i knappt 1% av undervisningsepisoderna tar läraren till vara på elevinspel och utvecklar och förklarar dessa, samt motiverar strategival utifrån ändamålsenlighet för eleverna (kategori D, se bilaga 1 för empiriskt exempel). I 30 procent av undervisningsepisoderna tas elevinspel tillvara, bekräftas och utvecklas som del i undervisningen genom att läraren exempelvis erbjuder bearbetning av felsvar, en mer sofistikerad lösningsstrategi eller visar på icke-exempel (kategori C). I en undervisningsepisod om-

beds eleverna visa åtta med fingrarna och eleverna gör det på lite olika sätt. Läraren upprepar, jämför sätten och resonerar tillsammans med eleverna (som får motivera sina svar) om vilket sätt som är lättast att ”se åtta” utan att man ska behöva kontrollräkna att det är åtta. Därefter visar läraren fem fingrar på en hand och fyra på den andra som ett icke-exempel och frågar om det också är åtta fingrar. I 8 procent av undervisningsepisoderna (kategori A) ser vi att värdering av elevinspel helt uteblir, oavsett om dessa är korrekta eller ej.

Figur 5

Hur elevinspel tas tillvara i undervisningen. Procentuell fördelning av andelen undervisningsepisoder inom respektive kategori A–D, $n=145$.



Konklusion

Med stöd i MPM-verktyget har vi kunnat identifiera kvalitativa skillnader i undervisning om tal, tals egenskaper och dess användning. Sammantaget framträder en bild som visar på en stor variation i hur detta matematiska innehåll medieras i undervisningen. Artefakter förekommer ofta, men de används inte alltid på ett sätt som öppnar upp för att synliggöra matematiska samband och innebörder. Vidare visar resultatet av analysen att lösningsmetoder sällan får stå i centrum för undersökning, jämförelse och värdering i undervisningen. Kartläggningen har också visat att elevinspel ofta bekräftas, samtidigt som det blir tydligt att undervisningen sällan erbjuder utveckling och bearbetning av dessa. Flera goda undervisningsexempel har observerats samtidigt som vi också har identifierat flera potentiella utvecklingsområden.

Identifiering av lärandemöjligheter

I det följande beskrivs vilka lärandemöjligheter som framträder i en av de undervisningssituationer som har observerats och kodats med stöd i MPM-verktyget. Vår avsikt är att konkret illustrera hur en undervisning, där det matematiska innehållet enligt analysen behandlas med högre kvalitet, kan vara utformad. Exemplet som har valts visar hur undervisningshandlingar som gynnar utveckling av elevernas förståelse för lösningsmetoder och matematiska samband kan vara utformade. Vi kommer att beskriva hur artefakter och notationer nyttjas av läraren för att mediera det matematiska innehållet. Vidare beskriver vi hur läraren genom verbala uttryck och gester hanterar och gör metoder och matematiska samband till del i undervisningen, samt hur elevinspel tas tillvara av läraren.

Undervisning om talet fems del-helhetsrelationer – ett empiriskt exempel

I undervisningen undersöktes talet fems del-helhetsrelationer, det vill säga hur helheten fem kan delas upp i två delar på olika sätt. Läraren inledde med att introducera uppdelning av fem i två aktiviteter i helklass. De inledande aktiviteterna följdes av en paruppgift där eleverna skulle hitta samtliga uppdelningar för fem. I en avslutande gemensam aktivitet redovisades och summerades sedan de olika uppdelningarna som eleverna hade hittat.

1.) Att undersöka olika sätt att dela upp fem

Fem elever ställer sig vid läraren. De får i uppgift att själva välja om de vill stå eller sitta. Läraren frågar övriga elever hur många elever som står respektive sitter, samt hur många de är tillsammans. Övningen upprepas med olika antal elever som står och sitter, men alltid med totalt fem elever.

I denna första aktivitet involverades eleverna genom att själva välja om de ska stå eller sitta. Läraren hade därmed inte kontroll över vilka sätt att dela upp fem som kom att undersökas, genererades slumpvis och flera av uppdelningarna upprepadas vid ett flertal tillfällen. Vid varje uppdelning frågade läraren efter de antal som skapades av elevernas val att stå eller sitta: "Hur många står upp?" eleverna gav unisont rätt svar: "Fyra". Läraren frågade vidare "Hur många sitter ner?" och fick unisont rätt svar: "En". Om läraren hade stannat vid detta, det vill säga om eleverna endast hade bestämt och benämnt antalet elever som stod respektive satt, skulle visserligen talen framträda som bestämning av antal, men inte att de hade en relation till varandra och till helheten fem. Läraren fortsatte emellertid med att fråga: "Vad blir fyra och en?". Eleverna svarar: "Fem". Uppmärksamheten riktades då mot hur talen (representerade av elever som står/sitter) kan ses som delar i en större helhet (fem). Det finns ett matematiskt samband vilket pekades ut med utgångspunkt i elevernas förslag. På detta sätt tas elevernas inspel tillvara, utvecklas och förklaras som talens del-helhetsrelation. Proceduren upprepadas tills alla uppdelningar av fem hade gestaltats av eleverna. Att de hade hittat alla uppdelningar tydliggjordes däremot inte av läraren och eftersom varje uppdelning hanterades som ny, medierades inte sambandet mellan de olika uppdelningarna av fem explicit i aktiviteten.

2.) Att identifiera alla sätt att dela upp fem

Fem grodor delas upp mellan en elev och "lilla Kanin". Eleven väljer själv uppdelning. Läraren uppmärksammar att dela fem i två delar på olika sätt. Läraren poängterar att delarna alltid är fem tillsammans. Aktiviteten avslutas när alla sätt att dela upp fem har prövats.

I denna andra aktivitet fortsatte undersökandet av olika sätt att dela upp fem, men denna gång mer systematiskt i och med att läraren uppmanade eleverna att en åt gången (men gärna med hjälp av varandra) dela fem grodor på olika sätt mellan sig och "lilla Kanin". Varje elev fick bestämma vilken uppdelning de ville göra. Det blev därmed ingen planerad systematik i de enskilda undersökningarna, men däremot låg de olika uppdelningarna av grodor kvar på mattan och kunde på så sätt jämföras med varandra (till skillnad från uppdelningen stå-sitta i föregående aktivitet), vilket gav stöd för eleverna att genom artefakterna, hitta nya sätt att dela helheten fem. Även i denna aktivitet synliggör läraren genom gester och verbala uttryck att uppdelningen i två tal tillsammans är fem. En elev delade tre grodor till sig och två grodor till "lilla Kanin". Läraren sa: "Tre och två, vad är tre och två?" Eleven svarade: "Fem". Läraren kunde ha nöjt sig med att bekräfta elevens svar, men utvecklade svaret vidare genom att knyta an till del-helhetsrelationen

då hon konstaterade att "Ni har fem grodor tillsammans". Läraren både bekräftar och utvecklar elevsvaret genom att poängtera "tillsammans". Betoningen på det matematiska sambandet mellan delarna och helheten är återkommande i aktiviteten. Det finns ett begränsat antal sätt som fem kan delas i och elevernas förslag undersöktes inom dessa ramar tills alla alternativ hade gestaltats. När alla sätt att dela upp fem hade hittats, knöt läraren samman alla exempel genom att uttrycka: "Nu har vi kommit på alla sätt man kan dela grodorna på".

3.) Att systematisk undersöka alla sätt att dela upp fem i två delar

Läraren demonstrerar artefakterna som ska användas i aktiviteten: en röd och en blå cirkel (symboliserar skålar) samt fem identiska frukter. Eleverna delas in i par och får i uppgift att dela upp de fem frukterna på olika sätt i skålarna och notera uppdelningarna i sina skrivhäften.

I denna tredje aktivitet fick eleverna på egen hand undersöka uppdelningar av fem genom att använda artefakter. Figur 6 visar en av uppdelningarna som ett av elevparen gjorde där tre frukter placerats i den blå skålen och två frukter i den röda skålen.

Figur 6

En uppdelning av fem skapad av ett elevpar. Tre frukter har placerats i en ring formad av ett blått snöre (symboliserar en blå skål) och två frukter i en ring av rött snöre (symboliserar en röd skål).



Att dela fem på olika sätt tedde sig inte särskilt svårt för de flesta eleverna, så läraren utmanade dem att hitta samtliga uppdelningar av fem. Detta kräver någon form av systematisk metod för att pröva och kontrollera om alla sätt är funna. Läraren var aktiv när elevparen arbetar tillsammans och erbjöd dem lösningsmetoder som pekade på systematik. Exempelvis, en elev hade ritat skålarna i ordning i sitt häfte för att dokumentera de sätt att dela fem i två delar som hade hittats och hade därför svårt att se vilka kombinationer som hen har hittat och om det fanns fler lösningar som ännu inte hade prövats. Läraren uppmärksammade eleven på problemet som kan uppstå: "Hur vet du vilka fruktskålar som hör ihop?" och gav sedan förslag på en mer sofistikerad lösningsmetod baserad på elevernas lösning: "Rita skålarna bredvid varann så är det lätt

att se sen". Förslaget innehöll en motivering "så är det lätt att se", det vill säga en förklaring till varför den föreslagna metoden är användbar för att lösa uppgiften. Genom att motivera varför en mer systematisk metod, som kan generaliseras till andra sammanhang, är att föredra, pekar läraren också ut mindre lämpliga lösningsmetoder. Läraren visade ett annat elevpar hur de systematiskt kunde kontrollera om de hade prövat alla sätt att dela upp frukterna, genom att nyttja artefakterna på ett strukturerat sätt och flytta en frukt åt gången från en skål till den andra: "Har ni ritat så, har ni ritat så...? Om vi testar att flytta en åt gången, vad är det för skillnad?" Läraren stannade särskilt upp vid att flytta en frukt fram och tillbaka flera gånger mellan skålarna i uppdelningen $3+2$ och $2+3$. Lärarens föreslagna lösningsmetod utgjorde en kontrast till elevernas ostrukturerade undersökande. Skillnaden mellan metoderna framträdde när eleverna såg möjligheten att kontrollera sina svar och huruvida någon uppdelning saknas. Genom det systematiska överflyttandet av frukter och att särskilt stanna upp vid $3+2$ och $2+3$, där läraren uppmanade eleverna att se vad skillnaden var, pekas också principen om kommutativitet ut, men utan att detta benämns som sådan.

4.) Att skapa en systematisk överblick över alla sätt att dela upp talet fem

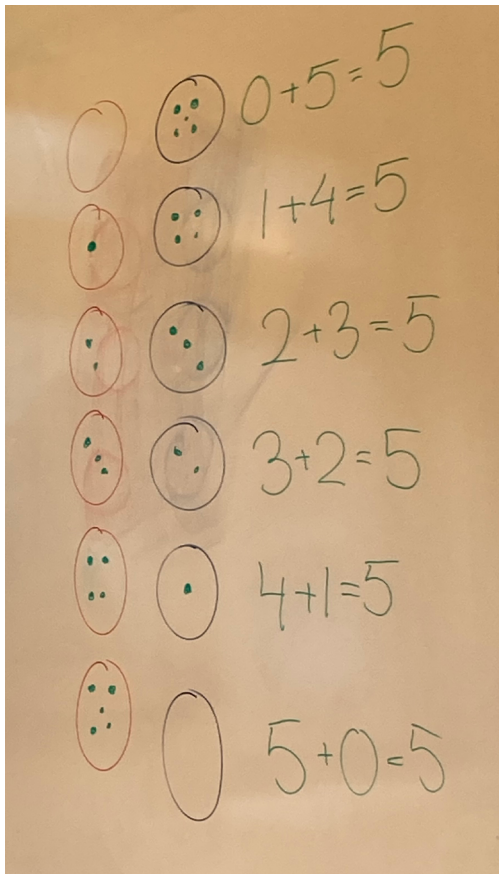
I helgrupp ger eleverna förslag på de uppdelningar av fem som de funnit och dokumenterat i sina skrivhäften under paraktiviteten. Läraren noterar elevernas förslag på tavlan, dels med prickar ordnade i tärningsmönster i blå och röda cirklar, dels med symboler. Uppdelningarna skrivs på tavlan så att de bildar en ordning uppifrån och ner: $0+5$, $1+4$, $2+3$, $3+2$, $4+1$, $5+0$.

I denna sista aktivitet knöt läraren samman de uppdelningar av fem som hade gjorts i de föregående aktiviteterna tillsammans med eleverna. Läraren utgick från den tidigare konstaterade begränsningen, att det finns totalt sex olika sätt att dela upp fem. På tavlan ritade läraren sex par med cirklar (en röd och en blå i varje par) ordnade under varandra. Läraren frågade: "Hjälp mig, hur många kan det vara i den röda?". En elev föreslog: "En i blåa och fyra i andra, men nu bytte jag tvärtom". Läraren sa: "En i röda, fyra i blåa", noterade med prickar och symboler på tavlan och sa: "Och ett plus fyra är lika med?" Eleverna svarade i kör: "Fem". För kommunikationen är skålarnas färg viktig. Den hjälper till att särskilja delarna från varandra och sätta ord på vilken del man avser. Läraren frågade efter fler förslag och noterade dessa både som prickmönster i cirklarna och med siffersymboler bredvid på ett strukturerat sätt (se figur 7). Genom att använda prickar och siffersymboler ges uppdelningarna en mer abstrakt framtoning, vilket vidgar elevernas konkreta fruktdelning till semiabstrakta (prickar i form av tärningsmönster) och abstrakta (siffror och symboler) representationer. Elevernas förslag på delningar noterades av läraren som samtidigt sorterade dem så att systematik framträder. Läraren tog fasta på elevinspelen och utvecklade dem för att synliggöra de sex möjliga uppdelningarna. När eleverna hade givit förslag på fyra uppdelningar uppmanade läraren eleverna att "Titta på dom röda" och pekade samtidigt på en cirkel i taget i kolumnen med röda cirklar där prickar var inritade. Eleverna sa i talkör: "noll, två, fyra, fem". Läraren frågade: "Vad saknar vi? [någon elev ger förslag]. Tre i den röda, hur många i den blå då?". Läraren använde gester och verbala uttryck för att visa att det fanns ett samband mellan uppdelningarna, som kunde urskiljas när de hade ordnats systematiskt. Det är emellertid inte självklart att notationerna på tavlan gjorde att systematiken framträdde för alla elever, varför läraren riktade uppmärksamheten mot den ordning som talen hade placerats i där "luckor" i talraden kunde upptäckas. Hon sa: "Titta på dom röda". Läraren pekade alltså ut en metod för att eleverna skulle få syn på de uppdelningar som saknas. Att nöja sig med att eleverna hade givit förslag tills alla uppdelningar hade sagts eller noterats utan systematik på tavlan

skulle knappast ha varit tillräckligt för de flesta elever för att upptäcka detta samband. Istället behövde sambandet mellan de föreslagna uppdelningarna pekats ut och knyts ihop vilket blev möjligt tack vare att notationerna fanns kvar på tavlan under hela aktiviteten och byggdes på så att alla förslag var synliga samtidigt. På så sätt skapades en översikt av alla sätt att dela upp helheten fem. För även om läraren föreslog för eleverna att använda en systematisk metod för att kontrollera sina uppdelningar av fem i paruppgiften, saknades en strukturerad översikt i de flesta av elevhäftena. Avslutningsvis sammanfattade läraren: "Nu har vi kommit på alla sätt. Ni skulle kunna skriva i era häften vid fruktskålarna också". Det sistnämnda gjorde att det som systematiskt hade noterats på tavlan också har koppling till det som eleverna tidigare hade undersökt med artefakterna och dokumenterat i sina skrivhäften. Sammantaget gav läraren vid flera tillfällen förslag på (lösnings)metoder som gav stöd för ett mer systematiskt utforskande av del-helhetsrelationer för fem i undervisningen. Det fanns även inslag av motivering – varför en metod är att föredra framför en annan.

Figur 7

Lärarens dokumentation på tavlan över elevernas förslag på hur fem kan delas på olika sätt.



Konklusion

Samtantaget var undervisningen sådan att, när eleverna och läraren tillsammans undersökte hur helheten fem kan delas i två delar på olika sätt och satte uppdelningarna i relation till varandra, blev nödvändiga matematiska samband tydliggjorda. Förutom att läraren utvecklade och förklarade elevernas svar, gjordes de matematiska sambanden synliga genom att olika artefakter användes. Lärarens nyttjade verbala uttryck och systematiska notationer för att synliggöra den gemensamma innebörden.

Diskussion

I denna studie har vi riktat uppmärksamhet mot kvaliteten i förskoleklassens matematikundervisning och vad elever ges möjlighet att lära om tal, tals egenskaper och dess användning. Genom att analysera matematikundervisningen med MPM-verktyget har vi kunnat beskriva kvaliteten i den mediering som identifierats. Undervisningskvalitet kan givetvis bedömas utifrån olika kriterier. Vår utgångspunkt har varit de kriterier som MPM-verktyget erbjuder. Dessa fokuserar på aspekter som har att göra med i vilken utsträckning elever erbjuds och engageras i en undervisning om tal, tals egenskaper och dess användning som involverar metoders styrkor, begränsningar och generella egenskaper samt lyfter fram matematiska samband och relationer. En sådan undervisning, menar vi, bidrar till progression och förbereder eleverna för fortsatt utbildning, men utan att det innebär en "skolifiering" av förskoleklassens verksamhet (se t.ex. Ackesjö & Persson, 2010). Vår studie visar att elevernas utforskande inte behöver stå i motsats till en undervisning som lyfter fram innehållsliga aspekter på ett sätt som lägger grund för en progression av matematisk förståelse.

Resultatet av kartläggningen av ett stort antal undervisningsepisoder, avtäckar en stor variation i hur det matematiska innehållet medieras och därmed vad elever ges möjlighet att lära. Ur likvärdighetssynpunkt ser vi detta som ett problem. Den bild av förskoleklassens matematikundervisning som vi har beskrivit, visar emellertid också att det finns en utvecklingspotential i de aktiviteter som eleverna möter. Det behöver därför inte handla om att skapa nya aktiviteter, utan om att nyttja väl valda artefakter och mediera det matematiska innehållet på ett sådant sätt att metoder, samband, struktur och generalisering blir synliga för eleverna. Exempelvis, istället för att i en undervisningssituation behandla varje exempel eller uppgift var för sig, kan kopplingar mellan dessa göras och matematiska samband kan lyftas fram. En sådan undervisning bidrar till elevers utveckling av hållbara och utvecklingsbara sätt att förstå tal. Genom att rikta uppmärksamhet mot strukturer hos tal (t.ex. del-helhetsrelationer) stöttas elevernas förståelse av hur aritmetikuppgifter kan lösas på effektiva sätt med lämpliga (och hållbara) metoder (Watson & Mason, 2006a). De val av exempel, uppgifter, artefakter och notationer som görs och sättet som dessa används på är således av stor betydelse för de lärandemöjligheter som eleverna erbjuds i matematikundervisningen.

Det empiriska exempel som har presenterats i resultatdelen är valt för att exemplifiera en undervisning som har denna karaktär, men som också ger utrymme för eleverna att pröva och upptäcka matematiken. I fyra aktiviteter uppmanades eleverna att skapa uppdelningar av talet fem. Det fanns en tydlig progression mellan aktiviteterna, och fokus riktades mot de relevanta matematiska sambanden för att synliggöra talets del-helhetsrelationer. Även om de fyra aktiviteterna kan ses som separata undervisningsmoment, utgör de tillsammans en helhet där matematiska samband hos talet fem undersöks på olika sätt och leder fram till en sammanhållen och systematisk undersökning av dess del-helhetsrelationer. Eleverna utmanades att hitta samtliga uppdelningar och att pröva sig fram, samtidigt som läraren erbjöd och motiverade alternativa och mer generaliserbara lösningsmetoder. Eleverna stöttades i att ett problem kan hanteras och lösas på olika sätt, med metoder som är mer eller mindre lämpliga och hållbara. Resultatet av kartläggningen visar dock att lösningsmetoder sällan uppmärksammas på ett sådant sätt att de blir föremål för undersökning, jämförelse och värdering i undervisningen. Därmed finns en risk att fokus hamnar på att få fram rätt svar och att eleverna inte ges stöd i att utveckla förståelse för metoders tillämpning och hur dessa kan utvecklas och användas på ett flexibelt och framgångsrikt sätt. Tidigare forskning har visat att metoder som befästs i tidig ålder är svåra att ändra (Cheng, 2012). Därför är det viktigt att även de yngsta eleverna får möta och utveckla effektiva och hållbara metoder för att lösa problem.

Förskoleklassen är relativt ny som en obligatorisk del av svenska elevers utbildning och skrivningen i dess styrdokument är delvis av annan karaktär än grundskolans. Vad läroplanens skrivning om kontinuitet och progression i lärandet i förskoleklass kan innebära och hur det ska kombineras med att ta vara på elevernas nyfikenhet och intresse framgår inte. Vi ser därför detta som en stor utmaning för förskoleklassens lärare och något som måste uppmärksammas och diskuteras. Denna studie kan ses som ett inspel i denna diskussion.

Kartläggningens styrka ligger i att ett stort antal förskoleklassers (n=95) undervisning (totalt 145 undervisningsepisoder) har undersökts. Bredden på skolornas karaktär, geografiska och demografiska spridning är tillräckligt stor för att ge en god bild av matematikundervisningen om tal, tals egenskaper och dess användning i förskoleklassen. Lärarna har själva valt och på förhand planerat den undervisningssituation som observerades. Det är möjligt att förberedelse och planering påverkades av vetskapen om att undervisningen skulle observeras, och att den därför kan skilja sig från det sätt som den vanligen genomförs. Men den bild som vi tecknar, visar hur matematikundervisning i förskoleklass *kan* se ut och hur den kan variera.

MPM-verktyget visade sig vara ett användbart och kraftfullt verktyg för att fånga innehållsliga delar av undervisningen och kvalitativa aspekter av denna. Den variation som vi har funnit kan givetvis diskuteras. Att varje undervisningsepisod under en lektion skulle kunna kategoriseras som kategori C eller D är inte troligt. Exempelvis kan (och bör kanske) inte alla elevinspel alltid följas upp och utvecklas och ibland är det givetvis relevant att uppmärksamma en metod utan att dra generella slutsatser om den, vilket vårt empiriska exempel har visat. Men om eleverna möter undervisning där metoder och matematiska samband sällan eller aldrig görs till föremål för undervisning, menar vi, att elevernas lärandemöjligheter blir begränsade. Vad de elever som har deltagit i den matematikundervisning som vi har kartlagt och analyserat faktiskt har lärt sig har vi inte undersökt, inte heller deras upplevelser av undervisningen. Detta är något som kommande forskning skulle kunna studera.

Tack

Studien är genomförd inom projektet SATSA som finansieras av Vetenskapsrådet (diarienummer 2020-03712).

Referenser

- Ackesjö, H. (2010). Förskoleklasslärare som gästarbetare. Gränsmarkeringar via sociala stängningar. *Nordisk barnehageforskning*, 3(1), 1–16. <https://doi.org/10.7577/nbf.253>
- Ackesjö, H. (2014). *Barns övergångar till och från förskoleklass. Gränser, identiteter och (dis-)kontinuiteter*. [Doktorsavhandling, Linnéuniversitetet]. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:738484/FULLTEXT01.pdf>
- Ackesjö, H. & Persson, S. (2010). Skolförberedelse i förskoleklass: Att vara lärare-i-relation i gränslandet. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 15(2/3), 142–163.
- Alatalo, T. (2017). Förskollärares och grundskollärares uppfattningar om undervisning och lärande i förskoleklass. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 22(1–2), 79–100.
- Alibali, M. W., Young, A. G., Crooks, N. M., Yeo, A., Wolfgram, M. S., Ledesma, I. M., Nathan, M. J., Church, R. B. & Knuth, E. J. (2013). Students learn more when their teacher has learned to gesture effectively. *Gesture*, 13(2), 210–233. <https://doi.org/10.1075/gest.13.2.05ali>
- Arnell, S. (2021). *Elevers möten med matematik: En studie om elevers möten med matematik i förskoleklass och årskurs 1*. [Doktorsavhandling, Linköpings universitet]. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1581189/FULLTEXT02.pdf>

- Askew, M. (2019). Mediating primary mathematics: measuring the extent of teaching for connections and generality in the context of whole number arithmetic. *ZDM Mathematics Education*, 51(1), 213–226. <https://doi.org/10.1007/s11858-007-0065-9>
- Baroody, A. & Purpura, D. (2017). Early number and operations: Whole numbers. I J. Cai (Red.), *Compendium for research in mathematics education* (s. 308–354). National Council of Teachers of Mathematics.
- Björklund, C., Van den Heuvel-Panhuizen, M. & Kullberg, A. (2020). Research on early childhood mathematics teaching and learning. *ZDM Mathematics Education*, 52(4), 1–13, <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01177-3>
- 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>
- Carpenter, T. P., Moser, J. M. & Romberg, T. A. (Red.). (1982). *Addition and subtraction: A cognitive perspective*. Lawrence Erlbaum.
- Cheng, Z. J. (2012). Teaching young children decomposition strategies to solve addition problems: An experimental study. *The Journal of Mathematical Behavior*, 31(1), 29–47. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2011.09.002>
- Clements, D. & Sarama, J. (2021). *Learning and teaching early math. The learning trajectories approach* (3:e uppl.). Routledge.
- Coles, A. (2017). A relational view of mathematical concepts. I E. de Freitas, N. Sinclair & A. Coles (Red.), *What is a mathematical concept?* (s. 205–222). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316471128.013>
- DeJarnette, A., Wilke, E. & Hord, C. (2020). Categorizing mathematics teachers' questioning: The demands and contributions of teachers' questions. *International Journal of Educational Research*, 104, 101690. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101690>
- Ekdahl, A.-L. (2019). *Teaching for the learning of additive part-whole relations: The power of variation and connections*. [Doktorsavhandling, Jönköping University]. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1372663/FULLTEXT01.pdf>
- Ekdahl, A.-L., Venkat, H. & Runesson, U. (2016). Coding teaching for simultaneity and connections. Examining teachers' part-whole additive relations instruction. *Educational Studies in Mathematics*, 93(3), 293–313. <https://doi.org/10.1007/s10649-016-9700-0>
- Ellemor-Collins, D. & Wright, R. B. (2009). Structuring numbers 1 to 20: Developing facile addition and subtraction. *Mathematics Education Research Journal*, 21(2), 50–75. <https://doi.org/10.1007/BF03217545>
- Goldenberg, P. & Mason, J. (2008). Shedding light on and with examples spaces. *Educational Studies in Mathematics*, 69(2), 183–194. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9143-3>
- Gray, E. M. (1991). An analysis of diverging approaches to simple arithmetic: Preference and its consequences. *Educational Studies in Mathematics*, 22(6), 551–574. <https://doi.org/10.1007/BF00312715>
- Gray, E., Pitta, D. & Tall, D. (1999). Objects, actions, and images: A perspective on early number development. *Journal of Mathematical Behavior*, 18(4), 401–413. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-1010-9>
- Heinze, A., Star, J. R. & Verschaffel, L. (2009). Flexible and adaptive use of strategies and representations in mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, 41, 535–540. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0214-4>

- Kozulin, A. (2003). Psychological tools and mediated learning. I A. Kozulin, B. Gindis, V. S. Ageyev & S. S. Miller (Red.), *Vygotsky's educational theory in cultural context* (s. 15–38). Cambridge University Press.
- Kullberg, A., Runesson, U. & Mårtensson, P. (2014). Different possibilities to learn from the same task. *PNA*, 8(4), 139–150.
- Lago, L. (2014). *Mellanklass kan man kalla det: Om tid och meningsskapande vid övergången från förskoleklassen till årskurs ett*. [Doktorsavhandling, Linköpings universitet]. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:713228/FULLTEXT01.pdf&sa=U&ei=ANdwU7j8Gif8ywPqoYGYAg&ved=oCCMQFjAB&usg=AFQjCNGI2eAClqY5--kPLCPvH8JhE43R3A>
- Lannin, J. K. (2005). Generalization and justification: The challenge of introducing algebraic reasoning through patterning activities. *Mathematical Thinking and Learning*, 7(3), 231–258. https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0703_3
- Lave, J. (1993). The practice of learning. I S. Chaiklin & J. Lave (Red.), *Understanding practice. Perspectives on activity and context* (s. 3–32). Cambridge University Press.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Mason, J. & Pimm, D. (1984). Generic examples: Seeing the general in the particular. *Educational Studies in Mathematics*, 15(3), 277–289. <https://doi.org/10.1007/BF00312078>
- Murata, A. (2015). Interactions between teaching and learning mathematics in elementary classrooms. I D. Scott & E. Hargreaves (Red.), *The SAGE Handbook of learning* (s. 233–242). SAGE Publications Ltd.
- Rowland, T. (2008). The purpose, design and use of examples in the teaching of elementary mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 69(2), 149–163. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9148-y>
- Sandberg, G. (2012). *På väg in i skolan. Om villkor för olika barns delaktighet och skriftspråkslärande*. [Doktorsavhandling, Uppsala universitet]. <http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:561240/FULLTEXT01>
- Schifter, D. (2011). Examine the behavior of operations noticing early algebra ideas. I M. G. Sherin, V. R. Jacobs & R. A. Philipp (Red.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (s. 204–202). Routledge.
- Schifter, D. & Russell, S. (2022). The centrality of student generated representation in investigating generalizations about the operations. *ZDM Mathematics Education*, 54(6), 1289–1302. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01379-x>
- Sfard, A. (2008). *Thinking as communicating*. Cambridge University Press.
- Simeonsdotter Svensson, A. (2009). *Den pedagogiska samlingen i förskoleklassen. Barns olika sätt att erfara och hantera svårigheter*. [Doktorsavhandling, Göteborgs universitet]. https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/19098/gupea_2077_19098_2.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Skolverket. (2022). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet – Lgr22*. <https://www.skolverket.se/getFile?file=9718>
- Sterner, G., Wolff, U. & Helenius, O. (2020). Reasoning about representations: Effects of an early math intervention. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 64(5), 782–800. <https://doi.org/10.1080/00313831.2019.1600579>
- Venkat, H. & Askew, M. (2018). Mediating primary mathematics: Theory, concepts, and a framework for studying practice. *Educational Studies in Mathematics*, 97, 71–92. <https://doi.org/10.1007/s10649-017-9776-1>

- Venkat, H., Askew, M., Watson, A. & Mason, J. (2019). Architecture of mathematical structure. *For the Learning of Mathematics*, 39(1), 13–17.
- Vennberg, H. (2020). *Att räkna med alla elever. Följa och främja matematiklärande i förskoleklass*. [Doktorsavhandling, Umeå universitet]. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1413144/FULLTEXT01.pdf>
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forsknings sed*. [Elektronisk resurs]
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1987). *The collected works of L. S. Vygotsky, Vol. 1: Problems of general psychology, including the Volume Thinking and speech* (R. W. Rieber & A. S. Carton (Red.), översatt av N. Minick). Plenum.
- Watson, A. & Mason, J. (2006a). Seeing an exercise as a single mathematical object: Using variation to structure sense-making. *Mathematical Thinking and Learning*, 8(2), 91–111. https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0802_1
- Watson, A. & Mason, J. (2006b). Variation and mathematical structure. *Mathematics Teaching*, 194, 3–5.
- Wertsch, J. V. (1998). *Mind as action*. Oxford University Press.
- Westerholm, K. & Samuelsson, J. (2020). Att utveckla god taluppfattning hos alla elever i förskoleklass - en interventionsstudie i matematik. *Forskning om undervisning och lärande*, 2(8), 46–68.
- Wettergren, S., Eriksson I. & Tambour, T. (2021). Yngre elevers uppfattningar av det matematiska i algebraiska uttryck, *LUMAT*, 9(1), 1–28. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.9.1.1377>
- Wästerlid, C. (2020). Conceptual subitizing and preschool class children's learning of the part-whole relations of number. *Problems of Education in the 21st Century*, 78(6), 1038–1054. <https://doi.org/10.33225/pec/20.78.1038>
- Zazkis, R., Liljedahl, P. & Chernoff, E. J. (2008). The role of examples in forming and refuting generalizations. *ZDM Mathematics Education*, 40(1), 131–141.

Författarpresentationer

Jessica Elofsson

Jessica Elofsson är universitetslektor i pedagogik vid Linköpings universitet. Hon forskar om matematiklärande och undervisning i förskola, förskoleklass och grundskolans tidiga år.

Ulla Runesson Kempe

Ulla Runesson Kempe är professor emerita vid Jönköpings University.

Anna-Lena Ekdahl

Anna-Lena Ekdahl är universitetslektor i didaktik vid Jönköping University. Hon forskar om barns matematiklärande och hur lärare i samarbete med forskare utvecklar undervisningen.

Camilla Björklund

Camilla Björklund är professor i pedagogik vid Göteborgs universitet och forskar bland annat om matematiklärande och undervisning i förskola och skolans tidiga år i praktisknära forsknings- och utvecklingsprojekt.

Bilaga 1

MPM-verktyget; undervisningsaspekterna I, II, III samt beskrivningar av kategori A– D med konkreta exempel.

MPM			
I. Medierande artefakter			
Inga artefakter eller problematiska artefakter används	Ostrukturerade artefakter används på ett ostrukturerat sätt	Strukturerade artefakter används på ett ostrukturerat sätt	Strukturerade /ostrukturerade artefakter används på strukturerat sätt
A	B	C	D
Verbalt utan material.	Plockmaterial (ex. knappar) som inte är ordnade i rader eller grupper och som räknas en och en.	Fingrar som räknas ett och ett/ pärlband (ex. 10 i grupper av fem i två färger) där pärlorna räknas en och en.	Fingermönster/pärlband som synliggör antal som grupper; plockmaterial (ex. knappar) ordnas i grupper om två/ fem/tio.
II. Medierande notationer			
Inga notationer/ problematiska notationer används	Notationer som enbart noterar uppgift eller svar	Ostrukturerade notationer	Strukturerade notationer
A	B	C	D
Läraren skriver inte på tavlan.	Klassen identifierar antalet föremål i en mängd "sju", läraren skriver 7 på tavlan.	Läraren markerar antal poäng med streck (ogrupperade) i en lång rad på tavlan.	Läraren markerar antal poäng i grupper av fem / gör en tabell / antecknar olika sätt att dela upp talet fem.
III. Medierande gester och verbala uttryck/prat			
<i>III a. Metod för att generera/validera lösningar</i>			
Inga metoder eller problematiska metoder för att generera/validera lösningar	Ensidig/ direkt metod för att lösa enskild uppgift, <i>fokus på att få ett svar</i>	Lokalt förankrad metod /metod som är giltig i andra sammanhang men situerad i den aktuella uppgiften	Metod som kan generaliseras till andra sammanhang som inte begränsas till en specifik artefakt /notation (går utanför artefakten)
A	B	C	D
Läraren iakttar när elever arbetar med talet 5. De skriver, ringar in rätt antal på arbetsblad, helt på egen hand.	Eleverna ombeds identifiera antal djur på bilder. L: "Hur många, hur såg du det?" Elev: "Jag räknade", läraren upprepar "Du räknade".	Eleven räknar en och en, svårt att identifiera antalet som saknas. L: "Ta hjälp av dina fingrar, kan du då se hur många som är gömda?"	Elever ska hitta alla sätt att dela upp fem frukter i två skålar. Tveksamheter uppstår. L: "Om ni testar att flytta en frukt åt gången ...".
<i>III b. Skapa matematiska samband</i>			
Lösgjorda och/eller osammanhängande hantering av exempel	Varje exempel hanteras som nytt (från början)	Prat och gester knyter samman exempel/artefakter/ notationer	Prat och gester knyter samman flera exempel/ artefakter/ notationer, båda inom och mellan
A	B	C	D
Enskilda övningar om talet fem, som genomförs av elever på stationer utan att läraren pratar om talets egenskaper.	Läraren visar siffran 6, säger: "Visa lika många med fingrarna!" L: "Bra", visar sen siffran 5, säger: "Visa lika många!" När elever visat L: "Bra".	Läraren visar talblocken 4 och 5 och frågar: "Vad är skillnaden mellan 4 och 5?" (En elev resonerar). L: "Om man ska göra dem lika hur kan man göra då?"	Då alla sätt att dela upp talet fem gjorts, skriver läraren kombinationerna med systematik på tavlan (0+5;1+4; 2+3 ...) Läraren pekar ut relationen mellan talen i respektive kombination. Jämför sedan de olika uppdelningarna.
<i>III c. Skapa/bygga lärande samband: förklaringar och värderingar av (fel)svar/ändamålsenlighet, med motiveringar av val. Stöttning av elevinspel och matematiskt resonemang</i>			
Backar till mer primitiva metoder eller ingen värdering av svar (korrekt eller inkorrekt)	Bekräftar elevsvar, accepterar elevstrategi, noterar eller ifrågasätter felsvar	Utvecklar elevsvar/ erbjuder en mer sofistikerad strategi /uppmärksammar fel genom bearbetning/ erbjuder icke-exempel	Utvecklar och förklarar svar, förklarar och motiverar strategival utifrån ändamålsenlighet
A	B	C	D
Eleverna lägger talen 1–10 i ordning. Tian och sexan blir spegelvända, ingen kommentar från läraren.	L: "Bral!", "Rätt" / Läraren nickar eller upprepar elevens svar / L: "Blev det rätt? (vid felsvar), kolla igen!".	Eleverna visar åtta med fingrar på olika sätt. L: "Ni gör olika, det är helt okej". Läraren upprepar, förklarar och resonerar sedan om de olika sätten.	I diskussion om många streck på rad, ritar en elev fem streck och ett streck snett över dessa fem. L: "Du är på helt rätt väg. Det långa strecket är det femte. När det är så här är det alltid fem. Då kan vi räkna fem, tio ...".

Att skapa förutsättningar för elevers teoretiska arbete med bassystemet

Originalartikel

Marie Björk^{1*}  & Diana Berthén¹ 

Sammanfattning

Syftet med artikeln är att beskriva och exemplifiera matematiska aspekter som mellanstadieelever behöver urskilja för att utforska bassystemets struktur. Datamaterialet är hämtat från en learning study i årskurs 4 med 44 elever, där en iterativt utvecklad lektion har utformats inspirerad av learning activity och El'konin-Davydov-programmet (ED-programmet). Avsikten var att skapa förutsättningar för eleverna att utforska och pröva relationen mellan olika basal och övergången till successivt större respektive mindre talenheter. I analysen framträder *bastalet*, *entalets representation* och *tal som måtetal* som centrala aspekter för elevernas utforskande av strukturen i bassystemet. Resultatet presenteras med exempel från det iterativa arbetet med att revidera uppgifterna och från de lektioner där uppgifterna prövades.

Nyckelord: bassystemets struktur, ED-programmet, learning activity, learning study, låg- och mellanstadieelever, matematikundervisning, positionssystem

Abstract

The purpose of the article is to describe and exemplify mathematical aspects that middle school students need to discern in order to explore the structure of the base system. The data material is taken from a Learning study in grade 4 with 44 students, where a lesson was designed inspired by Learning activity and the El'konin-Davydov curriculum (ED curriculum). The purpose of the lesson was to create conditions for students to explore and test the relationship between different base numbers and the transition to successively larger and smaller number units. In the analysis, *the base number*, *the representation of ones* and *numbers as measurements* emerge as central aspects for the students' exploration of the structure of the base system. The results are presented with examples from the iterative work of revising the tasks and from the lessons where the tasks were tested.

Keywords: Learning activity, Learning study, Mathematics teaching, Primary and secondary students, The ED curriculum, The positional system, The structure of the base system

¹Specialpedagogiska institutionen vid Stockholms universitet.

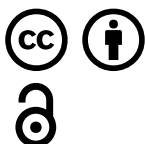
*Korresponderande författare:
Marie Björk
marie.c.bjork@edu.stockholm.se

Forskning om undervisning och lärande, vol. 12, nr 1, 2024, s. 69–88
DOI: [10.61998/forskul.v12i1.22924](https://doi.org/10.61998/forskul.v12i1.22924)
ISSN:2001-6131

Publicerad: 2024-03-13

© 2024 Författarna.

Denna artikel publiceras med öppen tillgång under villkoren i Creative Commons. Erkännande-licensen CC BY 4.0, som tillåter användning, spridning och reproduktion i vilket medium som helst, förutsatt att originalverket är korrekt citerat.



Introduktion

I denna artikel riktas uppmärksamheten mot grundskolans undervisning om basystemet¹ som en övergripande struktur för tiobasystemet (det decimala positionssystemet). Bakgrunden är de påvisade svårigheter som många elever, både i grundskolan och högre upp i utbildningssystemet, har att förstå och använda tiobasystemet (Siegler & Lortie-Forgues, 2017). Svårigheterna framträder exempelvis när eleverna ska jämföra rationella tal i decimalform (Lortie-Forgues m.fl., 2015) och göra beräkningar där det krävs växlingar och grupperingar mellan hundratal, tiotal och ental (Vermeulen m.fl., 2020).

Att elever inte alltid utvecklar en förståelse av tiobasystemet, som de kan använda vid arbete med tal i decimal form – decimaltal, har konstaterats sedan tiotals år i forskning. Ett exempel på detta är att grundskoleelever vid jämförelse av decimaltal kan uppfatta 0,123 som ett större tal än 0,45 eftersom heltalet 123 är större än 45 (Ni & Zhou, 2005) eller att 0,471 är ett mindre tal än 0,2 eftersom det innehåller mindre delar, som hundradelar och tusendelar (Steinle, 2004). Även i TIMMS 2015 (Trends in International Mathematics and Science Study²) framgår att många av de deltagande eleverna i årskurs 8 har svårt att jämföra decimaltal (Mullis m.fl., 2016). I TIMSS 2019 framgår att elever i årskurs 8 har svårt att jämföra storleken på exempelvis talet 0,92 och 9/10 (Fishbein m.fl., 2021). Av samtliga deltagande elever klarade 74 procent den uppgiften medan 68 procent av svenska elever klarade uppgiften. Dessa resultat bekräftar tidigare forskning där det framgår att eleverna inte alltid förstår vad siffrorna i de olika positionerna i ett tal betyder.

Det värde som siffror i ett tal representerar i ett basystem bestäms av den bas som talet skrivs i. Vanligen används bas tio³, både till vardags och i grundskolans undervisning. Basystemet bygger på en struktur där det finns en relation mellan bastalet och vad siffrorna betyder i positionerna i ett tal på så vis att storleken på successivt större respektive mindre talenheter⁴ bestäms som potenser av bastalet (jfr Latif m.fl., 2011). Talet 2 1 1, 2 1 i godtycklig bas (b) betyder exempelvis $2 \cdot b^2 + 1 \cdot b^1 + 1 \cdot b^0 + 2 \cdot b^{-1} + 1 \cdot b^{-2}$. I bas tre betyder detta tal $2 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0 + 2 \cdot 3^{-1} + 1 \cdot 3^{-2}$, det vill säga $2 \cdot 9 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 1 + 2 \cdot 1/3 + 1 \cdot 1/9$. I bas tio benämns successivt större talenheter ental, tiotal, hundratal och så vidare. Successivt mindre talenheter än ental benämns tiondelar, hundradelar och så vidare. I bas tre skulle motsvarande talenheter benämnas ental, tretal, niotal och så vidare samt tredjedelar, niondelar och så vidare.

Enligt Thomas (1998) behöver elever utveckla förståelse för strukturen i tiobasystemet som en del i ett sammanhängande och oändligt expanderande system. Ma (2020) lyfter fram att elever både behöver förstå och kunna genomföra gruppering till en större talenhet och dela upp en större talenhet i mindre talenheter vid exempelvis växlingar mellan positionerna i subtraktionsalgoritmer. I en svensk studie där uppgifter utvecklades för att elever i de tidiga skolåren skulle förstå platsvärde, definierat som "det värde en siffra representerar i ett tal, utifrån var i talet den står" (Hansson, 2019, s. 50) prövades bas fem som variation till bas tio. Även om resultatet i den studien indikerar att en variation av bas inte automatiskt leder till att eleverna urskiljer aspekter av tiobasystemet lyfts användning av olika baser fram som en möjlighet för att eleverna ska urskilja att övergången till nästa position sker vid tio i bas tio.

Vygotsky beskrev redan på 30-talet att elever behöver förstå tiobasystemet på en övergripande eller teoretisk nivå, det vill säga att förstå tiobasystemet som ett av andra basystem

1 Begreppet *basystemet* är synonymt med positionssystemet och används här för att betona att strukturen bygger på en bas (jfr Kiselman & Mouwitz, 2008).

2 TIMSS är en internationell kunskapsmätning som genomförs i årskurs 4 och 8 vart fjärde år.

3 I texten används omväxlande benämningen bas tio och tiobasystemet beroende av kontext.

4 Benämningen talenhet är en översättning från "numeration unit" (Chambris, 2018, s. 188) och avser ett övergripande begrepp för talenheter i godtycklig bas.

(Vygotsky, 1934/1986). Med utgångspunkt i Vygotskys (1997) antagande om undervisningens avgörande betydelse för elevers utveckling av "higher mental functions" utformade Davydov (1990) med kollegor en vad som kan beskrivas som ämnesdidaktisk teori. Denna teori behandlar elevers utveckling av teoretiska begrepp och innefattar principer för hur undervisning kan utformas för att skapa förutsättningar för eleverna att engageras i en lärandeprocess – en så kallad *learning activity* (Davydov, 1986/2008).

Davydov (2008) beskriver hur en *learning activity* byggs upp av olika *learning actions* genom vilka eleverna tillsammans med läraren utforskar olika ämnesinnehåll. Exempel på ämnesinnehåll är livscykel som teoretiskt begrepp (Broman m.fl., 2022), hållbarhet i samhällsplanering (Bengtsson, 2021) och rationella tal i bråkform (H. Eriksson, 2021). Det utforskande arbetet består av "analyser, problemformulering, prövanden, reflektion och värdering" (I. Eriksson, 2017, s. 68) riktade mot det aktuella begreppets konstituerande struktur, det vill säga begreppets inre centrala relationer (Davydov, 1986/2008; se även Zuckerman, 2022). El'konin och Davydov utvecklade, med stöd av principerna för *learning activity*, ett undervisningsprogram som i väst ofta benämns ED-programmet (Davydov, 1986/2008). Programmet utformades för att organisera en undervisning där eleverna ges möjlighet att utveckla förståelse för centrala strukturer hos bland annat matematiska begrepp.

Ett exempel på en studie där principer för *learning activity* har använts i matematikundervisning är en studie av Venenciano och hennes kollegor (2015). Eleverna i studien, som under sitt första skolår hade arbetat enligt ED-programmet i en kontext av mätning, klarade när de testades med specifika uppgifter i årskurs 2 exempelvis att visa talet $1\frac{3}{2}$ i bas fyra med representationer för talenheter som de själva konstruerade i form av kvadratiske areor. I en svensk studie inspirerad av *learning activity* (H. Eriksson, 2015) studerades, med elever i årskurs 4, relationen mellan undervisningen och elevernas förståelse av rationella tal som tal. Uppgiften som eleverna fick arbeta med var att mäta längden av en trästav med en annan kortare stav, benämnd mätenhet. Stavens längd kunde dock inte mätas med ett jämnt antal av den kortare staven. Uppgiftens konstruktion och lärarens utmanande frågor och påståenden bidrog till att eleverna identifierade att de behövde ett sätt att uttrycka längden av den "bit" som inte kunde mätas med den kortare staven (s. 68). Eleverna utvecklade tillsammans med läraren en lärandemodell, med algebraiska symboler, för tal i bråkform som de använde för att reflektera över relationen mellan heltalsdelar och bråkdelar i tal i blandad form. I dessa studier (H. Eriksson, 2015; Venenciano m.fl., 2015) fördjupas innebörden av elevers teoretiska förståelse av strukturen i basystemet och av rationella tal som tal.

Med grund i ovanstående forskningsresultat, som visar på elevers svårigheter att förstå tiobasystemet, och resultat som lyfter fram elevers förståelse för basystemets struktur som en grund för att förstå tiobasystemet, framstår ett behov av kunskap om vilka förutsättningar elever behöver för att kunna utforska och förstå denna struktur. Mer specificerat är syftet att, med en undervisning utformad med inspiration av *learning activity*, och en uppgift från ED-programmet, beskriva och exemplifiera matematiska aspekter som mellanstadieelever behöver urskilja för att utforska basystemets struktur, avgränsat till relationen mellan bastalet och talenheter. Följande frågeställning adresseras:

- Vilka matematiska aspekter behöver eleverna urskilja för att kunna pröva relationen mellan olika bastalet och övergången till successivt större respektive mindre talenheter?

Learning activity

I det följande beskrivs centrala principer för hur den ämnesspecifika undervisningen behöver utformas i avsikt att skapa betingelser för att en learning activity ska uppstå.

En princip för learning activity är, som ovan nämnts, att eleverna tillsammans och under guidning av läraren, utforskar de inre centrala relationer som konstituerar det aktuella begreppet (Davydov, 1986/2008; jfr Zuckerman, 2022). Ett ofta refererat exempel på en inre central relation är vad som konstituerar en cirkel, det vill säga relationen mellan en fixerad punkt (mittpunkt) och ett oändligt antal punkter på ett konstant avstånd från denna punkt, vilka tillsammans utgör cirkelbågen (Davydov, 1986/2008). Denna relation är generell och giltig för alla cirklar, oavsett storlek. Läraren behöver alltså genomföra en noggrann analys av vad som konstituerar det valda begreppet för att utforma uppgifter och guida eleverna med frågor och påståenden (jfr Zuckerman, 2022).

En annan princip är att det utforskande arbetet drivs av ett i uppgiften inbyggt problem av en sådan art att det motiverar ett utforskande och prövande av begreppets inre centrala relationer (Davydov, 1986/2008). Läraren behöver, med utgångspunkt i analysen av begreppet och den teoretiska förståelse som eleverna förväntas utveckla, designa uppgiften så att det exempelvis saknas information eller tillräckligt utvecklade redskap för att kunna lösa den (Zuckerman, 2004, 2022). Uppgiften skapar därigenom incitament för ett undersökande arbete.

Ytterligare en princip är arbetet med så kallade lärandemodeller, medierande redskap med vilka begreppets generella struktur synliggörs och prövas (Davydov, 1986/2008; Radford, 2014). Lärandemodeller utvecklas av läraren och eleverna tillsammans och kan se olika ut, beroende på vilket begrepp som utforskas. Lärandemodeller kan bestå av ritningar, grafer, tabeller, tal-linjer och algebraiska uttryck eller fysiska objekt såsom Cuisenairestavar. I exempelvis ämnet biologi utarbetar elever och lärare bland annat en lärandemodell med vilken de utforskar hur en organism är utformad för att skydda sig mot uttorkning och samtidigt vara utformad så att andningen fungerar (Egorova, 2006). I ED-programmet i matematik utforskar elever och lärare exempelvis strukturen i tal i bråkform genom mätning av olika kvantiteter (Davydov, 1986/2008; Schmittau, 2003) som ett led i att utveckla en fördjupad förståelse för tal. Lärandemodeller som använts i dessa studier är bland annat linjer, bågar och algebraiska uttryck. Också i svensk undervisningspraktik har lärandemodeller använts som medierande redskap i undervisning som riktas mot algebraiska uttryck (I. Eriksson m.fl., 2019).

Metod

I innevarande artikel har en efteranalys genomförts av ett datamaterial från en studie där learning study (jfr Marton, 2015) har använts som forskningsansats. Learning study som forskningsansats ger ett starkt fokus på kunskapsinnehållets behandling och elevernas förståelse (Carlgren, 2012). Strukturen i en learning study bygger på ett iterativt arbete i cykler, där undervisningsupplägg och uppgifter utformas i en så kallad forskningslektion, vilken genomförs med en elevgrupp för att sedan analyseras och revideras för att sedan genomföras med en ny elevgrupp. En learning study genomförs vanligen i tre sådana cykler och forskningslektionerna filmas för att underlätta analys- och revideringsarbetet.

I föreliggande learning study designade en forskargrupp (Björk m.fl., 2019), bestående av förstaförfattaren till artikeln och tre matematiklärare, en lektion där avsikten var att skapa möjligheter för eleverna att kollektivt utforska de relationer som bassystemets struktur bygger på. Gruppen träffades 1,5 timme två gånger per vecka under ett läsår, för att arbeta med design, genomförande, analys och revidering av lektionen.⁵ Den ursprungliga designade lektionen genom-

5 De medverkande lärarna hade under två år 13 procent i sina tjänster för att arbeta med projektet, som efter att ha genomförts i årskurs 4 även omfattade ett utprövande av en lektion i årskurs 7.

fördes, reviderades och prövades i sammantaget tre forskningslektioner vilka dokumenterades genom filmning och fältanteckningar.

Uppgifternas utformning och revidering

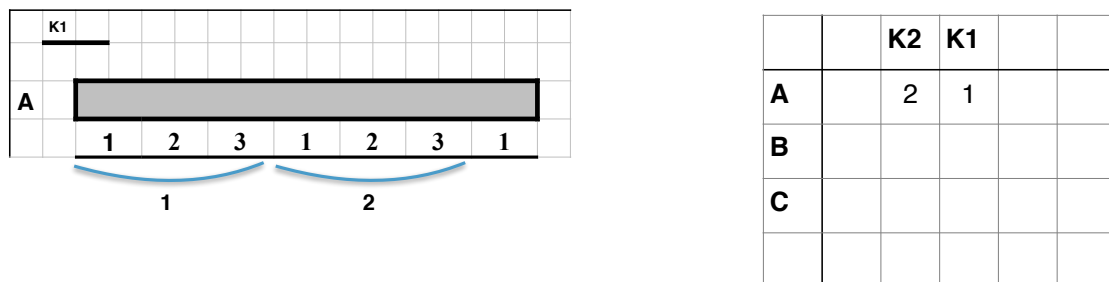
Den designade lektionen innehöll tre uppgifter som utvecklades och genomfördes med inspiration av learning activity (Davydov, 1986/2008). Uppgifterna utformades så att det skulle vara möjligt för eleverna att identifiera att det saknades en större respektive mindre talenhet för att kunna ange längden av en sträcka. Vidare utformades uppgifterna för att eleverna i sitt utforskande skulle kunna ta i bruk och expandera lärandemodeller, bestående av bågar som markerade successivt större och mindre talenheter, och tabeller. Eleverna arbetade tillsammans i helgrupp under guidning av läraren, med avbrott för kortare diskussioner i mindre grupper. Instruktionen till läraren utformades med fokus på att läraren skulle rikta elevernas uppmärksamhet mot strukturen i bassystemet genom att dels fånga upp deras frågor och påståenden för gemensam reflektion, dels ställa framåtsyftande frågor och ge påståenden som bidrog till att de kunde identifiera ett problem.

Idén till uppgifterna är hämtad från en uppgift i läromedlet Matematikka (Davydov m.fl., 2012, s. 52).⁶ Denna uppgift, fortsättningsvis benämnd ED-uppgiften, handlar om en fiktiv elev (Kristina) som har mätt en sträcka i bas tre och noterat längden med talenheterna K_1 och K_2 i en tabell där kolumnerna motsvarar positionerna K_1 och K_2 i bassystemet. Elevernas uppgift är att förklara vad Kristina har gjort när hon har mätt sträckan och vad hon har skrivit i tabellen (figur 1). Vid mätningen används representationer för talenheter, det vill säga inte standardiserade måttenheter.

Figur 1
Den justerade ED-uppgiften.

Uppgift 1

Kristina kunde bara räkna till tre. Ta reda på hur hon gjorde när hon mätte längden och vad det var hon skrev ner i tabellen!



Not: I ED-uppgiften har sträcka A längden 2 1 i bas tre. Talenheten K_1 representeras av två av enheten en ruta och talenheten K_2 är lika med 3 K_1 . Eleverna ska förklara vad siffrorna 2 och 1 i tabellen betyder. I ED-uppgiften har tabellen två kolumner, en för K_2 och en för K_1 . För den iscensatta learning study där uppgiften utvecklades och användes justerades tabellen genom tillägg av ytterligare kolumner på var sida om K_2 och K_1 .

Talenheten K_1 (ental) representeras av längden av två av enheten en ruta och talenheten K_2 (en successivt större talenhet jämfört med entalet) representeras av längden av sex av enheten en ruta (figur 1). Den längd som representerar K_2 står i relation till den längd som representerar K_1 på så vis att K_2 i bas tre är tre gånger längre än K_1 . ED-uppgiftens text ger eleverna informationen

6 En av matematiklärarna på skolan översatte texten i Davydovs uppgift från ryska till svenska.

att Kristina, som kan räkna endast till tre, har mätt A och angivit längden genom att skriva talet 2 i tabellen (figur 1) vilket i bas tre betyder $2 \cdot 3^1 K_1 + 1 \cdot 3^0 K_1$ eller $6K_1 + 1K_1$ (sju K_1 omräknat i bas tio).

Som lärandemodell fungerar större och mindre bågar som symboliserar talenheter eller grupperingar av talenheter (bågmodellen) och tabellen där resultatet av mätningarna noteras. Kolumnerna i tabellen motsvarar positioner i ett tal och tabellen fungerar oavsett bas.

Uppgift 1 i forskningslektionerna och ED-uppgiften är lika, förutom att tabellen i uppgiften justerades genom tillägg av ytterligare kolumner för att möjliggöra ett utforskande av relationen mellan bastalet och successivt större respektive mindre talenheter (figur 1). Eleverna skulle beskriva relationen mellan de två talenheterna K_1 och K_2 som ett första led i att ta i bruk och utforska strukturen i basystemet.

Uppgift 2 och 3 utformades som mätningar av sträckor i olika baser. Sträckornas längd dimensionerades så att talenheterna K_1 och K_2 inte räckte till för att kunna ange sträckornas längd i aktuell bas. I uppgift 2 saknades en successivt större talenhet (K_3) än K_2 . I uppgift 3 saknades även en successivt mindre talenhet (K_0) än K_1 . Avsikten var att eleverna skulle upptäcka att det saknades lämpliga talenheter och formulera detta som ett problem samt pröva strukturen i basystemet för att, med utgångspunkt i aktuell bas och representationen för entalet, konstruera representationer av successivt större respektive mindre talenheter.

Revideringarna av uppgifterna och deras genomförande byggde på forskargruppens diskussioner och analys av såväl elevernas som lärarens handlingar såsom förslag, frågor, påståenden och hur läraren och eleverna visade och pekade i uppgifternas illustrationer (jfr Roth & Radford, 2011). Revideringarna fokuserade främst på att skapa möjligheter för eleverna att identifiera att det saknades talenheter och att beskriva relationen mellan bastalet och talenheterna, samt för att konstruera nya (större eller mindre) talenheter med stöd av bågar under sträckorna.

Deltagare

Studien genomfördes i en skola i Stockholm där majoriteten av eleverna har svenska som förstaspråk. Totalt tre lärare och 44 elever i tre klasser från årskurs 4 deltog. Informerat samtycke för att filma och analysera forskningslektionerna inhämtades skriftligen från samtliga vårdnadshavare och muntligen från eleverna. För att säkerställa elevernas frivilliga deltagande, vilket kan vara svårt enligt Lillvist (2022), fanns det – även om vårdnadshavarna hade givit tillstånd – möjlighet för elever som inte ville delta i den filmade forskningslektionen att ansluta till en ordinarie lektion i en av skolans parallellklasser. Vidare lades vikt vid att bevaka eleverna som kompetenta deltagare i forskningslektionerna (Quennerstedt m.fl., 2014) genom att kontinuerlig dialog fördes med eleverna om projektets genomförande. Känsliga personuppgifter förekommer inte. I det transkriberade materialet har elevers och lärarens namn ersatts med fingerade namn. Datamaterialet lagras vid Stockholms universitet enligt gällande regler (jfr Vetenskapsrådet, 2017).

Eleverna delades in i grupp A, B och C med 15, 14 respektive 15 elever. De tre grupperna var samma som vid undervisningen i praktiskt-estetiska ämnen. Grupperna var inte nivågrupperade. Forskningslektion 1 genomfördes med elevgrupp A och var 60 minuter lång. Forskningslektion 2 som genomfördes med elevgrupp B och forskningslektion 3 som genomfördes med elevgrupp C delades båda upp i tre tillfällen, om vardera cirka 60 minuter, för att få mer tid till undervisningsmomenten. Samtliga elever fick papperskopior av uppgifterna för att kunna peka, rita och fylla i tabellen tillsammans när de diskuterade i smågrupper. Under samtliga lektioner diskuterade eleverna och läraren uppgifternas lösning, mestadels i storgrupp med avbrott för kortare diskussioner i fyra till fem grupper med två till fyra elever i respektive grupp.

Datamaterial

Datamaterialet består av film från samtliga forskningslektioner (ca 420 min) som har transkriberats, uppgifter och elevlösningar, samt anteckningar från revideringsdiskussionerna. Forskningslektionerna filmades på två sätt, dels med kamera placerad längst bak i klassrummet riktad mot whiteboardtavlan. Dels med en handkamera med vilken artikelns förstaförfattare rörde sig mellan grupperna och filmade på nära håll elevernas pekningar, ritande, skrivande och diskuterande. Strävan var att samtliga gruppers arbete skulle filmas under varje forskningslektion. Transkriptionerna genomfördes ordagrant enligt Linell (1994). Delar av forskningslektionerna där läraren hanterar praktiska frågor, exempelvis vilka elever som ska sitta bredvid varandra, transkriberades inte. Beskrivningar av elevernas och lärarens gester samt betydelsebärande tonfall noterades inom hakparenteser.

Databearbetning och analys

Analys av data från forskningslektionerna har genomförts av innevarande artikels försteförfattare och en forskarkollega. För att bringa ordning och skapa en förtrogenhet med datamaterialet (jfr Rennstam & Wästerfors, 2011) gjordes först en datasammanställning, uppgift för uppgift, för respektive forskningslektion. Sammanställningarna strukturerades enligt följande: beskrivning av uppgiften, transkription från den del av forskningslektionen där uppgiften behandlades och anteckningar från analys- och revideringsarbetet av uppgiften. En kvalitativ analys genomfördes sedan i tre steg.

I ett första analyssteg lästes datasammanställningarna igenom flera gånger för att få en förståelse av vad som framstod som tecken på att uppgifterna inte fungerade som avsett, det vill säga att de inte möjliggjorde för eleverna att identifiera problemet att det saknades talenheter eller att pröva och reflektera över relationen mellan bastalet och övergången till successivt större respektive mindre talenheter.

I analyssteg ett ställdes följande analysfrågor: Vilka problem med uppgiftens konstruktion hade forskargruppen fokuserat på i revideringsarbetet, vilka revideringar gjordes och varför? Revideringarna var av intresse eftersom de pekade ut svårigheter som uppstod när eleverna arbetade med uppgifterna. Exempelvis hade uppgifterna och deras genomförande reviderats när forskargruppen upptäckte att eleverna fastnade i ett räknande av antal rutor och inte använde talenheter. Dessa svårigheter tolkades som tecken på att det fanns någon, för uppgifterna, betydelsebärande aspekt som eleverna inte kunde förstå eller uppfatta. Beskrivningar av elevernas svårigheter i arbetet med uppgifterna och vidtagna revideringar sammanställdes därefter forskningslektion för forskningslektion och uppgift för uppgift. Denna sammanställning utgjorde underlag för analyssteg två.

I steg två i analysarbetet färgkodades och grupperades svårigheter som var lika eller liknande och som återkom i flera uppgifter under flera forskningslektioner. I grupperingarna urskildes mönster av svårigheter vilka kunde relateras till matematiska aspekter och var av betydelse för att kunna pröva relationen mellan olika bastalet och övergången till successivt större respektive mindre talenheter. Exempelvis framträdde vid analysen av elevernas svårigheter i uppgift 1 och 2, både i forskningslektion 1 och 2, att de inte förstod att övergången till en successivt större talenhet skulle göras vid bastalet. Detta visade att eleverna inte uppfattade bastalets funktion. Denna aspekt etiketterades "bastalet". Sammantaget framträdde tre aspekter som centrala för elevernas möjlighet att arbeta utforskande med bassystemets struktur.

Slutligen gjordes ett urval av konkreta exempel att presentera i resultatavsnittet, som visar på när elever urskilt respektive inte urskilt de tre aspekterna, genom att jämföra forskningslektion 1 och 3. Forskningslektion 1 och 3 valdes eftersom problemen med uppgifterna och elevernas

svårigheter att urskilja aspekterna var mest synliga i forskningslektion 1 emedan tecken på elevernas förståelse och användning av aspekterna oftare kom till uttryck i forskningslektion 3.

Resultat

I analysen framträder att eleverna i studien behövde urskilja tre matematiska aspekter – *bastalet*, *entalets representation* och *tal som mätetal* – för att de skulle kunna pröva relationen mellan olika bastal och övergång till successivt större respektive mindre talenheter. Aspekterna är ömsesidigt beroende av varandra men har analytiskt skiljts åt av tydlighetsskäl. I det följande redovisas varje aspekt med några konkretiserande exempel. Först beskrivs varför aspekten är viktig att urskilja, sedan redovisas exempel på problem som kan uppstå om eleverna inte urskiljer aspekten och slutligen följer utvalda exempel på uppgifter där eleverna urskiljer aspekten.

Bastalet

Eleverna i studien behövde urskilja bastalet som en gräns för vilket tal de kan räkna upp till för att kunna pröva och reflektera över relationen mellan bastalet och övergången till både successivt större respektive mindre talenheter.

Ett exempel på svårigheter, som uppstod när eleverna inte kunde urskilja bastalet, kom till uttryck vid uppgift 1 under forskningslektion 1, när eleverna (elevgrupp A) inte kunde urskilja bastalet tre utan i stället använde bas tio. Enligt planeringen visade läraren uppgift 1 projicerad på tavlan (figur 1) och läste uppgiftstexten där det framgick att en fiktiv elev som hette Kristina kunde räkna endast till tre. Uppgiften var att ta reda på hur Kristina hade gjort när hon mätte sträckan och vad hon hade skrivit i tabellen. Eleverna diskuterade först i små grupper. När diskussionen fortsatte i storgrupp föreslog eleven Anna⁷ att sträckan var sex meter (excerpt 1).

Excerpt 1

Uppgift 1: forskningslektion 1, elevgrupp A.

- Anna: Om hon [Kristina] skulle mäta till exempel sex meter och hon bara kunde räkna till tre så kanske hon visste att 3 plus 3 är 6 och att hon mätte då, tre meter plus tre meter och då blir det sex meter ...
- Läraren: Berätta, vad säger ni?
- August: Nej men, jag fattar vad Anna menar, men den där ettan i slutet? Då blir det sju [K_1]?! För det är ett, två, tre och sen ett, två, tre. Då blir det tre plus tre och plus den där ettan som är i slutet.

Excerpt 1 visar att eleverna inte verkar urskilja bastalet tre utan verkar försöka ange längden av sträcka A som $7 K_1$. Vi tolkar elevernas resonemang som att de inte urskiljer bastalet tre som en gräns för hur långt de kan räkna utan i stället använder bas tio, vilken de sedan tidigare är vana vid. En konsekvens blir då att eleverna inte kan identifiera problemet att det fattas en successivt större talenhet för att ange sträckans längd. Denna situation uppstår eftersom det, i bas tio, inte krävs någon större talenhet än entalet K_1 när längden är $7 K_1$ vilket medför att eleverna inte kan pröva eller reflektera över relationen mellan bastalet tre och en successivt större talenhet.

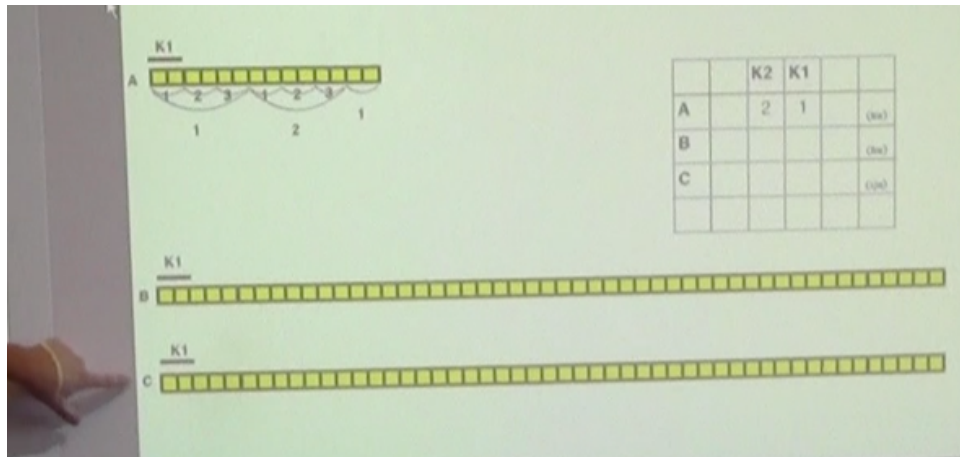
Redan till forskningslektion 2 hade uppgift 1 reviderats för att eleverna i elevgrupp B skulle uppmärksamma att de inte kunde räkna längre än till tre och att de skulle formulera ett uttryck för relationen mellan K_1 och K_2 i bas tre, det vill säga att K_2 är lika med tre K_1 . Illustrationen reviderades också för att tydliggöra att K_2 är lika med tre K_1 .

⁷ Elevernas namn är fingerade. För elevgrupp A i forskningslektion 1 används namn som börjar på A, för elevgrupp B i forskningslektion 2 namn som börjar på B och för elevgrupp C i forskningslektion 3 namn som börjar på C.

derades så att det under sträcka A fanns totalt sju små bågar, numrerade 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1 (figur 2). Dessutom hade sträckorna B och C lagts till i illustrationen så att eleverna fick en översikt över vilka sträckor som senare skulle mätas i uppgift 2. Läraren skulle räkna (högt) "ett, två, tre, ett, två, tre, ett" och samtidigt peka på siffrorna under de små och stora bågarna under sträcka A. Läraren skulle också vara beredd att hejda eleverna om de använde bas tio.

Figur 2

Uppgift 1: forskningslektion 2 och 3, elevgrupp B och C.



Not: Syftet med uppgiften är att eleverna ska reflektera över relationen mellan talenheterna K_1 och K_2 . De små bågarna markerar K_1 . De stora bågarna markerar K_2 .

Följande exempel synliggör hur elevgruppen C, under forskningslektion 3 i arbetet med uppgift 1, tog i bruk bastalet tre för att pröva relationen mellan bastalet tre och talenheten K_2 som en successivt större talenhet än K_1 (figur 2) och reflekterade över hur K_1 bestäms som en tredjedel av K_2 .

Eleverna i elevgrupp C föreslog inledningsvis, precis som eleverna i elevgrupp A vid forskningslektion 1, att sträcka A var sju K_1 . Enligt planeringen uppmärksammade då läraren ännu tydligare uppgiftens kontext för eleverna genom att fråga "Om hon [Kristina] inte kan räkna till något annat än tre?". Eleven Christer utbrast "Då får hon gå i skolan!". Läraren pushade Christer ytterligare genom att säga "Ja, just det, men den här skolan lär ut att man kan räkna endast till tre ... om du tänker så!". Eleven Cajsa som lyssnade på Christer och läraren förklarade "Då sätter man max tre [K_1] i varje sån där [K_2]. Man delar upp den [K_2] i tre [K_1] ...".

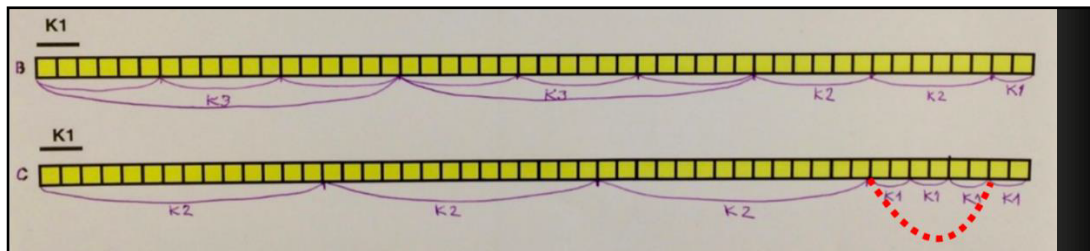
Cajsas uttalande indikerar att hon kunde urskilja och ta i bruk bastalet när läraren betonade att bastalet är tre. Vi tolkar också Cajsas uttalande som att hon med stöd av bågarna i illustrationen (figur 2) prövar och reflekterar över relationen mellan bastalet tre och K_2 .

Ett annat exempel visar hur eleverna i elevgrupp C, efter revidering av uppgift 2 inför forskningslektion 3, urskiljde och tog i bruk bastalet och prövade relationen mellan bastalet och successivt större talenheter. Redan inför forskningslektion 2 hade uppgift 2 reviderats så att eleverna i elevgrupp B skulle mäta två lika långa sträckor (B och C) i bas tre och fyra i stället för att (som vid forskningslektion 1) mäta två sträckor med olika längd i bas tre. Syftet med revideringen till forskningslektion 2 var att eleverna, enligt Davydovs teori, skulle pröva den övergripande strukturen i bassystemet i två olika baser. Eftersom sträckorna B och C var 50 rutor och K_1 representerades av längden av två rutor skulle längden av sträcka B vid forskningslektion 2 noteras 2 2 1 i bas tre och sträcka C (med samma längd) skulle noteras 1 2 1 i bas fyra. När eleverna noterade längden av sträcka C i bas fyra gjorde de dock en gruppering av tre K_1 , vilket innebar att de använde talenheter från både bas tre och fyra i samma tal.

Till forskningslektion 3 reviderades uppgift 2 så att sträckorna denna gång skulle mätas i bas tre och sju (figur 3). Syftet med den större skillnaden mellan bastalet var att det skulle behövas tre talenheter (K_1 , K_2 och K_3) vid noteringen i bas 3 och två talenheter (K_1 och K_2) vid noteringen i bas sju. Resultatet skulle noteras 2 2 1 i bas tre och 3 4 i bas sju.

Figur 3

Exempel på elevsvar på uppgift 2: forskningslektion 3, elevgrupp C.



Not: I uppgiften skulle sträcka B mätas i bas tre och sträcka C i bas sju. Talenheten K_1 representeras av två av enheten en ruta. Blåa bågar visar på korrekt svar där B har längden 2 2 1 i bas tre och C har längden 3 4 i bas sju. Röd båge visar exempel på elevsvar där bas tre användes även om sträckan skulle mätas i bas sju.

När eleverna i elevgrupp C, i forskningslektion 3, i arbetet med uppgift 2 skulle notera längden av sträcka C skrev tre elever 3 1 1 i sina tabeller. Dessa elever hade först grupperat sju K_1 till tre K_2 därefter tre K_1 till en K_2 (se röd båge, figur 3) vilket innebar att de (precis som eleverna vid forskningslektion 2) använde talenheter från två baser, denna gång från bas sju och bas tre. Två elever i elevgrupp C, Calle och Cilla, skrev däremot 3 4 i kolumnerna för K_2 och K_1 , vilket är korrekt när bas sju används. När eleverna och läraren diskuterade de två förslagen i storgrupp gav Calle uttryck för att han ansåg att noteringen 3 1 1 var felaktig och förklarade "När man kan räkna till sju ska man använda den kunskapen". Calle förklarade också "man behöver sju K_2 :or för att få en K_3 :a".

Calles förklaring till varför Cilla och han hade skrivit 3 4 i tabellen visar att han kan urskilja bastalet sju och att han tar det i bruk för att pröva relationen mellan bastalet och en successivt större talenhet än K_1 i den specifika basen sju och mellan bastalet och en ytterligare större talenhet (K_3). Calles påstående "man ska använda den kunskapen" indikerar att han reflekterar över att kamraterna har gjort en övergång till K_2 redan vid tre K_1 trots att övergången ska göras vid sju i bas sju. Att uppgiften är utformad som en mätning av två lika långa sträckor, först i bas tre och sedan i bas sju, tycks kunna möjliggöra för elever att urskilja bastalet både som en gräns för när övergången till en successivt större talenhet tidigast kan göras och när denna övergång senast måste göras.

Exemplen ovan indikerar att elever behöver kunna urskilja bastalet som något vilket kan variera (det vill säga att bastalet inte alltid är tio), som en gräns för när en övergång till en annan talenhet tidigast och senast kan göras, och som en konstant för alla positioner i ett tal.

Entalets representation

Eleverna behövde urskilja entalets representation för att använda den i ett prövande av relationen mellan bastalet och successivt större respektive mindre talenheter.

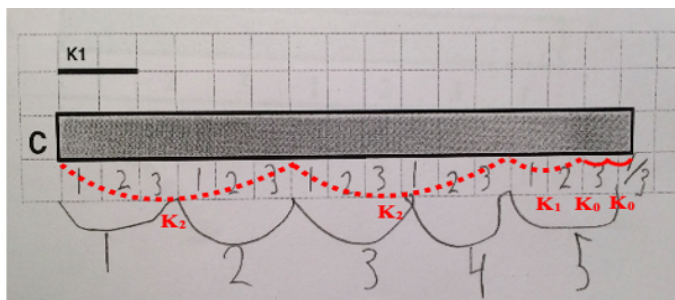
Ett exempel på svårigheter, som uppstod när eleverna inte kunde urskilja entalets representation kom till uttryck i uppgift 3 under forskningslektion 1, när eleverna i elevgrupp A inte uppfattade att entalet representerades av bokstavsbezeichnung K_1 (bestående av längden av två av enheten en ruta). Sträcka C skulle mätas i bas tre (figur 4). Avsikten var att eleverna skulle

upptäcka att det saknades en successivt större och en successivt mindre talenhet än K_1 för att kunna ange den exakta längden och konstruera de saknade talenheterna och ta dem i bruk för att notera sträckans längd till $2\ 1, 2$ i bas tre.

Enligt den planerade introduktionen projicerade läraren uppgiften på tavlan och uppmanade eleverna att beskriva vad de såg. Läraren pekade på sträckan och sa “/.../ C ska mätas med samma system [som i uppgift 1] och här har vi C. Och vad är det vi ser här? [pekar på sträcka C]”. Eleverna diskuterade i grupper och använde papperskopior av uppgiften med sträcka C och tabellen. Alla utom fyra elever skrev siffrorna 1, 2 och 3 upprepade gånger under rutorna längs sträckan, grupperade och markerade rutorna tre och tre med bågar under sträckan (figur 4).

Figur 4

Exempel på elevsvar på uppgift 3: forskningslektion 1, elevgrupp A.



Not: Sträcka C skulle mätas i bas tre. Talenheten K_1 representeras av två av enheten en ruta. Exempel på elevlösning i svart (blyerts) där rutorna har grupperats tre och tre i fem grupper och den sista biten av sträckan noterats som en tredjedels ruta. Korrekt lösning markerad i rött, det vill säga $2\ 1, 2$.

Eleven Aron ritade fem bågar (tre rutorna långa) och beskrev den kvarstående delen av sträckan som “typ en tredjedel av en ruta” (se excerpt 2 och elevernas anteckning av $1/3$ i figur 4). Därefter skrev Aron och hans grupp $1/3$ under den sista delen av sträcka C (figur 4).

Excerpt 2

Uppgift 3: forskningslektion 1, elevgrupp A

Aron: Det är konstigt.

Läraren: Vad är det som är konstigt?

Aron: B, den har en extra ruta [går fram och pekar på sträcka B i uppgift 2] men den här [sträcka C] har bara typ [ungefär] en tredjedel av en ruta och det blir konstigt för att om det inte är ... [tystnar]

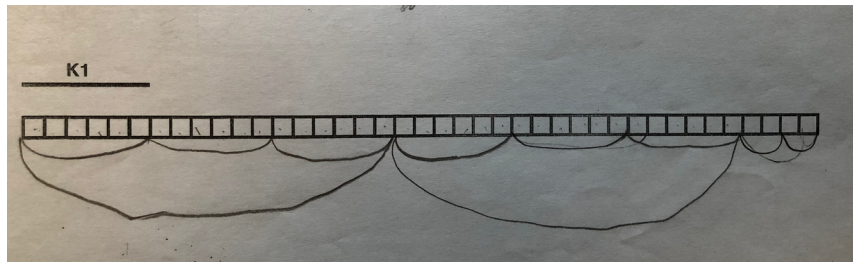
Arons numrering (1,2,3...1,2,3) av rutorna under sträcka C (figur 4) visar att denna elev inte urskilde representationen för entalet (K_1) utan räknade rutorna. Vidare beskrev Aron den kvarstående delen av sträcka C som “typ [ungefär] en tredjedel” (excerpt 2), vilket indikerar att han använde sitt ögonmått för att benämna hur stor del av en ruta den kvarstående delen av sträckan motsvarade.

I forskningslektion 3 hade uppgift 3 reviderats, dels så att sträcka C var 40 rutorna lång, dels så att K_1 hade längden av 6 rutorna. Detta innebär att representationen för en successivt mindre talenhet (K_0) än K_1 skulle ha längden av två rutorna och att sträckans längd skulle noteras $2\ 0, 2$ i bas tre. Längden av sträcka C var utformad så att den sista delen inte gick att mäta jämnt ut med talenheten K_1 och att eleverna därmed skulle uppleva ett behov av en successivt mindre talenhet än entalet. Denna talenhet skulle kunna konstrueras genom att dela K_1 i tre lika stora delar i enlighet med bas tre (figur 5).

Följande exempel visar hur eleverna i elevgrupp C, i uppgift 3 där sträcka skulle mätas i bas tre, när de urskiljer att entalet (K_1) representeras av längden sex rutor, konstruerade den successivt större talenheten till längden tre gånger sex rutor och den successivt mindre till längden två rutor, det vill säga en tredjedel av sex rutor.

Figur 5

Exempel på elevsvar på uppgift 3: forskningslektion 3, elevgrupp C.



Not: Sträcka C skulle mätas i bas tre. Talenheten K_1 representeras av sex av enheten en ruta. Bågarna visar exempel på ett korrekt elevsvar. Eleverna noterade längden 2 0, 2 i tabellen.

När eleven Christer och hans grupp skulle mäta den sista delen av sträckan i uppgift 3 ritade de två små bågar, till längden två rutor längst till höger under sträckan (figur 5). Christer utropade ”Det blev aldrig en K_1 :a!”. I påföljande storgruppsdiskussion förklarade Calle att han och kamraterna hade skrivit K_0 i tabellhuvudet till höger om K_1 (excerpt 3 och figur 6) för att ange två successivt mindre talenheter (K_0) som de markerat med två bågar under sträcka C (figur 5).

Excerpt 3

Uppgift 3: forskningslektion 3, elevgrupp C.

Calle: Ni kanske ser att det står K_0 där uppe [i tabellhuvudet], det är dom här två i slutet [pekade på siffran 2 i tabellen under rubriken K_0] (figur 6).

Figur 6

Exempel på elevsvar på uppgift 3: forskningslektion 3, elevgrupp C.

	K_3	K_2	K_1	K_0	
G		2	0	2	(tre)

Not: Sträcka C skulle mätas i bas tre. Talenheten K_1 representeras av sex av enheten en ruta. Noteringen i tabellen visar exempel på korrekt elevsvar. Eleverna konstruerade en successivt mindre (K_0) respektive större (K_3) talenhet.

Christer lyssnade på hur Calle och hans grupp hade löst uppgiften och förklarade att deras grupp hade fyllt i tabellen på samma sätt som Calles grupp. Christer förklarade att de ansåg att tre K_0 :or var lika med en K_1 :a eftersom ”den där [Kristina] kunde räkna till tre och då kan man köra tre sådana [K_0 :or] i varje [K_1].”

Christers beskrivning av att tre K_0 är lika med en K_1 visar att han och kamraterna i gruppen urskiljer och tar i bruk representationen för entalet (K_1) och konstruerar en successivt mindre

talenhet, K_0 . Christer och hans grupp bestämmer K_0 till längden två rutor (se små bågar i figur 5) och ställer K_0 i relation till K_1 genom att förklara att tre K_0 är lika med en K_1 . Christers och Calles förklaringar och det resultat av mätningen av sträcka C som de skriver i tabellen 2 0, 2 (figur 6) indikerar att när de urskiljer K_1 till längden av sex rutor kan de pröva och reflektera över relationen mellan bastalet (tre) och den successivt mindre talenheten (K_0) som en basdel av K_1 . Även Calles beskrivning av hur han och kamraterna använde tabellen och hur de införde beteckningarna K_0 och K_3 till höger och vänster i tabellhuvudet (excerpt 3 och figur 6) indikerar att de har urskilt representationer för en successivt större respektive mindre talenhet.

Exemplen ovan synliggör att eleverna (elevgrupp A) under forskningslektion 1 inte uppfattade att entalet (K_1) representeras av en specifik längd eller att den successivt mindre talenheten (K_0) kan konstrueras genom att dividera entalet (K_1) med tre. Exemplen från forskningslektion tre synliggör hur eleverna i elevgrupp C, när de urskiljde entalets representation i uppgiften, kunde konstruera nya successivt större och mindre talenheter.

Tal som mätetal

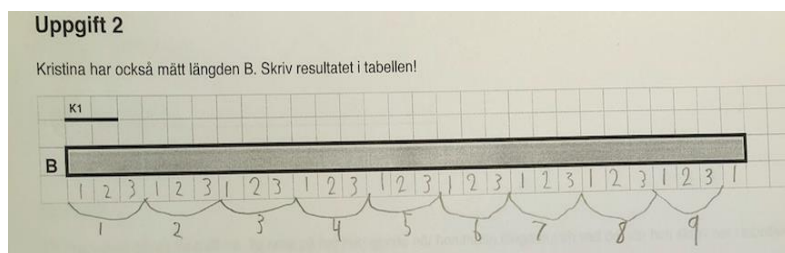
Eleverna i studien behövde kunna urskilja tal som mätetal⁸ för att kunna lösa uppgifterna i forskningslektionerna och pröva relationen mellan bastalet och successivt större respektive mindre talenheter. Att förstå tal som mätetal kan kontrasteras mot att förstå tal som räknetal, det vill säga tal som beskriver ett antal uppräkningsbara föremål av något slag.

Ett exempel på svårigheter, som uppstod när eleverna inte kunde urskilja tal som mätetal, kom till uttryck vid uppgift 2 under forskningslektion 1, när de löste uppgiften genom att räkna och gruppera rutor (figur 7) i stället för att pröva relationen mellan bastalet tre och successivt större talenheter.

Uppgiften var utformad så att sträcka B skulle mätas i bas tre. Entalet K_1 , representerad av längden av två av enheten en ruta, var den enda talenhet som presenterades för eleverna. Sträckan var dimensionerad till 28 rutor och dess längd skulle noteras 1 1 2 i bas tre vilket innebar att både ental och de successivt större talenheterna ”tretal” (K_2) och ”niotal” (K_3) skulle användas.

Figur 7

Exempel på elevsvar på uppgift 2: forskningslektion 1, elevgrupp A.



Not: Sträcka B, 28 rutor lång, skulle mätas i bas tre. Talenheten K_1 representeras av två av enheten en ruta. Korrekt lösning är 1 1 2. Exempel på elevlösning där rutor har numrerats 1, 2, 3, 1, 2, 3 och så vidare och grupperats tre och tre i nio grupper samt en etta (1) noterats under den sista rutan.

Syftet, med uppgift 2 i forskningslektion 1, var att eleverna (elevgrupp A), efter att de hade identifierat att det saknades två successivt större talenheter (K_2 och K_3) för att kunna notera sträckans längd, skulle engageras i ett utforskande av hur dessa talenheter kan utvecklas genom gruppering.

⁸ Mätetal är "tal som anger hur stor en viss storhet är uttryckt i en viss enhet" (Kiselman & Mouwitz, 2008, s. 72). Exempelvis i 2,3 meter är storheten längd, mätetalet 2,3 och enheten meter.

Läraren introducerade uppgiften genom att projicera den på tavlan och bad en av eleverna att läsa uppgiftstexten högt. Eleverna arbetade först två och två. De flesta räknade och grupperade rutor tre och tre genom att rita bågar under sträckan (se elevexempel i figur 7). Detta visar att dessa elever förstod uppgiftens inbyggda regel, att man inte kan räkna längre än till tre.

Fler än hälften av eleverna skrev 3 3 3 1 på raden för sträcka B i tabellen (figur 8) och använde inte positionerna för att visa antal av olika talenheter. Vi tolkar detta som att eleverna i stället redovisar antalet 28 rutor i form av en multiplikativ addition ($3 \cdot 3 + 3 \cdot 3 + 3 \cdot 3 + 1$).

Figur 8

Exempel på elevsvar på uppgift 2, forskningslektion 1, elevgrupp A.

		K2	K1		
A		2	1		5
B	3	3	3	1	1

Not: Sträcka B är 28 rutor lång och längden skulle mätas i bas tre. Talenheten K_1 representeras av två av enheten en ruta. Det korrekta svaret är 1 1 2. Exempel på elevlösning i tabellen är 3 3 3 1.

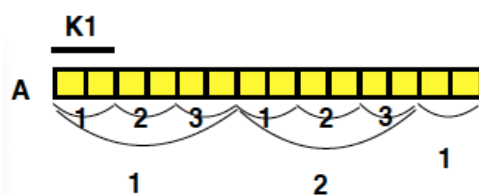
Vår tolkning av elevernas upprepning av 1, 2 och 3 under rutorna (figur 7), deras fokus på räkning av enskilda rutor (28 stycken) och redovisningen i tabellen av antalet rutor (figur 8) är att de använde tal i uppgiften som räknetal snarare än att de använde tal som redskap för att ange resultatet av en mätning med stöd av talenheter av successivt växande storlek. Vi menar att exemplet visar att när eleverna använde tal som räknetal, hindrades de från att identifiera att det behövs successivt större talenheter och därmed från att pröva relationen mellan bastalet och sådana talenheter.

Även i forskningslektion 2 fastnade eleverna (elevgrupp B) i ett räknande av enheter, denna gång i form av ett antal K_1 som motsvarade sträckans längd. Följande exempel (excerpt 4) visar hur eleverna Cilla och Cajsa (elevgrupp C), efter revideringen av uppgift 1 inför forskningslektion 3, tog i bruk tal som måtetal och beskrev relationen mellan entalet och en successivt större talenhet. Introduktionen av uppgift 1 hade reviderats så att läraren initialt visade samtliga sträckor (A, B och C) som skulle mätas i uppgifterna (1, 2 och 3) och tydligt pekade ut sträckorna.

Vid introduktionen av uppgift 1 under forskningslektion 3 betonade läraren (enligt beslutad revidering) att det var en mätning som skulle göras genom att peka längs samtliga sträckor i uppgift 1, 2 och 3 (se figur 2). Läraren sa "Den här längden heter A [pekar på sträcka A]. Den här längden heter alltså B och den här längden heter C [pekar på sträckorna]."

Figur 9

Uppgift 1: forskningslektion 3, elevgrupp C.



Not: Syftet med uppgiften är att eleverna ska reflektera över relationen mellan talenheterna K_1 och K_2 . De små bågar markerar K_1 . De stora bågar markerar K_2 .

Efter lärarens introduktion beskrev Cilla och Cajsja K_2 som den yttre bågen och relaterade den till K_1 – den inre bågen (figur 9 och excerpt 4).

Excerpt 4

Uppgift 1, forskningslektion 3, elevgrupp C.

- Cilla: Det finns ju två, det finns tre stora [långa], tre bågar om man ser på dom yttre bågarna [pekar mot den projicerade illustrationen av sträcka A på tavlan och ritar med fingret i luften längs med de två längre bågarna och den korta bågen].
- Läraren: Menar du de här då? [pekar längs de två långa bågarna och den korta bågen i illustrationen på tavlan]
- Cilla: Ja, det finns två stora [långa] och en liten [kort]. Då antar jag att K_2 är de två stora [långa] och K_1 är den lilla [korta].
- Läraren: Hur tänker du Cajsja? Vad var det Cilla sa?
- Cajsja: Den ena [bågen] är K_2 och den andra [bågen] är K_1 .

Cillas ritande i luften av de två långa bågarna (K_2) och den korta bågen (K_1) och hennes beskrivning “om man ser på dom yttre bågarna” samt hennes antagande “ K_2 är de två stora och K_1 är den lilla” indikerar att hon beskrev längden av K_2 genom att mäta ut den med längden av tre K_1 . Vi tolkar därmed Cillas och Cajsjas beskrivningar som att de urskilde och tog i bruk tal som mätetal genom att mäta ut sträcka A med längden av två stycken K_2 och ett stycke K_1 .

Exemplen ovan synliggör att många av eleverna, i den här typen av uppgifter, behövde kunna urskilja tal som mätetal för att inte fastna i ett uppräknande av ett antal enheter och för att kunna pröva relationen mellan bastalet och en successivt större eller mindre talenhet.

Diskussion och slutsatser

Avsikten i den learning study varifrån datamaterialet är hämtat var att designa en lektion där eleverna kunde utveckla förståelse för strukturen i bassystemet. Forskargruppen utformade lektionen, med inspiration av learning activity, bestående av tre uppgifter där eleverna skulle kunna engagera sig i ett utforskande av framförallt relationen mellan bastalet och successivt större respektive mindre talenheter. I artikelns efteranalys framgår tre aspekter av betydelse för eleverna att urskilja: bastalet, entalets representation och tal som mätetal. Resultatet kompletterar tidigare forskning som exempelvis lyfter fram att elever behöver förstå strukturen i tiobassystemet som oändligt expanderande Thomas (1998) och kunna gruppera talenheter till en större talenhet och dela upp en talenhet i mindre talenheter vid växlingar i subtraktionsalgoritmer Ma (2020).

Många av eleverna i studien hade svårt att förstå att bastalet kan variera, att ett bastal gäller för alla positioner i ett tal och att bastalet utgör en gräns för när övergången till en annan talenhet tidigast respektive senast kan göras, det vill säga att bastalet styr gruppering till successivt större talenheter och delning i successivt mindre talenheter. En sådan förståelse kan antas vara särskilt viktig för att elever ska förstå de växlingar och grupperingar mellan hundratal, tiotal och ental som ibland krävs vid subtraktion (t.ex. $223 - 165$) eller addition ($147 + 24$) och vid jämförelse av och beräkningar med decimaltal.

Förståelse för bastalets funktion är också viktig för att elever ska kunna göra generaliseringar över hur strukturen i bassystemet fungerar (Slovin, 2011; Slovin & Dougherty, 2004). I studien av Slovin och Dougherty (2004) framgår exempelvis att elever i årskurs 2, med hjälp av bastalet, kan ge en generell förklaring till varför och när övergången till en successivt större talenhet sker: “It depends on what base you’re in. You can’t go to the base number. You can go up to one less.” (Slovin, 2011, s. 45). Att elever, såsom vår studie visar, ännu i årskurs 4 kan ha svårt att förstå bas-

talet och dess funktion, framstår problematiskt i relation till att elever i de tidiga skolåren anses behöva utveckla en fördjupad förståelse för tiobassystemet (t.ex. Ma, 2020; McIntosh, 2008).

Enligt Davydov (2008) behöver elever, för att utveckla en fördjupad förståelse för tiobassystemet, redan i de tidiga skolåren arbeta även med andra baser än bas tio. Vad gäller undervisning om olika bassystem i svensk grundskola framgår av kommentarmaterialet till Lgr22 (Skolverket 2022) att elever under de första skolåren ska ges möjlighet att “utveckla kunskaper om hur man under olika tider har representerat tal på skilda sätt – till exempel hur man har använt olika föremål eller tecken för att representera ental, tiotal, hundratal och tusental innan nollan infördes” (s. 12). Det är först under årskurs 4 till 6 som undervisningsinnehållet ska behandla “olika talsystem och några talsystem som använts i olika kulturer genom historien” (Skolverket 2022, s.12). I kommentarmaterialet anges det binära talsystemet och det romerska talsystemet som exempel på talsystem. Det framgår inte att eleverna behöver förstå att tiobassystemet är ett av flera system i ett övergripande system eller förstå bastalets generella funktion. Utifrån idén att elever behöver förstå bassystemet som en övergripande struktur för tiobassystemet (Vygotsky, 1934/1986; Davydov, 1986/2008; Slovin, 2011; Slovin & Dougherty, 2004; Venenciano m.fl., 2015) och studiens resultat som visar att det kan vara svårt för elever att förstå bastalet menar vi att undervisningen även i den svenska skolan, redan i de tidiga skolåren, behöver göra det möjligt för elever att arbeta med olika baser.

De flesta elever i studien hade också svårt att förstå symbolen för entalet (K_1) och dess visuella representation, trots att den visualiserades i uppgifternas illustrationer (figur 1) och verbaliserades av läraren och att elevgrupperna arbetade manipulativt med bågmodellen och tabellen. Många elever förstod inte att entalet representerades av längden av *ett antal* rutor (i lektion 1, två rutor) utan uppfattade ett ett-till-ett förhållande mellan en enhet (längden av en ruta) och entalet. Detta fick till följd att de inte, som förväntat, kunde ta i bruk representationen för att konstruera den successivt mindre talenheten (K_0) genom att dividera längden (av det antal rutor) som representerar K_1 med bastalet. Elevernas svårigheter att förstå att ett antal enheter (rutor) representerar entalet framstod alltså hindra dem från att förstå en successivt mindre talenhet som en basdel av entalet.

Att elever kan ha svårigheter att urskilja en representation för entalet kan beskrivas som att de har otillräcklig representationell kompetens (jfr Rau, 2017). Förståelse för representationer ses som något centralt i matematiken och representationer har sedan lång tid tillbaka pekats ut som “the heart of the content of mathematics” (Kaput, 1987, s. 22). Ett behov av ökat fokus på explicit undervisning om representationer lyfts fram i tidigare studier (Collins, 2011; Desai m.fl., 2021; Goldin, 2014; Mainali, 2021; Rau, 2017). Collins (2011) argumenterar för att lärare ska fokusera på elevers representationella kunskaper i stället för att lägga stor möda på att lära elever algoritmer – “the time might be better spent in helping students build a strong representational competence” (s. 108).

Att använda representationer kan dock vara utmanande om eleverna inte förstår dem, särskilt om avsikten är att de med stöd av dessa representationer ska förstå något som är svårt för dem, till exempel rationella tal. Rau (2017) beskriver en sådan situation som “a representation dilemma” (s. 717) eftersom elevernas förutsättningar att förstå kunskapsinnehållet hindras, trots att avsikten är att de med hjälp av representationerna ska förstå innehållet. I tidigare forskning problematiseras användningen av representationer vid undervisning om positionssystemet och hur dessa kan utformas för att eleverna ska förstå representationernas struktur och kunna använda dem (Lafay m.fl., 2023; Osana m.fl., 2017). Med utgångspunkt från vårt resultat, som visar att elever kan ha svårt att förstå att ett antal enheter kan representera entalet, menar vi att det är viktigt att lärare uppmärksammar elevernas förståelse av representationen för entalet oavsett

om den utgörs av längden av ett antal rutor, ett antal pärlor, en area eller en specifik volym (jfr Davydov, 1986/2008; Davydov m.fl., 2012).

Ytterligare ett resultat av studien är att det var svårt för de flesta elever att förstå tal som mätetal. När elever, som i vår studie, arbetar med uppgifter där syftet är att de ska identifiera att det behövs successivt större respektive mindre talenheter för att kunna notera resultatet av en mätning, inte urskiljer att tal kan användas som mätetal kan det hindra deras utforskande av relationen mellan bastalet och successivt större respektive mindre talenheter än entalet. Att elever behöver förstå tal som mätetal för att kunna identifiera att det saknas en successivt större eller mindre talenhet och därigenom utveckla förståelse för talenheter går i linje med Davydovs argument för arbete med mätning under de första skolåren (Davydov, 1986/2008). Också Venenciano med kollegor (2015) argumenterar för att undervisning som genomförs i en kontext av mätning ger elever möjlighet att utveckla förståelse för talenheter “as units themselves rather than as counted collections of discrete pieces” (s. 581). Vi menar att elevers förståelse för tal som mätetal och särskilt förståelse för hur successivt mindre talenheter kan användas för att precisera en mätning, även kan främja förståelse för decimaltal.

Studiens resultat begränsas av att forskningslektionerna genomfördes med ett mindre antal elever där varje grupp deltog i en learning study-cykel. Dock utgör learning study en väl beprövad forskningsansats där det iterativa arbetet ger kvalitativa data som kan generera nyanserad och specificerad kunskap om det aktuella kunskapsinnehållet och relationen mellan undervisning och lärande (Carlgren, 2012). Att uppgifterna utformades och genomfördes med inspiration från ED-programmet och fokuserade på arbete med mätning i andra baser än bas tio var nytt för eleverna, vilket kan ha förvirrat dem eftersom de inte var vana vid denna typ av undervisning. Dock kan ED-programmet, där eleverna får arbeta utforskande med andra baser än bas tio, ha bidragit till att andra aspekter synliggjordes än vad som är möjligt när elever arbetar avgränsat till bas tio.

Studiens resultat är generaliserbart till vissa delar av matematikundervisningen, särskilt på låg- och mellanstadiet. Kunskap om att elever kan ha problem med att urskilja de tre aspekterna kan användas för att skapa förutsättningar för elever att utveckla en fördjupad förståelse för tiobassystemet. Resultatet kan också användas i undervisning i andra matematiska områden. Exempelvis kan kunskap om att elever kan ha svårt att urskilja bastalet användas vid undervisning om addition och subtraktion där det förväntas att eleverna ska förstå växling och gruppering mellan olika talenheter. Kunskap om elevers svårigheter att förstå representationen för entalet kan användas vid undervisning där bokstavs-beteckningar eller andra symboler används och där eleverna behöver förstå dessa representationer för att kunna arbeta med kunskapsinnehållet. Kunskap om att elever inte alltid uppfattar tal som mätetal kan användas vid exempelvis geometri där det förväntas att elever ska behandla mätningar av olika slag.

Tack

Ett stort tack riktas till medverkande lärare medverkande lärare Åsa Nikula, Paul Stensland och Anna Stridfält från Sjöstadsskolan, Stockholm Teaching & Learning Studies (STLS) och Utbildningsförvaltningen i Stockholm, samt den av Vetenskapsrådet finansierade forskarskolan i Learning study.

Referenser

Bengtsson, H. (2021). *Att utveckla mellanstadieelevers kritiska och temporala tänkande: En lärande-verksamhetsteoretisk studie rörande hållbar utveckling*. [Doktorsavhandling, Stockholms universitet]. <https://su.diva-portal.org/smash/get/diva2:1536041/FULLTEXT01.pdf>

- Björk, M., Stensland, P. & Stridfält, A. (2019). Tecken på framväxande teoretiskt tänkande om strukturer i bassystemet. *Forskning om undervisning och lärande*, 7(2), 26–49.
- Broman, A., Waermö, M. & Chudinova, E. (2022). The modelling in developmental education: A condition for theoretical abstraction and generalization. *Revista Educativa – Revista de Educação*, 25(1). <https://doi.org/10.18224/educ.v25i1.12762>
- Carlgren, I. (2012). The learning study as an approach for “clinical” subject matter didactic research. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 1(2), 1–18. <https://doi.org/10.1108/20468251211224172>
- Chambris, C. (2018). The influence of theoretical mathematical foundations on teaching and learning: a case study of whole numbers in elementary school. *Educational Studies in Mathematics*, 97(2), 185–207. <https://doi.org/10.1007/s10649-017-9790-3>
- Collins, A. (2011). Representational competence: A commentary on the Greeno analysis. I T. Koschmann (Red.), *Theories of learning and studies of instructional practice* (s. 105–112). Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7582-9>
- Davydov, V. V. (1990). *Types of generalization in instruction: Logical and psychological problems in the structuring of school curricula* (J. Teller, Övers.). National Council of Teachers of Mathematics.
- Davydov, V. V. (2008). *Problems of developmental instruction. A theoretical and experimental psychological study* (P. Moxhay, Övers.). Nova Science Publishers. (Originalutgåvan publicerad 1986)
- Davydov, V. V., Gorbov, S. F., Mikulina, G. G. & Saveleva, O. V. (2012). *Matematikka 2*. Vita Press.
- Desai, S., Bush, S. B. & Safi, F. (2021). Mathematical representations in the teaching and learning of geometry: A review of the literature from the United States. International Consortium for Research in Science and Mathematics Education (ICRSME). *Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education*, 25(4), 6–22.
- Egorova, A. (2006). Modeling as a condition for creating sensible hypotheses in adolescents (using living creatures organization and functioning hypotheses as an example). *Cultural-Historical Psychology*, 2(2), 105–117.
- Eriksson, H. (2015). *Rationella tal som tal. Algebraiska symboler och generella modeller som medierande redskap*. [Licentiat-uppsats, Stockholms universitet].
- Eriksson, H. (2021). *Att utveckla algebraiskt tänkande genom lärandeverksamhet: En undervisningsutvecklande studie i flerspråkiga klasser i grundskolans tidigaste årskurser*. [Doktorsavhandling, Stockholms universitet].
- Eriksson, I. (2017). Lärandeverksamhet som redskap i en Learning study. I I. Carlgren (Red.), *Undervisningsutvecklande forskning: exemplet Learning study* (s. 61–84). Gleerups Utbildning AB.
- Eriksson, I., Wettergren, S., Fred, J., Nordin, A.-K., Nyman, M. & Tambour, T. (2019). Materialisering av algebraiska uttryck i helklassdiskussioner med lärandemodeller som medierande redskap i årskurs 1 och 5. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 24(3–4), 81–106.
- Fishbein, B., Foy, P. & Yin, L. (2021). *TIMSS 2019 Item Percent Correct Statistics – Grade 8. TIMSS 2019 User Guide for the International Database* (2 uppl.) [Dataset]. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-database/>
- Goldin, G. A. (2014). Mathematical representations. I S. Lerman (Red.), *Encyclopedia of mathematics education*, (s. 409–413). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8_103
- Hansson, H. (2019). Betydelsen av att variera innehållsliga aspekter för yngre elevers lärande av platsvärde. *Forskning om undervisning och lärande*, 7(3), 48–74.

- Kaput, J. (1987). Representation systems and mathematics. I C. Janvier (Red.), *Problems of representation in the teaching and learning of mathematics* (s. 19–26). Lawrence Erlbaum Associates.
- Kiselman, C. & Mouwitz, L. (2008). *Matematiktermer för skolan. Nationellt centrum för matematikutbildning* (NCM). Göteborgs universitet.
- Lafay, A., Osana, H. P. & Levin, J. R. (2023). Does conceptual transparency in manipulatives afford place-value understanding in children at risk for mathematics learning disabilities? *Learning Disability Quarterly*, 46(2), 92–105. <https://doi.org/10.1177/07319487221124088>
- Latif, S., Qayyum, J., Lal, M. & Kahn, F. (2011). Novel approach to the learning of various number systems. *International Journal of Computer Applications*, 26(7), 0975–8887. <https://doi.org/10.5120/3116-4283>
- Lillvist, A. (2022). Från forskningsetiska principer i praktisknära forskning till en praktisknära etik? I I. Eriksson & A. Öhman-Sandberg (Red.), *Praktikutvecklande forskning mellan skola och akademi. Utmaningar och möjligheter vid samverkan* (s. 69–81). Nordic Academic Press.
- Linell, P. (1994). *Transkription av tal och samtal: teori och praktik*. Linköpings universitet, Tema kommunikation.
- Lortie-Forgues, H., Tian, J. & Siegler, R. S. (2015). Why is learning fraction and decimal arithmetic so difficult? *Developmental Review*, 38, 201–221. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2015.07.008>
- Ma, L. (2020). *Knowing and teaching elementary mathematics: teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Routledge.
- Mainali, B. (2021). Representation in teaching and learning mathematics. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(1), 1–21. <https://doi.org/10.46328/ijemst.111>
- Marton, F. (2015). *Necessary conditions of learning*. Routledge.
- McIntosh, A. (2008). *Förstå och använda tal: en handbok*. Nationellt centrum för matematikutbildning (NCM), Göteborgs universitet.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P. & Hooper, M. (2016). *Percent correct for the TIMSS 2015 items mathematics eighth grade* [Dataset]. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-database/>
- Ni, Y. & Zhou, Y.-D. (2005). Teaching and learning fraction and rational numbers: The origins and implications of whole number bias. *Educational Psychologist*, 40(1), 27–52. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4001_3
- Osana, H. P., Adrien, E. & Duponsel, N. (2017). Effects of instructional guidance and sequencing of manipulatives and written symbols on second graders' numeration knowledge. *Education Sciences*, 7(2), 52. <https://doi.org/10.3390/educsci7020052>
- Quennerstedt, A., Harcourt, D. & Sargeant, J. (2014). Forskningsetik i forskning som involverar barn: Etik som riskhantering och etik som forskningspraktik. *Nordic Studies in Education*, 34(2), 77–93.
- Radford, L. (2014). The progressive development of early embodied algebraic thinking. *Mathematics Education Research Journal*, 26, 257–277. <https://doi.org/10.1007/s13394-013-0087-2>
- Rau, M. A. (2017). Conditions for the effectiveness of multiple visual representations in enhancing STEM learning. *Educational Psychology Review*, 29, 717–761. <https://doi.org/10.1007/s10648-016-9365-3>
- Rennstam, J. & Wästerfors, D. (2011). Att analysera kvalitativt material. I G. Ahrne & P. Svensson (Red.), *Handbok i kvalitativa metoder* (s. 194–210). Liber AB.
- Roth, W. M. & Radford, L. (2011). *A cultural-historical perspective on mathematics teaching and Learning*. SensePublishers. <https://doi.org/10.1007/978-94-6091-564-2>
- Schmittau, J. (2003). Beyond constructivism and back to basics: a cultural historical alternative to the teaching of the base ten positional system. I B. Rainforth & J. Kugelmass (Red.), *Cur-*

- riculum and instruction for all learners: Blending systematic and constructivist approaches in inclusive elementary schools* (s. 113–132). Brookes Publishing.
- Siegler, R. S. & Lortie-Forgues, H. (2017). Hard lessons: Why rational number arithmetic is so difficult for so many people. *Current Directions in Psychological Science*, 26(4), 346–351. <https://doi.org/10.1177/0963721417700129>
- Skolverket. (2022). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik*. Grundskolan. Reviderad 2022.
- Slovin, H. (2011). Revelations from counting: A window to conceptual understanding. *Investigations in Mathematics Learning*, 3(2), 35–51. <https://doi.org/10.1080/24727466.2011.11790302>
- Slovin, H. & Dougherty, B. J. (2004). Children's conceptual understanding of counting. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, (4), 209–216.
- Steinle, V. (2004). *Changes with age in students' misconceptions of decimal numbers*. [Doktorsavhandling, University of Melbourne].
- Thomas, N. D. (1998). *Children's understanding of the number system*. [Doktorsavhandling, Macquarie University].
- Venenciano, L., Slovin, H. & Zenigami, F. (2015). Learning place value through a measurement context. I X. H. Sun, B. Kaur & J. Novotná (Red.), *Proceedings of the international commission on mathematical instruction Study 23. Primary Mathematics Study on Whole Number* (s. 575–582). University of Macau.
- Vermeulen, J. A., Béguin, A., Scheltens, F. & Eggen, T. J. H. M. (2020). Diagnostic assessment in third-grade subtraction: the relation between bridging errors, number of errors and mathematical ability. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 27(6), 687–706. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2020.1856038>
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningsсед*. [Elektronisk resurs]
- Vygotsky, L. S. (1986). *Thought and language* (E. Hanfmann & G. Vakar, Översätt.; 2 uppl.). MIT Press. (Originalutgåvan publicerad 1934)
- Vygotsky, L. S. (1997). The problem of the development of higher mental functions. I R. W. Rieber (Red.), *The collected works of L. S. Vygotsky: The history of the development of higher mental functions, Vol. 4* (s. 1–26) (M. J. Hall, Övers.). Plenum Press.
- Zuckerman, G. (2004). Development of reflection through learning activity. *European Journal of Psychology of Education*, 19(1), 9–18. <https://www.jstor.org/stable/23421398>
- Zuckerman, G. (2022). Learning task as the heart of learning activity. *Revista Educativa-Revista de Educação*, 25(1). <https://doi.org/10.18224/educ.v25i1.12644>

Författarpresentationer

Marie Björk

Marie Björk är fil. lic. i specialpedagogik, arbetar som specialpedagog och förstelärare vid Sjästadsskolan i Stockholm, är handledare i learning study och arbetar f.n. till 25 procent i det av Skolforskningsinstitutet finansierade PLUS-projektet.

Diana Berthén

Diana Berthén, universitetslektor på Specialpedagogiska institutionen, Stockholms universitet. Hon forskar bland annat om förutsättningar för lärande för elever med intellektuell funktionsnedsättning.

Idrott och hälsa – ett rum för bildning

Originalartikel
Nina Modell^{1*} 

¹Institutionen för pedagogik och lärande och institutionen för Idrottsvetenskap, Linnéuniversitetet

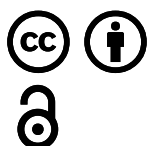
*Korresponderande författare:
Nina Modell
nina.modell@lnu.se

Forskning om undervisning och lärande, vol. 12, nr 1, 2024, s. 89–107
DOI: [10.61998/forskul.v12i1.22927](https://doi.org/10.61998/forskul.v12i1.22927)
ISSN: 2001-6131

Publicerad: 2024-03-13

© 2024 Författaren.

Denna artikel publiceras med öppen tillgång under villkoren i Creative Commons. Erkännande-licensen [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), som tillåter användning, spridning och reproduktion i vilket medium som helst, förutsatt att originalverket är korrekt citerat.



Sammanfattning

Det pågår en diskussion om vilka kunskaper som elever ska utveckla i idrott och hälsa. Ämnet har setts som ett aktivitetsämne, men sedan reformen 1994 förväntas ämnet i större utsträckning bidra till elevers kunskapsutveckling. Tidigare forskning tyder på att kunskapsobjektet förblir oklart och att det saknas kunskap om vad lärandet ska bestå av. I denna studie undersöks dels vad eleverna uppfattar att de lär sig, dels vilka kunskaper som bedöms i idrott och hälsa. Deltagare var elever från två klasser i årskurs 2 på en gymnasieskola. Empirin samlades in genom observationer, intervjuer och samtal. Analysen utgick från en icke-affirmativ teori, med fokus på både ämnesspecifika och generiska kunskaper. Resultaten visar att eleverna ansåg att de lärde sig generiska och ämnesspecifika kunskaper, även om betygen huvudsakligen baserades på det ämnesspecifika. Trots det ansåg eleverna att undervisningen gav möjligheter för lärande av generiska kunskaper så som social, emotionell och värderingskunskap.

Nyckelord: Idrott och hälsa; bildning; bedömning; betygsättning; generiska kunskaper

Abstract

There is an ongoing discussion about what knowledge is in physical education and health (PEH). Previous research indicate that the object of knowledge remains unclear. The aim of this study was to examine what students perceive that they learn and what knowledge is assessed by teachers in PEH. Participants were pupils from two classes in year 2 at an upper secondary school. Data was collected through observations, interviews and conversations. The data analysis is informed by non-affirmative theory which puts emphasis on both subject-specific and generic knowledge. The results show that the students considered that they learn certain generic knowledge as well as subject-specific knowledge. However, the students pointed out that the grades were mainly based on subject-specific knowledge. Despite this, the students believed that it was important to learn generic knowledges associated with social, emotional and values knowledge and that PEH gave them great opportunities for this kind of learning.

Keywords: Physical education and health, learning, assessment, grading, generic knowledge

Introduktion

Det pågår en diskussion om vilka kunskaper som elever ska utveckla i skolämnet idrott och hälsa (se t. ex. Larsson & Karlefors, 2015; Larsson, 2016). Denna diskussion bottenar bland annat i att idrott och hälsa setts som ett aktivitetsämne snarare än ett kunskapsämne (Quennerstedt & Öhman, 2008; Redelius & Hay, 2012). Historiskt har ämnet hört till ett av de praktisk estetiska ämnena, men i samband med införandet av nya läroplaner 1994 togs benämningen praktiskt estetiskt bort. Det som föranledde förändringen var en kritik mot att skolan fokuserade för mycket på fostran och demokrati och för lite på så kallad ”ämneskunskap” (Larsson, 2016). Idrott och hälsa skulle då, liksom andra skolämnen, i större utsträckning bidra till elevers kunskapsutveckling. Trots att perspektivskiftet genomfördes för snart 30 år sedan råder det idag fortfarande osäkerhet om vad som är syftet med ämnet och vad eleverna förväntas lära sig (Larsson & Karlefors, 2015). Forskare (se t. ex. Karlefors, 2012; Larsson, 2016) och även Skolinspektionen (2018) har därför under åren betonat vikten av att diskutera ämnets kunskapsobjekt. Studier har dock visat att både lärare och elever har svårt att uttrycka sig om kunskap, lärande och lärprocesser i ämnet (Modell & Gerdin, 2022a; Redelius & Hay, 2012; Wiker, 2017). Kan det vara så att det finns värdefull kunskap som har förbisetts i talet om vad kunskap är i idrott och hälsa. Faktum är att fostransdiskurser är framträdande i idrott och hälsa (Quennerstedt, 2006) och därtill uppfattas sociala aspekter som viktiga för elever i samspel med andra (Modell & Gerdin, 2022a). Samtidigt har forskning problematiserat att sociala aspekter, som inte lyfts fram i kunskapskraven, har visat sig vara centrala vid betygssättning (Londos, 2010; Redelius, m.fl., 2009; Redelius, 2008; Redelius & Hay, 2012). Även om kursplanen 1994 medförde ett perspektivskifte gällande kunskapen i ämnet, finns fostransuppdraget kvar i styrdokumentet, om än inte i betygskriterierna. Styrdokumentet kan läsas som att värdegrundskunskaperna är något som skolan ska förmedla, men samtidigt inte betygssätta.

Den teoretiska utgångspunkten utgörs av en icke-affirmativ teori med ett bildningsperspektiv (Uljen, 1997, 2021) där såväl ämneskunskaper som värdekunskaper är i fokus (se Fritzell & Fritzén, 2007; Schenker, 2022; Wahlström, 2022). Eftersom det utifrån bildningsbegreppet är möjligt att utveckla och omformulera vad kunskap kan vara (Larsson, 2021) kan denna studie bidra till den pågående diskussionen om vilka kunskaper som elever ska lära sig i idrott och hälsa och eventuellt synliggöra kunskap som kanske tidigare inte har ansetts som viktig. Studien utgår från ett elevperspektiv, vilket grundas i att elevers inflytande är centralt av demokratiska skäl och att delaktighet är en förutsättning för elevers lärande (se regeringens proposition 1997/98:169). Dessutom är kunskaper om elevers syn på idrott och hälsa centralt för att förstå och vidareutveckla ämnet (Sege, 2014; Wiker, 2017). Syftet med denna studie är därmed att undersöka gymnasieelevers uppfattningar om lärande och bedömning i idrott och hälsa. Studien utgår från följande frågeställningar:

1. Vad uppfattar elever att de lär sig i idrott och hälsa?
2. Vilka kunskaper uppfattar elever bedöms i idrott och hälsa?

Bildning och skolämnet idrott och hälsa

Utgångspunkten i denna artikel är att forskning om skolämnet idrott och hälsa skulle kunna berikas av att diskuteras utifrån ett bildningsperspektiv. För att motverka en didaktisk dualism poängterar Sjöström och Tyson (2022) vikten av att koppla samman ämneslärande med värdegrundsperspektiv (se även Fritzell & Fritzén, 2007; Uljen & Nordin, 2022). Övergripande bildnings- och värdegrundsperspektiv i ämnesdidaktisk forskning är emellertid inte vanligt fö-

rekommenderade (Kjellsson, 2022; Sjöström & Tyson, 2022). Det finns dock studier som kan sägas ha ett bildningsperspektiv även om själva begreppet inte alltid nämns explicit. Exempelvis diskuterar Quennerstedt (2019) transformativt lärande, vilket kan tolkas som bildningsrelaterat (se Aggerholm & Giese, 2023). Några forskare som lyfter fram bildningsperspektivet är Ruin och Stibbe (2020). De ser idrott och hälsa som ett ämne där det finns bildningspotential utifrån hur hälso-utbildning beaktas i tyska läroplaner. Även Wibowo med kollegor (2023) resonerar om bildningens möjligheter i idrott och hälsa och poängterar att ämnets plats i skolan kontinuerligt behöver diskuteras. En viktig grundläggande fråga att reflektera över är därmed vilket bidrag ämnet ger till såväl individ som samhälle. Lauritzen med kollegor (2020) drar slutsatsen att idrott och hälsa är ett ämne med bildningspotential men det behövs bättre balans mellan materiell och formell bildning. Prohl och Ratzmann (2018) fokuserar på idrott och hälsas demokratibyggnad möjligheter. De pekar också på vikten av att överskrida dikotomin mellan materiell och formell bildning, för att på så sätt rikta undervisningen både mot elevernas personliga utveckling och deras lärande i idrottsspecifika kompetenser.

Ekberg (2009) tar upp fysisk bildning och han menar att med begreppet kan fokus flyttas från fysisk aktivitet till fysisk bildning. Bildning i detta sammanhang hör alltså enligt Ekberg (2009) ihop med det fysiska kunskapsområdet: ”Fysisk bildning är när individen har kunskaper och kompetenser inom det fysiska kunskapsområdet, dvs. i och om idrottskulturen” (2009, s. 235 fotnot 92). I föreliggande studie behandlas emellertid bildningen i ämnet utifrån ett vidare perspektiv och omfattar även sociala aspekter (jämför Lindahl, Bossér & Schenker, 2022). Detta kan ses i linje med annan skolforskning som har riktat kritik mot att viktiga värden för både individen och samhället kan försvinna i en för snäv syn på skolans uppgift, och den kunskap som inte kan mätas tydligt riskerar att uppfattas som onödig (Nordin, 2010; Wahlström, 2022). En fortsatt diskussion behövs alltså om vilka värden som kan försvinna om en alltför ensidig betoning på det som låter sig mätas får företräde (Persson, 2017). I denna anda menar bland annat Lundahl och Hirsh (2021 s. 20) att: ”En allt för prestationsorienterad skola riskerar att föra med sig ett ytligt och instrumentellt lärande, och detta i en tid när gedigna kunskaper, kritisk förmåga och kreativt tänkande är mer centralt än någonsin som en motvikt mot postsanningar”. De kunskaper som Lundahl och Hirsh (2021) efterlyser kan benämnas som generiska kunskaper (se Lundahl 2021), vilka handlar om innehållsoberoende eller innehållsöverskridande kunskaper, vilket kan innebära att eleverna utvecklar en förståelse för ett ämnesområdes karaktär och bärande idéer bortom ett särskilt innehåll (Uljens, 2021). Exempel på generiska kunskaper, som beskrivs i läroplanen för gymnasiet, är att undervisningen ska stimulera och stärka kompetenser så som kreativitet, nyfikenhet, ansvarstagande, problemlösning, reflektions- och samarbetsförmåga samt självständighet (Skolverket, 2011a). Dessa kunskaper beskrivs som värdefulla i relation till livslångt lärande och personlig utveckling. Nedanstående utdrag från ämnesplanen för idrott och hälsa kan förstås som att undervisningen behöver omfatta dels ämneskunskaper i form av att exempelvis genomföra rörelseaktiviteter och utveckla den kroppsliga förmågan, dels generiska kunskaper där ”värdera” och ”ta ansvar” lyfts fram.

Undervisningen i idrott och hälsa ska syfta till att eleverna utvecklar sin kroppsliga förmåga samt förmåga att planera, genomföra och värdera olika rörelseaktiviteter som allsidigt främjar den kroppsliga förmågan. Vidare ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar intresse för och förmåga att använda olika rörelseaktiviteter, utemiljöer och naturen som en källa till välbefinnande. Färdigheter i och kunskaper om rörelseaktiviteter och hur olika livsstilsfaktorer påverkar människors hälsa är grundläggande för att människor ska kunna ta ansvar för sin hälsa. (Skolverket, 2011b)

Kombinationen med generiska kunskaper och ämneskunskaper är inte unik för ämnet idrott och hälsa utan förekommer i andra ämnen också. Uppdraget i skolan beskrivs ofta som tvådelat, där den ena delen fokuserar ämneskunskaper och den andra ett demokratiuppdrag. Wahlström (2022) argumenterar dock för att uppdraget ska förstås som ett, då det handlar om "...vilka undervisningskvaliteter som måste finnas då skolans enda uppdrag, att utbilda morgondagens demokratiska medborgare, ska genomföras" (s. 29; jfr Lindahl m.fl., 2022). Utifrån detta perspektiv bör det sålunda inte finnas en tydlig åtskillnad mellan att undervisa i ämneskunskaper och att verka för att eleverna ska bli demokratiska medborgare.

Skolans uppdrag handlar alltså om att nå kunskapsmål samtidigt som fostransmål poängteras (Persson, 2017). Även om det behövs en jämvikt mellan dessa kunskapsformer har det för ämnet idrott och hälsa del varit svårt att hantera ämneskunskaperna (Kirk, 2010; Larsson & Karlefors, 2015; Nyberg, 2018; Redelius & Hay, 2012; Redelius, Quennerstedt & Öhman, 2015) och därtill har bedömningen av de generiska kunskaperna setts som ett problem (Redelius & Hay, 2012; Young, 2013). Nedan ges en inblick i tidigare forskning om ämnet idrott och hälsa gällande kunskap, lärande och bedömning.

Bilder av idrott och hälsa

Det tycks finnas en diskrepans mellan vad som värderas som viktigt i idrott och hälsa styrdokument och vad som premieras i undervisningen. Den visar sig både genom hur undervisningen tar sig i uttryck, och i hur bedömning och betygssättning konkretiseras (Annerstedt, 2009; Hay & Penney, 2013).

I en studie delade eleverna in sig själva i grupper i relation till ämnet idrott och hälsa, de som kan idrott och de som inte kan (Modell, 2018). En annan studie visar att lärare tenderar att göra på liknande sätt när de pratar om "idrottselever", de "ointresserade", "bollsportsintresserade", "bollrädda", "duktiga" och "försiktiga". Det förekommer också en uppfattning bland lärarna att elever som idrottar på fritiden ofta vill tävla och att de behöver tävling för att bli motiverade att delta i undervisningen (Oliynyk, 2021).

I dagens idrott och hälsa behöver eleverna inte bara kunna uttrycka ämneskunskaper och generiska färdigheter med sina kroppar, de ska även kunna uttrycka sig muntligt eller skriftligt. I olika studier har elever gett uttryck för att de upplever ämnet som tvådelat; en del med fysisk aktivitet och en del med hälsa vilket ses som teori (Karlefors, 2012; Modell, 2018). Hälsa som teori har vanligen kommit att undervisas stillasittande medan praktiken är något som sker i rörelser (Larsson, 2016). Lärare ger dessutom uttryck för svårigheter att få elever att acceptera teoretiska inslag i ämnet (Norberg, 2021).

Intresse för, och erfarenheter av, (förenings)idrott har visat sig vara fördelaktiga för elever att ha med i sig till undervisningen i idrott och hälsa eftersom det inte är ovanligt att undervisningen anpassas till elever som ägnar sig åt lag- och bollidrott (Londos, 2010; Modell, 2018; Oliynyk, 2021). I en norsk studie uttryckte också lärare att färdigheter i vissa lagsporter och att vara vältränad är centralt för att kunna uppfattas som en kunnig elev i idrott och hälsa, motsvarande det norska ämnet kroppsøving, medan elever som saknar erfarenhet av lagidrotter har begränsade eller inga möjligheter att nå högsta betyg. Genom denna uppdelning, att kunna eller inte kunna idrott och hälsa, riskeras "gamla" praktiker, så som konditionsdiskurser, att reproduceras (Aasland m.fl., 2020; se även Modell & Gerdin 2022a).

I svensk kontext har den fysiska prestationen visat sig vara viktig för att kunna uppnå höga betyg (Londos m.fl., 2016; Redelius m.fl., 2009; Redelius & Hay, 2012) och att tävlingsidrott kan påverka lärares tolkningar om vad som är giltig kunskap i ämnet (Svennberg, 2016). Studier har dock visat att lärare ibland använder en kompensatorisk strategi, exempelvis kan en lägre

idrottsförmåga kompenseras i de fall eleven presterar mycket bra på ett konditionstest eller försöker och gör sitt bästa (Aasland m.fl., 2020). Emellertid har elever uttryckt att det inte är möjligt att bli kompenserad så pass mycket för bristen på specialidrottslig erfarenhet att man når högsta betyg (Modell & Gerdin, 2022b). Nyare forskning lyfter fram att bedömning av elevtexter har fått större prioritet i idrott och hälsa och numera kan det skriftliga få så stort genomslag att det är avgörande för betyget (Tolgfors, 2017; Svennberg & Högberg, 2018). Samtidigt värderas fysiska prestationer fortfarande högt. Vissa lärare ser det som problematiskt om en elev som är motoriskt duktig riskerar ett sämre betyg på grund av bristande förmåga eller ovilja att skriva. Norberg (2021) pekar på att ämnets olika kunskapsformer försvårar bedömningen i ämnet. Skriftlig bedömning kan alltså göra det både svårare och enklare för elever att nå högre betyg i ämnet.

Även om det tycks krävas ett mer avancerat idrottsligt kunnande för höga betyg indikerar forskning att kraven för godkänt (betyget E) i ämnet är lågt ställda (Londos m.fl., 2016; Modell, 2018). I den här studien är det emellertid på sin plats att fundera över utifrån vilket perspektiv som "lågt ställda" ska förstås. Forskning tyder exempelvis på att social kompetens kan vara betygsgrundande i idrott och hälsa (Londos, 2010; Redelius m.fl., 2009) liksom inställning (se Modell & Gerdin, 2022b), ansvar, respekt, empati och uppförande (Tholin, 2006). Andra studier indikerar att lärare till viss del har förändrat sin syn på vad som är viktigt vid betygssättningen. Tidigare ansågs motivation, kunskaper, självförtroende och sociala färdigheter centrala (Svennberg m.fl., 2014). Senare forskning visar att lärarna i större utsträckning lyfter fram kunskaper och hälsa samt elevens förmåga att reflektera över kunskaper. Motivation värderas fortfarande som betydelsefullt, men i lägre grad (Svennberg m.fl., 2018). I en annan studie ansåg elever att förmågor som att vara socialt kompetent och kunna samarbeta, var viktiga kunskaper vid betygssättning (Redelius, 2008; Redelius & Hay, 2012), det vill säga sådana förmågor som skulle kunna beskrivas som generiska kunskaper.

Teoretiska utgångspunkter

Denna studie tar utgångspunkt i bildningsbegreppet för att analysera elevers uppfattningar om kunskap, lärande och värdering av kunskap i idrott och hälsa. Med hjälp av begreppet är det möjligt att utveckla och omformulera vad kunskap kan vara (Larsson, 2021). På flera håll, och kopplat till olika skolämnen, argumenteras det för att en bildningsorienterad undervisning kan öppna upp för ett mer meningsfullt lärande, kreativitet och etiskt-kritiskt handlande (se tex Olson, 2017; Sjöström, 2018; Sjöström & Tyson, 2022; Tyson, 2019; Uljens & Nordin, 2022; Wibowo m.fl., 2023), förmågor som kan ses som betydelsefulla för att bevara och stärka ett demokratiskt samhälle.

En demokratisk framtid behöver vara öppen och obestämd (Borsgård, 2021; Uljens & Nordin, 2022). För att förklara hur utbildning kan medverka i samhällets reproduktion och transformation kan en icke-affirmativ teori användas (Uljens, 2022), vilken är utgångspunkten i denna studie. "Det handlar inte bara om att socialiseras till det rådande utan att samtidigt utveckla en förmåga till förändring" (Uljens, 2014 s. 24). I en affirmativ fostransteori finns däremot tydliga svar på hur och till vad unga ska fostras (Uljens & Nordin, 2022). Ett affirmativt perspektiv på idrott och hälsa skulle kunna innebära att befintliga praktiker i ämnet reproduceras och därmed inte ifrågasätts. Schenker (2011) uttrycker det på följande sätt:

Om undervisningsmodellerna medför att eleverna ska fostras in i en befintlig praktik får eleverna inte möjlighet att ta ställning och kritiskt förhålla sig till om huruvida detta också är deras vilja. En sådan utgångspunkt reproducerar befintliga samhällsstrukturer i ämnet idrott och hälsa. (s. 196)

Skolämnet idrott och hälsa har haft en stark förankring i reproduktion av etablerade traditioner såsom formaliserade idrotter och former för träning av fysiska kvaliteter (Ekberg, 2009). Kunskaper har ofta kommunicerats i termer av ”rätt eller fel”, att det finns ett rätt svar eller ett rätt sätt att utföra en rörelse (Larsson, 2016). Att det i skolan reproduceras kunskap, traditioner och kultur är dock inte orimligt, det problematiska är om det *endast* är detta som sker eftersom det då inte finns utrymme för att något nytt ska kunna uppstå (Biesta, 2020; Borsgård, 2021). I den icke-affirmativa teorin betonas ett bildningsbegrepp där såväl generiska kunskaper som ämneskunskaper är centrala (Uljen, 2021). Ämnesundervisning som tar för stor utgångspunkt i det väntade och kända kan begränsa möjligheterna att erövra och erfara generiska kunskaper (Olsson, 2017) så som argumentation, analys, reflektion, omdöme, problemlösningsförmåga, förmåga att samarbeta i grupp, ansvarstagande, självständighet, social förmåga, kreativitet och initiativförmåga (Uljen, 2021).

För att bevara och utveckla det demokratiska samhället behövs kunniga, insiktsfulla och engagerade medborgare (Wahlström, 2022) som kan göra välgrundade val, vilket kräver såväl ämneskunskaper som generiska kunskaper i form av exempelvis kritiskt tänkande och förmågan att ta ställning (Lindahl m.fl., 2022). Utifrån ett bildningsperspektiv i idrott och hälsa behöver alltså både ämneskunskaper och generiska kunskaper finnas i ämnet.

Syftet med denna studie är sålunda att undersöka gymnasieelevers uppfattningar om lärande och bedömning i idrott och hälsa. Utgångspunkt tas i ett bildningsperspektiv där begreppen generiska kunskaper och ämneskunskaper är behjälpliga i tolkningen av elevers uppfattningar om lärande och hur de värderar lärande i idrott och hälsa.

Metod

För att förstå elevers uppfattningar om lärande och bedömning i idrott och hälsa bygger studien på en kvalitativ ansats (Alvesson & Sköldberg, 2017). Urvalet bestod av två klasser, en från handels- och administrationsprogrammet och en klass från restaurang- och livsmedelsprogrammet. Valet av klasser utgjordes av ett bekvämlighetsurval då dagar och tider skulle passa både för eleverna, läraren och mig som forskare. Under studiens genomförande läste eleverna den obligatoriska kursen idrott och hälsa 1 (100 poäng). I föreliggande fall sträckte sig kursen över två läsår, även om det i andra sammanhang är mer vanligt att kurser om 100 poäng pågår över endast ett läsår (SOU 2020:43). Valet av klasser föll på årskurs 2, eftersom detta innebar att eleverna hade så lång erfarenhet av kursen som möjligt.

Intervjuer, samtal och observationer utgör det empiriska materialet och dessa genomfördes vårterminen 2022 på en gymnasieskola i en stad i södra Sverige. Eleverna hade en 60 minuters lektion i veckan och empiriinsamlingen skedde under en termin, cirka 20 veckor. Observationerna av lektionerna var öppna, det vill säga att inga observationsscheman användes, däremot gjordes observationsanteckningar. Det visade sig vara betydelsefullt att vara på skolan i god tid innan lektionerna startade eftersom eleverna ofta var där och började med sina aktiviteter innan själva lektionen påbörjades. Det teoretiska perspektivet var vägledande för vad som observerades (Arvastson & Ehn, 2009). I detta fall handlade det om ämneskunskaper, generiska kunskaper och hur dessa kunskaper värderas. Observationsanteckningar såg exempelvis ut enligt nedan:

Eleverna sätter upp sin plan för att spela padel innan lektionen startar. De vill komma i gång så fort som möjligt med sin aktivitet som ingår i hälsoprojektet. Eleverna söker upp läraren och diskuterar sina hälsoprojekt. De pratar utifrån begrepp som sova, äta och träna.

De flesta samtal som fördes med eleverna i samband med studien skedde i form av informella samtal före, under eller efter deras lektioner. Anledningen till att majoriteten av intervjuerna gjordes på detta sätt var att eleverna skulle känna sig avslappnade och kunna prata fritt om vad som pågick under lektionerna och vad de uppfattade att de lärde sig. Ibland fördes samtal i grupp och ibland med enskilda elever. Notaten från de informella samtalen kunde se ut på följande sätt:

- Elev: Man lär sig att samarbeta med andra och inte bara tänka på att vinna. (Hanna)
- Intervjuare: Kan du ge exempel
- Elev: När alla är med. Till exempel att alla ska röra bollen, då lär man sig samarbete. (Hanna)

Utöver observationerna och de informella samtalen genomfördes tre längre gruppintervjuer. En intervju skedde med två flickor från handels- och administrationsprogrammet, en med två pojkar från restaurant- och livsmedelsprogrammet och en med två pojkar och fyra flickor från handels- och administrationsprogrammet. Dessa intervjuer varade mellan 30 och 50 minuter. Därutöver intervjuades en pojke från handels- och administrationsprogrammet i 25 minuter. I resultatdelen presenterades elevernas utsagor med fingerade namn. Elever från restaurant- och livsmedelsprogrammet tilldelades namn med början på bokstaven R och elever från handels- och administrationsprogrammet med H. Empirin utgörs även av betygssamtal mellan lärare och elever. Avgörandet för urvalet till samtalen och intervjuerna var antingen att eleverna indikerade att de ville delge sina tankar eller att något observerats som var intressant att fråga om och diskutera vidare. Inspiration och underlag för samtalen och intervjuerna kom alltså huvudsakligen från observationerna av elevernas lektioner (se Holme & Solvang, 1997). Detta exemplifieras med nedanstående utdrag ur en fokusgruppsintervju:

- Intervjuare: Om vi tänker på lektionen ni hade förra veckan, basket, var den viktig för betyget?
- Elev: Nej, inte så viktigt men läraren kollar ju fortfarande på allt vi gör. Alltså han kollar, vilka är med, vilka försöker, inte hur bra hon kastar en basketboll. (Hanna)

Det var främst elevernas röster som var i fokus och därmed går det inte att föra ett djupare resonemang om deras uppfattningar om lärande och betygssättning överensstämmer med lärarens intentioner med undervisningen. Men eftersom jag även befann mig i praktiken och observerade, fördes också informella samtal med lärare. Dessa utgör inte en del av empirin men bidrog med en förståelse för praktiken i idrott och hälsa. Att kombinera olika metoder, såsom intervjuer, observationer och samtal ökar också trovärdigheten i analysen (Alvesson & Sköldberg, 2017). Det är emellertid viktigt att reflektera över att det finns en asymmetrisk maktrelation i en intervjusituation (Kvale & Brinkmann, 2009), och respondenterna kan uppfatta intervjuaren som expert (Markula & Silk, 2011). Därmed kan det finnas en risk att elever tänker att det finns ett rätt svar på frågorna och att de svarar så som de tror att det förväntas av dem (Kvale & Brinkmann, 2009). För att minska den risken var jag noga med att poängtera att syftet inte var att kontrollera deras kunskaper, utan att det var deras uppfattningar som var betydelsefulla.

Innan projektet startade begärdes ett utlåtande av en etikprövningskommitté (Diarienummer: EPK 774–2021), vilken bedömde att ingen etikprövning behövdes. Inga känsliga personuppgifter samlades in och samtliga deltagare var 15 år eller äldre. Vid samtliga kontakter med eleverna förklarades syftet med studien, att deltagande var frivilligt, att ingen förutom jag skulle kunna identifiera deras svar och att materialet endast skulle användas i forskningssyfte (Vetenskapsrådet, 2017). Alla elever som tillfrågades valde att medverka och gav sitt samtycke till att deras lektioner blev observerade och att intervjuer spelades in. Då elever trots allt, på grund av

gruppträck, möjligtvis inte uttrycker eventuella tveksamheter kring deltagande (Larneby, 2020) poängterades att observationerna inte handlade om elevernas enskilda lärande och att de inte på något sätt skulle bedömas.

Efter varje besök på skolan renskrevs anteckningarna medan de inspelade intervjuerna transkriberades ordagrant. Ljudfilerna, de utskrivna intervjuerna och observationsanteckningarna sparades i en lösenordskyddad mapp. Texterna lästes flera gånger för att få en övergripande förståelse för empirin och finna mönster. Frågor och tankar som uppkom ur empirin från en vecka kunde sedan följas upp vid nästa lektion. Det empiriska materialet analyserades därefter utifrån "lärande" respektive "betygsättning". Analysen genomfördes med hjälp av tematisk analys (Andreasson & Johansson, 2021) och underteman växte fram genom en växelverkan mellan det empiriska materialet och de teoretiska utgångspunkterna (Alvesson, 2011; Aspers, 2013). I analysen av den insamlade empirin, och med utgångspunkt i forskningsfrågorna, identifierades först ett antal olika kategorier (Hjerm & Lindgren, 2010) som sedan utifrån Uljens (1997, 2006) icke-affirmativa teori sammanfördes till tre centrala teman: *ämneskunskaper*, *generiska kunskaper* och *värdering av kunskap*. I följande del presenteras dessa tre teman som även belyses i relation till tidigare forskning på området.

Resultat och diskussion

När eleverna talade om undervisningen refererade de både till projekt och mellanlektioner. Eleverna berättade att de hade några stora projekt i idrott och hälsa 1 så som bollspel, styrkeprojekt, hälsoprojekt, orientering, redskap och dans. Mellan dessa projekt pågick lektioner som de benämnde som "mellanlektioner". På dessa lektioner, som var enstaka med olika innehåll, fanns det exempelvis tillfälle för eleverna att pröva på nya idrotter. I följande avsnitt presenteras elevernas tankar om dels lärande, dels betygsättning i idrott och hälsa. Det handlar alltså om lärande i ämneskunskaper, generiska kunskaper och hur dessa kunskaper värderas.

Lärande – ämneskunskaper

Eleverna i denna studie berättade att de lärde sig en del ämneskunskaper. Exempelvis uttryckte de detta när de resonerade om en lektion när de undervisades i basket. Läraren gick igenom vad som är grundläggande i basket genom att visa och berätta för eleverna hur de ska hålla bollen, hur kroppen ska placeras och så vidare. Tillfälle gavs att öva på att skjuta straffkast och därefter spelade klassen basketfria.

Reglerna får vi lära oss, som när vi hade basket förra veckan, så får vi ju reda på vad man får göra, hur man ska hålla bollen när man skjuter och sånt. Det går vi igenom innan varje lektion. Ja, så det får man ju lära sig. (Helene)

I samtal med eleverna framkom att de i olika bollspel lärde sig tekniker och regler. Att enbart fokusera på teknik och regler i bollspel har kritiserats i tidigare studier då det exempelvis även behövs taktisk förmåga för att lära sig bollspelskunnande (Ward & Ayvazo, 2016; Ward m.fl., 2018).

Ämneskunskaperna lyftes också fram i relation till undervisning i redskap och orientering. Även vid dessa tillfällen gick läraren igenom vad som är centralt i exempelvis redskap, visade det praktiskt och sedan fick eleverna träna själva:

Vi hade ett par lektioner, man tog de två första och övade. Ja flå katt fram och bakåt i ringar, dom där grejerna. Så lite övning och då var läraren med hela tiden, "hur gör man det här" "hur gör man stuphängande" ja då ska man vara helt rak i kroppen, allt sånt. (Rickard)

Eleverna uppfattade även att de lärde sig i samband med teoretiska inslag i undervisningen då de sade sig få kunskaper om kroppen och tekniker att träna kroppen:

Hur man ska träna, det går vi också igenom. Man lär sig om muskler, om kroppen. Om man vill ha uthållig styrka, träna mycket alltså många reps med rätt så låg vikt. Men om man vill bygga massa och styrka så är det 3–4 reps. Så sånt är också skitbra att kunna. Just tekniker hur man ska träna. (Robert)

När eleverna får möta dansundervisning berättade de att det finns en progression från år 1 till år 2. Progressionen är annars inte något som eleverna lyfte fram i relation till ämneskunskapen. Eleverna berättade att alla gör samma dans i år 1 där de härmar läraren, medan det i år 2 är mer fokus på att vara kreativ och välja rörelser till egen vald musik. Eleverna talade om att de hade lärt sig rytm och att dansa i åttor:

Vi har lärt oss dans, rytm och dansa i åttor. 1:an börjar man med linedans, det är inte vi som gör dansen utan det är lärarna och alla gör likadan dans. Då fattar man att det är lite mer grundläggande. Sen går man över till att man själv får välja grupper, man får själv välja låt och rörelser och hur lång dansen ska vara. Så det är stor skillnad faktiskt på ettan och tvåan när det gäller dans. (Hanna)

I denna studie framkommer sålunda att eleverna anser att de lär sig ämneskunskaper i idrott och hälsa. Det är ämneskunskaper som vanligen knyts till olika idrottsaktiviteter eller hur de kan träna sin kropp. Resultatet tyder på att de i ämnet får breda ämneskunskaper. Däremot är det mer sparsamt med den fördjupade ämneskunskapen, det vill säga progressionen. Detta är dock inte samma sak som att det inte förekommer någon progression i ämnet, då det tycks som att progressionen har lättare att komma till uttryck i relation till lärande av generiska kunskaper.

Lärande – generiska kunskaper

Nedan presenteras, med två underteman, vilka generiska kunskaper som var framträdande i elevernas berättelser: (i) ”samarbete och värderingar” samt (ii) ”planera, ta ansvar, argumentera och vara kreativ”.

Samarbete och värderingar

Fostrande inslag har visat sig vara betydelsefulla i undervisningen i idrott och hälsa (Larsson, 2016; Modell, 2018; Quennerstedt, 2006;) vilket även är framträdande i denna studie. Idrott och hälsa sågs av eleverna som ett unikt ämne när det exempelvis handlade om att lära känna varandra och bli en grupp. Eleverna berättade att de fick möjlighet att lära sig om värderingar, att samarbeta, hur de ska vara mot varandra och lagidrotter uppfattades vara ett bra sätt att lära sig generiska kunskaper:

Idrott och hälsa är egentligen det enda ämnet som kräver att man pratar med varandra och få ihop klasserna. Idrott och hälsa är verkligen bra på det. Just den här laggrejen, den finns ju bara egentligen här. När man kör lagidrotter med varandra så måste man ju prata med varandra och så, det blir på något sätt att man kommer närmare hela klassen, pratar med alla och sånt. (Rickard)

Bollen lyftes i elevsamtalen fram som positiv, när det handlade om att lära sig samarbeta.

Man lär sig arbeta i grupp, arbeta ihop, inte skälla på någon, hur man är mot varandra. Till exempel, att alla ska röra bollen, då lär man sig samarbeta. (Hanna)

Det tycks alltså som att det i bollspelen finns både för- och nackdelar. Å ena sidan kan vissa elever premieras, å andra sidan kan bollspelsundervisning ge generiska kunskaper som är positiva för eleverna och gruppen.

Under observationerna noterades att undervisning i samarbete var återkommande. Ett exempel under en av "mellanlektionerna" var kägelspelet kubb. Lektionen genomfördes på tre olika planer utomhus med sex lag. Lagindelningen var slumpmässig och på varje plan skulle eleverna själva komma överens om reglerna, vilket krävde samarbete. När matcherna var färdigspelade formerades nya lag och nya matcher sattes i gång. Om lagen inte kom överens hjälpte läraren till, vilket vid ett tillfälle resulterade i följande uttalande av en elev till läraren: "Vi behöver hjälp med lite regler! Så om de missar kungen så vinner vi?".

Samarbete och överenskommelse skedde även i hög grad innan lektionerna började då eleverna ofta använde någon form av boll. De kom överens om vilka regler som skulle gälla i själva spelet. En sådan överenskommelse handlade exempelvis om att eleverna bestämde att de skulle skjuta fotbollen på mål. Alla skulle då passa till varandra innan skott på mål fick förekomma. När det blev mål skulle målgöraren skifta plats med målvakten och spelet började om.

Planera, ta ansvar, argumentera och vara kreativ

Under några veckor av den sista terminen, innan betyg skulle sättas i kursen idrott och hälsa 1, arbetade eleverna med ett hälsoprojekt. Läraren gick igenom vad som förväntades och upplägget på projektet. Även Redelius med kollegor (2015) poängterar vikten av att kommunicera mål för undervisningen för att eleverna ska kunna uppfatta lärandet.

Inledningsvis planerade eleverna vilka aktiviteter de ville arbeta med i projektet. Under de kommande veckorna var de flesta av eleverna i gång med dessa redan innan lektionerna hade börjat. Det spelades basket, innebandy, pingis, padel, badminton och några elever var i gymmet. Andra elever satt tillsammans med klasskompisar och sökte argument för sin planering. Eleverna gavs tillfälle att utveckla flera olika generiska förmågor såsom att planera, argumentera och ta ansvar, vilket även var något som eleverna berättade om. I samtalen poängterades att de lärde sig att formulera egna mål, göra en planering och ta ansvar för genomförandet:

Att kunna sätta upp egna mål. Där var det att vi fick lägga upp våra egna lektioner i hälsoprojektet. Det var lite upp till var och en. Det är lite det som är grundgrejen, att man tar ansvar. (Robert)

Vidare fick eleverna möjlighet att vara kreativa i sina val av aktiviteter och de berättade att de fick argumentera för sina val. De poängterade att själva aktiviteten egentligen inte var avgörande inom ramen för hälsoprojektet, eftersom syftet var att välja någon aktivitet som skulle vara pulshöjande:

Vi fick lägga upp våra egna lektioner i hälsoprojektet, så då blir det helt upp till ens egen fantasi. Som första gången körde vi badminton, då körde jag och en annan kompis och då blev man riktigt andfädd och svettig. Så då märker man att om man verkligen kör på så kan man ha vilken sport som helst. (Rickard)

Ett annat exempel när det kommer till kreativitet var när eleverna skulle sätta samman egna rörelser i en dans. Så som även en annan studie har visat (Larsson & Karlefors, 2015) indikerar

även denna att just dans har potential att sporra till kreativitet. Detta är även något som eleverna lyfte fram då de skulle skapa danssteg:

Man skulle verkligen hitta danssteg själv och vara lite kreativ. (Hanna)

Flera har riktat kritik mot att viktiga värden som exempelvis kreativt tänkande kan komma bort i en snäv syn på skolans uppgift (Lundahl & Hirsh, 2021; Nordin, 2010; Wahlström, 2022). I denna studie tycks det dock som att eleverna upplever att de lär sig en hel del generiska kunskaper som att samarbeta, planera, ta ansvar, argumentera, vara kreativa och göra värderingar.

Värdering av kunskap

Ovan har presenterats vad eleverna uppfattar att de lär sig i idrott och hälsa. Elevers kunskaper ska sedan bedömas och betygssättas. Ibland kommer bedömningsuppdraget emellertid i konflikt med andra delar av skolans uppdrag (Lundahl & Hirsh, 2021). Nedan beskrivs hur eleverna uppfattade att kunskap i idrott och hälsa värderas.

Eleverna berättade att bristande kompetens i något idrottsligt område kunde kompenseras med kompetens i något annat, vilket även en studie av Aasland med kollegor (2020) visar. Betyget har alltså en kompensatorisk princip (Norberg, 2019, 2020) som innebär att läraren gör en sammantagen bedömning av elevernas kunskaper:

Allting handlar om just rörelser, allting spelar in i det och om man är bra på det mesta men kanske fallerar på en grej, då ser läraren ändå att du kan ju ändå allt annat, alltså läraren kollar allmänt. Om det typ är så här, bollsport, jag är bra på fotboll och innebandy men inte basket, då kommer jag ju få ett bra betyg där ändå. (Hanna)

Eleverna påtalade att de under mellanlektionerna erbjöds olika aktiviteter, men de hade även möjlighet att frånga dessa och välja egna. Det spelade ingen roll för betyget vad eleverna valde eftersom de kunde göra olika saker och nå samma betyg. Detta gällde dock endast mellanlektionerna, på lektionerna i projekten krävdes att eleverna var med på det som erbjöds:

Det är samma krav för alla, men om någon har svårt för något så kan man göra andra saker och ändå nå samma betyg. För vissa har lättare för en grej och svårare för en annan. Men man måste göra saker (projekten) för att få betyg. Alla saker är inte roligt men jag förstår att man måste göra vissa saker, idrott är ändå ett bra ämne. (Hampus)

Eleverna menade att projekten är mest betydelsefulla, jämfört med mellanlektionerna, när det kommer till betygsättning:

Det finns vissa saker som är mer viktiga, läraren kollar nog mer när det är en inlämningsuppgift och dans, rytm, orientering är viktigt för betyget. (Hampus)

Dans var ett av projekten och uppfattades utgöra en stor del av betyget. Att kunna rytm var centralt och ju mer eleverna kunde kombinera olika delar av kroppen i sina rörelser desto mer avancerade blev rörelserna, vilket gav ett bättre betyg:

Dansen är en stor del i betyget. Om man kombinerar kroppsdelarna och inte bara gör någonting med armen, sträcker ut den så, då fattar man ju att det inte kommer att bli så bra. Benen och

armarna samtidigt, och lite mer avancerat, inte bara gå framåt och gå bakåt bara, utan verkligen göra danssteg. För det alltså, då ser läraren att vi kan rytm och vi kan röra på oss, så, så är det. (Hanna)

I redskap bedömdes också rörelser då eleverna skulle visa olika redskapsövningar. Det fanns övningar i redskap som var kopplade till de olika betygsnivåerna och i orientering fanns också varierande banor att välja mellan beroende på betygsambition:

Så fick man välja, det fanns övningar på E framåtkullerbytta. Och sen var det vissa som var på C och vissa på A också. Så även där fick man visa vilket betyg man var ute efter och på orienteringen kan man välja vilken nivå man vill lägga sig på, det är verkligen upp till en själv. Man får välja vilken bana man vill ta, om man vill ta A banan, C banan eller E banan så är det olika svårhetsgrader det är upp till en själv vad man vill ha för betyg. (Rickard)

Som tidigare har påpekats ses ämnet idrott och hälsa som ett aktivitetsämne snarare än kunskapsämne (Larsson, 2016; Quennerstedt, 2006; Quennerstedt m.fl., 2008; Quennerstedt & Öhman, 2008; Redelius & Hay, 2012) och begreppet innehåll har kommit att användas synonymt med aktiviteter. I stället för frågan om vad som ska göras i idrott och hälsa, eller vilket innehåll som ska undervisas om, borde frågan om vad eleverna ska lära sig vara i fokus (Redelius & Larsson, 2010). Liknande tendenser kan ses i innevarande studie i elevernas resonemang om betygssättning, då de uppfattade att de måste ”göra vissa saker” för att nå ett betyg. Vidare kan utsagan ovan, att det var upp till var och en vad man vill ha för betyg, ses som en indikation på att motivation har betydelse för betygssättning. Det handlar snarare om motivation (se Svennberg m.fl., 2018) och vad eleven vill (Öhman, 2007) än vad eleven har för kunskaper.

I slutet av idrott och hälsa 1 genomförde eleverna ett hälsoprojekt där de också skulle lämna in en text för bedömning. Denna text var betydelsefull för betyget, vilket är i linje med forskning som visar att textproduktion blivit viktigare i ämnet (Norberg, 2019, 2020; Tolgfors, 2017; Svennberg & Högberg, 2018). Eleverna berättade att det handlade om att skriva utförligt och använda rätt begrepp, eftersom läraren då förstod att de har tagit till sig kunskaperna:

Skrivuppgifterna spelar STOR roll för betyget, alltid när det är något med att skriva så tror jag det spelar stor roll. Sen är det bara det att man ska skriva mycket och bra. Använder man sig av rätt begrepp, då förstår läraren att man har lärt sig och förstått och då tror jag det blir lite högre betyg. Det är ju sånt man har fått lära sig, om man skriver mer så får man högre betyg. (Hanna)

Frågeställningarna i denna studie handlar om vad elever uppfattar att de lär sig i idrott och hälsa och vilken kunskap som bedöms. Elevernas bild av idrott och hälsa är att de lär sig såväl ämneskunskaper som generiska kunskaper. Ämneskunskaper handlar om tekniker och regler i olika bollspel och tekniker för träning. Vidare lär de sig rytm, dans, orientering och redskap. De generiska kunskaperna kan sammanfattas med lärande i att planera, ta ansvar, argumentera, samarbeta, göra värderingar och vara kreativ.

Ämneskunskaperna i projekten ligger till grund för betygssättningen, men det finns också tecken på att de generiska kunskaperna kan få ett visst utrymme. Detta kommer fram i kursens sista hälsoprojekt där eleverna behöver planera, argumentera och ta ansvar vid genomförandet av projektet.

Slutsatser

I denna studie var syftet att undersöka gymnasieelevers uppfattningar om lärande och bedömning i idrott och hälsa. Begreppet bildning prövades för att undersöka om det kan bredda samtalet om vad kunskap är i ämnet (se Larsson, 2021; Nordin, 2012). Fokus på elevernas perspektiv innebär inte att lärare och andra som är involverade i skolfrågor saknar betydelse för förståelsen av kunskapsfrågan i idrott och hälsa. Dock kan elevperspektivet ge en viktig pusselbit till denna komplexa fråga, och eleverna är samtidigt de som berörs mest av vilken riktning idrott och hälsa-ämnet tar i framtiden. Resultatet visar, både i elevernas utsagor och i observationerna, att ämneskunskaper och generiska kunskaper är synliga i ämnet. Nedan diskuteras idrott och hälsas bildningspotential utifrån en icke-affirmativ teori.

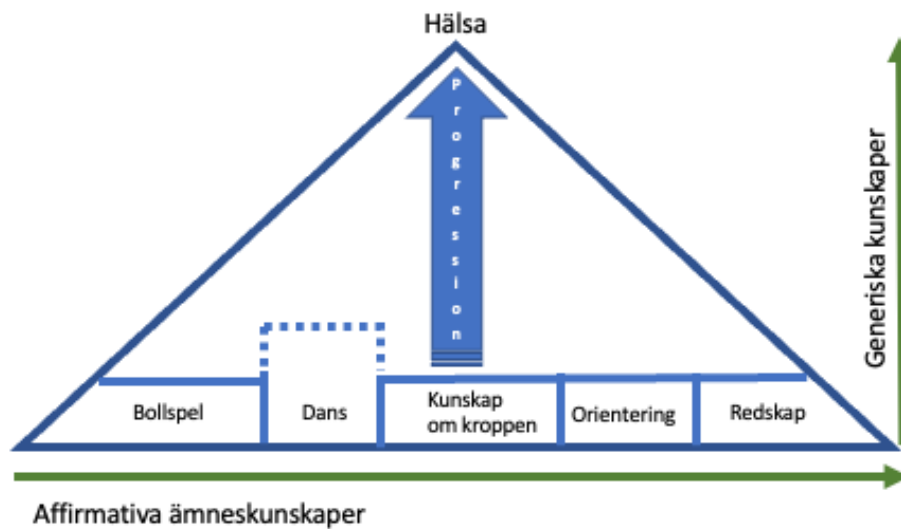
I en icke-affirmativ teori poängteras vikten av att socialisera till det rådande men även att eleverna ska få möjlighet till att utveckla förmåga till förändring (Uljens, 2014). Som tidigare nämnts har idrott och hälsa en stark förankring i reproduktion av etablerade traditioner såsom formaliserade idrotter och former för träning av fysiska kvaliteter (Ekberg, 2009). I denna studie framkommer delvis att eleverna lär sig reproducerande kunskaper, vilket kan ses då eleverna berättade att de lärde sig övningar i redskap, olika former av bollspel och olika danssteg. Eleverna uppfattade också att de lärde sig generiska kunskaper, vilka framför allt kan kopplas till hälsa, dans och bollspel.

I tidigare studier har kritik riktats mot ”smörgåsbordsmodellen” som handlar om att pröva på många olika idrotter och därigenom eventuellt finna någon idrott som eleven vill ägna sig åt på fritiden. I smörgåsbordsmodellen får dock elever inte tillfälle att lära sig en specifik idrott eftersom för lite tid ägnas åt själva idrotten (Modell, 2018). Resultatet i denna studie kan vid första anblicken också tolkas som att det finns en tendens till smörgåsbordsmodell i ämnet då eleverna på ”mellanlektionerna” fick pröva på olika idrotter. Emellertid kunde eleverna använda dessa (idrottsliga) kunskaper längre fram i kursen när idrott och hälsa avslutades med ett hälsoprojekt. I det avslutande hälsoprojektet skulle eleverna nyttja sina tidigare kunskaper och planera egen träning för att nå hälsomål som de själva hade satt upp. I hälsoprojektet och dansen framträdde också en progression i lärandet eftersom eleverna skulle använda sina tidigare kunskaper som de hade lärt sig i kursen, för att kunna vara kreativa, planera, ta ansvar och kanske förändra de reproducerande aktiviteterna för att nå sitt personliga hälsomål. Bortsett från dansen kan progressionen ses genom de generiska kunskaperna snarare än i ämneskunskaperna, eftersom eleverna i hälsoprojektet så väl som i dansen förväntades ta ansvar, vara kreativa, kunna planera och så vidare. Därmed utgör ämneskunskaperna basen i kursen och hälsa är det som undervisningen ska leda till (se figur 1).

Triangeln, i figur 1, visar utifrån analysen relationen mellan ämneskunskaper och generiska kunskaper i skolämnet idrott och hälsa. Basen i triangeln utgörs av en verktygslåda i form av olika idrotter och andra aktiviteter och med hjälp av dessa affirmativa ämneskunskaper kan eleverna bibehålla och utveckla sin hälsa. I denna studie har progressionen främst lyfts i relation till de icke-affirmativa generiska kunskaperna. I samtal med eleverna framkom att de uppfattade progressionen i samband med hälsoprojektet som syftade att ge kunskaper om hälsa. Progressionen visas i triangeln som en utveckling av ämneskunskaperna i basen med riktning mot triangelns topp, som utgörs av ett icke-affirmativt hälsoperspektiv. Detta innebär att undervisningen i idrott och hälsa tycks vara mer komplex än vad som framkommit i andra studier, och att det därmed är betydelsefullt att studera hur ämneskunskaper och generiska kunskaper samspelar i undervisningen och utvecklas över tid.

Figur 1.

Modell över relationen mellan ämneskunskaper och generiska kunskaper i den undersökta undervisningen.



Not: Basen i triangeln utgörs av en verktygslåda i form av olika aktiviteter och med hjälp av dessa affirmativa ämneskunskaper kan eleverna bibehålla och utveckla sin hälsa.

Ovan har jag diskuterat frågan om kunskap och lärande, vilken också bör ses i relation till betygssättning (Redelius & Larsson, 2010). Att elever lär sig generiska kunskaper i ämnet har tidigare uppmärksammats (Modell & Gerdin, 2022a; Quennerstedt, 2006) men då i mer negativa termer eftersom dessa även har inkluderats i lärares betygssättning, vilket de inte borde enligt styrdokumentet (Londos, 2010; Redelius, 2008; Redelius m.fl., 2009; Redelius & Hay, 2012). Eftersom kunskapsbedömningar kan ses som ett signalsystem som indikerar vad som ses som viktiga kunskaper (Forsberg & Lindberg, 2010; Forsberg & Lundahl, 2006; Hay & Penney, 2013) kan det finnas en risk att kunskaper som inte betygssätts anses vara mindre värdefulla än de kunskaper som är föremål för bedömning (Nordin, 2010; Wahlström, 2022). Enligt eleverna i föreliggande studie var ämneskunskaperna centrala vid betygssättningen, men trots att de generiska kunskaperna inte uppfattades vara framträdande vid bedömningen ansåg eleverna att dessa var viktiga. Resultatet indikerar alltså att de generiska kunskaperna värdesätts av eleverna även om de inte ingår i bedömningspraktiken.

En icke-affirmativ teori handlar om att föra samman fokus på ämneslärande med värdegrundsperspektiv (Uljens, 2014) såsom bildning och demokratisk fostran (Sjöström & Tyson, 2022). Resultatet från denna studie tyder på att det trots allt finns någon form av didaktisk dualism i ämnet idrott och hälsa, där ämneskunskaperna står för affirmativt lärande, det vill säga kunskap som finns i ämnets traditioner och kultur och som reproduceras. När lärandet till största del handlar om rörelsetekniker blir lärandet främst affirmativt och undervisningen sker huvudsakligen utifrån lärarstyrda metoder. Genom mer projektinriktade arbetssätt och kreativt inriktad dans, tenderar lärandet bli mer icke-affirmativt.

Inom dansområdet uppfattade eleverna i denna studie att det fanns en progression som krävde både ämnes- och generiska kunskaper. Utifrån elevernas utsagor framkom att det var betydelsefullt att i förlängningen kunna kombinera arm- och benrörelser i takt till musiken. Att hålla takten kan ses som något som eleven kan eller inte kan, det finns alltså ett rätt och ett fel. Men i takt med progressionen kommer handlingsfriheten där eleverna ges möjlighet att välja både rörelser och musik, vilket ställer krav på själv- och kroppskänedom och att kunna välja lämp-

ligt innehåll utifrån det. På så sätt samverkar generiska kunskaper med ämneskunskaper. Andra ämneskunskaper skulle kunna berikas av danspraktiken. På vilka sätt går i nuläget i huvudsak endast att spekulera om. Det finns emellertid några kriterier som behöver vara uppfyllda för att det ska ske. Ett är att undervisningen behöver erbjuda eleverna ett handlingsutrymme, ett annat är att eleverna ges möjligheter att ägna detta utrymme åt att tänka utanför de standardiserade regler som omgärdar specialidrotter. Kanske går det att kombinera kunskaper i redskapsgymnastik med orientering, eller att lära elever spelsystem i takt till musik med andra regler än de tidigare kända? Konsekvenserna med ett mer kreativt ämne är stora, inte minst i förhållande till bedömningspraktiken. Om det inte finns en rörelse som är mer rätt än en annan, utifrån vilka bedömningar kommer då betygen att sättas? Synsättet skulle kunna fungera inom ramen för den befintliga ämnesplanen. Men lärare i idrott och hälsa och lärare vid lärarutbildningen, skulle behöva lära nytt, tänka om och släppa den reproducerande affirmativt orienterade kontrollen av ämnet. Förmodligen ligger den största utmaningen här.

Trots de utmaningar som framkommer ovan visar denna studie att det finns förutsättningar för bildande kunskaper i idrott och hälsa som möjliggör lärande i ett livslångt hälsoperspektiv. Därmed har denna studie bidragit med begrepp och tankeredskap för att vidareutveckla förståelsen för ämnet och ämnets kunskapsbidrag.

Referenser

- Aasland, E., Walseth, K. & Engelsrud, G. H. (2020) The constitution of the 'able' and 'less able' student in physical education in Norway, *Sport, Education and Society*, 25(5), 479–492, <https://doi.org/10.1080/13573322.2019.1622521>
- Aggerholm, K. & Giese, M. (2023). Bildung-theoretical approaches in german-speaking and international sport pedagogy. I E. Balz & T. Bindel (Red.), *Bildungszugänge im sport. grundlagen und offerten* (s. 27–40). https://doi.org/10.1007/9783-658-38895-9_19
- Alvesson, M. (2011). *Intervjuer: genomförande, tolkning och reflexivitet*. Liber.
- Alvesson, M. & Sköldberg, K. (2017). *Tolkning och reflektion. Vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod* (3:e uppl.). Studentlitteratur.
- Andreasson, J. & Johansson, T. (2020). *Vetenskapsteori: grunder och tillämpning*. Studentlitteratur.
- Annerstedt, C. (2009). Betygsättning i Idrott och hälsa – stora brister vad gäller likvärdighet och rättvisa. I G. Patriksson (Red.) *Aktuell beteende och samhällsvetenskaplig idrottsforskning* (s. 1–23). Svebi:s årsbok 2009.
- Arvastson, G. & Ehn, B. (2009). *Etnografiska observationer*. Studentlitteratur.
- Aspers, P. (2013). *Etnografiska metoder* (2: a uppl.). Liber.
- Biesta, G. (2020). Risking ourselves in education: qualification, socialization and subjectification. *Educational Theory*, 70(1), 89–104. <https://doi.org/10.1111/edth.12411>
- Borsgård, G. (2021). *Litteraturens mått. Politiska implikationer av litteraturundervisning som demokrati- och värdegrundsarbete*. [Doktorsavhandling, Umeå universitet]. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-181495>
- Ekberg, J.-E. (2009). *Mellan fysisk bildning och aktivering. En studie av ämnet idrott och hälsa i skolår 9*. [Doktorsavhandling, Malmö högskola]. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:mau:diva-7494>
- Forsberg, E. & Lindberg, V. (2010). *Svensk forskning om bedömning – en kartläggning*. Vetenskapsrådet.
- Forsberg, E. & Lundahl, C. (2006). Kunskapsbedömningar som styrmedia. *Utbildning och Demokrati*, 15, 7–29. <https://journals.oru.se/uod/article/view/831/820>
- Fritzell, C. & Fritzén, L. (2007). *Integrativ didaktik i olika ämnesperspektiv*. Växjö University Press.

- Hay, P. & Penney, D. (2013). *Assessment in physical education. A sociocultural perspective*. Routledge.
- Hjerm, M. & Lindgren, S. (2010). *Introduktion till samhällsvetenskaplig analys*. Gleerups.
- Holme, I. M. & Solvang, B. K. (1997). *Om kvalitativa och kvantitativa metoder* (2: a uppl.). Studentlitteratur.
- Karlefors, I. (2012). There are some things we learned – that we hadn't thought of: Experience of and learning in the subject of physical education and health from a student perspective. *Swedish Journal of Sport Research*, 1, 59–82.
- Kirk, D. (2010). *Physical education futures*. Routledge.
- Kjellsson, A. (2022). *Om bildningens utmaningar och möjligheter i den svenska grundskolan*. [Licentiat-uppsats, Högskolan Dalarna]. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:du-42170>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Studentlitteratur.
- Larneby, M. (2020). *Vi och de andra. Om idrott, genus och normer på en idrottsprofilerad högstadieskola*. [Doktorsavhandling, Malmö, universitet]. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1427626/FULLTEXT01.pdf>
- Larsson, E. (2021). Tänkande genom matriser. I Å. Hirsh & C. Lundahl (Red.), *Hållbar bedömning. Bildning, välbefinnande och utveckling i skolans bedömningsarbete* (s. 128–146). Natur & Kultur.
- Larsson, H. (2016). *Idrott och hälsa – igår, idag, imorgon*. Liber.
- Larsson, H. & Karlefors, I. (2015). Physical education cultures in Sweden: fitness, sports, dancing ... learning? *Sport, Education and Society*, 20(5), 573–587. <https://doi.org/10.1080/13573322.2014.979143>
- Lauritzen, Å., Fretland, R. N., Fossøy, J. & Leirhaug, P. E. (2019). Oppfatninger og praktisering av fair play i kroppsøving. *Acta Didactica Norge*, 13(1), 3–16. <https://doi.org/10.5617/adno.4897>
- Lundahl, M., Bossér, U. & Schenker, K. (2022). Ämnesöverskridande arbete för integrering av skolämnens kunskaps- och demokratiuppdrag. I A. Nordin & M. Uljens (Red.), *Didaktikens språk – om skolundervisningens mål, innehåll och form* (s. 61–71). Gleerups.
- Londos, M. (2010). *Spelet på fältet. Relationen mellan ämnet Idrott och hälsa i gymnasieskolan och idrott på fritid*. [Doktorsavhandling, Malmö högskola]. <http://mau.diva-portal.org/smash/get/diva2:1404450/FULLTEXT01.pdf>
- Londos, M., Vallberg Roth, A-C., Gunnemyr, P. & Lundahl, B. (2016). *Lärares förtrogenhet med betygssättning*. Malmö högskola. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:mau:diva-13418>
- Lundahl, C. (2021). Den eviga betygsfrågan. I Å. Hirsh & C. Lundahl (Red.), *Hållbar bedömning. Bildning, välbefinnande och utveckling i skolans bedömningsarbete* (s. 318–337). Natur & Kultur.
- Lundahl, C. & Hirsh, Å. (2021). Prolog. I Å. Hirsh & C. Lundahl (Red.), *Hållbar bedömning. Bildning, välbefinnande och utveckling i skolans bedömningsarbete* (s. 12–26). Natur & Kultur.
- Markula, P. & Silk, M. (2011). *Qualitative research for physical culture*. Palgrave Macmillan.
- Modell, N. (2018). *Att tävla för betyg: gymnasieelevers bild av ämnet idrott och hälsa genom bedömningspraktiken*. [Licentiat-uppsats, Linnéuniversitetet]. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1251843/FULLTEXT01.pdf>
- Modell, N. & Gerdin, G. (2022a). 'But in PEH it still feels extra unfair': students' experiences of equitable assessment and grading practices in physical education and health (PEH), *Sport, Education and Society*, 27(9), 1047–1060. <https://doi.org/10.1080/13573322.2021.1965565>
- Modell, N. & Gerdin, G. (2022b). 'Why don't you really learn anything in PEH?' – Students' experiences of valid knowledge and the basis for assessment in physical education and health (PEH). *European Physical Education Review*, 28(3), 797–815. <https://doi.org/10.1177/1356336X221084514>

- Norberg, A.-M. (2019). Performans och text – entextualiseringar av dans och rytmik i idrottsundervisningen i en högstadielklass. *Nordic Journal of Literacy Research*, 5(1), 58–84. <https://doi.org/10.23865/njlr.v5.1477>
- Norberg, A.-M. (2021). *Skriftpraktiker i idrott och hälsa på högstadiet: en textetnografisk undersökning*. [Doktorsavhandling, Örebro universitet]. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:oru:diva-94880>
- Nordin, A. (2010). Från bildning till kvalitet? Om diskursiva förskjutningar i svenskt läroplansarbete. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 15(1), 1–17. <https://open.lnu.se/index.php/PFS/article/view/983/834>
- Nordin, A. (2012). *Kunskapens politik – en studie av kunskapsdiskurser i svensk och europeisk utbildningspolicy*. [Doktorsavhandling, Linnéuniversitetet]. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:lnu:diva-21483>
- Nyberg, G. (2018). Att urskilja och erfara sitt sätt att springa – kan elever lära sig det i idrott och hälsa? *Forskning om undervisning och lärande*, 6(1), 43–63. https://www.forskul.se/ffiles/002F87BB/ForskUL_vol6nr1_2018_s43-63.pdf
- Oliynyk, I. (2021). "Man vill ju ha med sig alla eleverna i undervisningen": Didaktiska val och genusmönster i skolämnet idrott och hälsa. [Doktorsavhandling, Linnéuniversitetet]. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:lnu:diva-107858>
- Olson, M. (2017). Det oväntade i so-ämnenas undervisning: Bjudningar till annat kunskapande och tillblivande. *Nordidactica – Journal of Humanities and Social Science Edukation*, 7(2), 1–7. <http://su.diva-portal.org/smash/get/diva2:1128093/FULLTEXT01.pdf>
- Persson, A. (2017). *Lärartillvaro och historieundervisning. Innebörder av ett nytt uppdrag i de mätbara resultatens tid*. [Doktorsavhandling, Umeå universitet]. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:du-26644>
- Prohl R. & Ratzmann, A. (2018). Bewegungsbildung im Horizont allgemeiner Bildung. I R. Laging & P. Kuhn (Red.), *Bildungstheorie und Sportdidaktik: Ein Diskurs zwischen kategorialer und transformatorischer Bildung* (s. 133–154). Springer VS.
- Quennerstedt, M. (2006). *Att lära sig hälsa*. [Doktorsavhandling, Örebro universitet]. <https://oru.diva-portal.org/smash/get/diva2:136837/FULLTEXT01.pdf>
- Quennerstedt, M. (2019). Physical education and the art of teaching: Transformative learning and teaching in physical education and sports pedagogy. *Sport, Education and Society*, 24(6), 611–623. <https://doi.org/10.1080/13573322.2019.1574731>
- Quennerstedt, M., Öhman, M. & Eriksson, C. (2008). Physical education in Sweden – a national evaluation. *Education-line*, 1–17. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:137931/FULLTEXT01.pdf>
- Redelius, K. (2008). MVG i idrott och hälsa – vad krävs då? Elevers syn på lärares bedömningspraktik. *Svensk idrottsforskning*, 4, 23–26. <https://www.idrottsforskning.se/wp-content/uploads/2014/04/Elevers-syn-larares-bedomningspraktik.pdf>
- Redelius, K., Fagrell, B. & Larsson, H. (2009). Symbolic capital in physical education and health: to be, to do or to know? That is the gendered question, *Sport, Education and Society*, 14(2), 245–260. <https://doi.org/10.1080/13573320902809195>
- Redelius, K. & Hay, P. (2012). Student view on criterion-referenced assessment and grading in Swedish physical education. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 17(2), 211–225. <https://doi.org/10.1080/17408989.2010.548064>
- Redelius, K. & Larsson, H. (2010). Physical education in Scandinavia: an overview and some educational challenges. *Sport in Society*, 13(4), 691–703. <https://doi.org/10.1080/17430431003616464>

- Redelius, K., Quennerstedt, M. & Öhman, M. (2015). Communicating aims and learning goals in physical education: Part of a subject for learning? *Sport, Education and Society*, 20(5), 641–655. <https://doi.org/10.1080/13573322.2014.987745>
- Ruin, S. & Stibbe, G. (2020). Health-oriented ‘Bildung’ or an obligation to a healthy lifestyle? A critical analysis of current PE curricula in Germany. *Curriculum journal*, 32(1), 136–151. <https://doi.org/10.1002/curj.92>
- Schenker, K. (2011). *På spaning efter idrottsdidaktik*. [Doktorsavhandling, Malmö högskola]. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1404448/FULLTEXT01.pdf>
- Schenker, K. (2022). *Idrottsdidaktik för lärar- och tränarutbildningar*. Liber.
- Sjöström, J. (2018). Bildning som didaktikens ledstjärna. I E. Insulander & S. Selander (Red.), *Att bli lärare* (s. 32–37). Liber.
- Sjöström, J. & Tyson, R. (2022). *Didaktik för lärande och bildning*. Liber.
- Skolinspektionen. (2018). *Kvalitetsgranskning av ämnet idrott och hälsa i årskurs 7–9*.
- Skolverket. (2011a). *Läroplan för gymnasieskolan* (rev. uppl. 2018). <https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/laroplan-program-och-amnen-i-gymnasieskolan/laroplan-gy11-for-gymnasieskolan>
- Skolverket. (2011b). *Ämne – idrott och hälsa [Ämnesplan]* (rev. uppl. 2022). <https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/laroplan-program-och-amnen-i-gymnasieskolan/gymnasieprogrammen/amne?>
- SOU 2020:43. *Bygga, bedöma, betygssätta – betyg som bättre motsvarar elevernas kunskaper*. <https://data.riksdagen.se/fil/93537EB7-31A8-4AF4-8A0B-F973EDA9A4B8>
- Svennberg, L., Meckbach, J. & Redelius, K. (2014). Exploring PE teachers’ ‘gut feelings’: An attempt to verbalise and discuss teachers’ internalised grading criteria. *European Physical Education Review*, 20(2), 199–214. <https://doi.org/10.1177/1356336X13517437>
- Svennberg, L., Meckbach, J. & Redelius, K. (2018). Swedish PE teachers struggle with assessment in a criterion-referenced grading system. *Sport, Education & Society*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.1080/13573322.2016.1200025>
- Svennberg, L. (2016). Swedish PE teachers’ understandings of legitimate movement in a criterion-referenced grading system. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22(3), 257–269. <https://doi.org/10.1080/17408989.2016.1176132>
- Svennberg, L. & Högberg, H. (2018). Who gains? Sociological parameters for obtaining high grades in physical education. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 4(1), 48–60. <https://doi.org/10.1080/20020317.2018.1440112>
- Tholin, J. (2006). *Att kunna klara sig i ökänd natur: en studie av betyg och betygskriterier - historiska betingelser och implementering av ett nytt system*. [Doktorsavhandling, Borås högskola]. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:876774/FULLTEXT01.pdf>
- Tolgfors, B. (2017). *Bedömning för vilket lärande. En studie av vad lärande blir och gör i ämnet idrott och hälsa*. [Doktorsavhandling, Örebro universitet]. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:oru:diva-56017>
- Tyson, R. (2019). *Bildning och praktisk klokhet i skola och undervisning*. Natur & Kultur.
- Uljens, M. (1997). *School didactics and learning*. Psychology Press.
- Uljens, M. (2006). *Vad är bildning?* Åbo Akademi.
- Uljens, M. (Red.) (2014). *Pedagogik, filosofi och politik. Studier i pedagogisk handlingsteori*. Pedagogiska fakulteten vid Åbo Akademi.
- Uljens, M. (2021). Pedagogiskt ledarskap av pedagogisk verksamhet. I M. Uljens & A.-S. Smeds-Nylund (Red.), *Pedagogiskt ledarskap och skolutveckling* (s. 37–99). Studentlitteratur.

- Uljens, M. (2022). Pedagogiken som vetenskap i Finland i ljuset av icke-affirmativ pedagogik-teori. *Nordic Studies in Education*, 42(1), 83–104. <https://doi.org/10.23865/nse.v42.3788>
- Uljens, M. & Nordin, A. (2022). Icke-affirmativ didaktik för skolan. I A. Nordin & M. Uljens (Red.), *Didaktikens språk – om skolundervisningens mål, innehåll och form* (s. 37–58). Gleerups.
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. [Elektronisk resurs]
- Wahlström, N. (2022). Didaktik – att utbilda demokratiska medborgare. I A. Nordin & M. Uljens (Red.), *Didaktikens språk – om skolundervisningens mål, innehåll och form* (s. 21–36). Gleerups.
- Ward, P. & Ayvazo, S. (2016). Pedagogical content knowledge: Conceptions and findings in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 35, 194–207. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0037>
- Ward, P., Piltz, W. & Lehwald, H. (2018). Unpacking games teaching: What do teachers need to know? *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 89(4), 39–44. <http://dx.doi.org/10.1080/07303084.2018.1430626>
- Wibowo, J., Krieger, C., Gaum, C. & Dyson, B. (2023). Bildung: A German student-centered approach to health and physical education. *European Physical Education Review*, 29(2), 233–250. <https://doi.org/10.1177/1356336X221133060>
- Wiker, M. (2017). "Det är live liksom": Elevers perspektiv på villkor och utmaningar i idrott och hälsa. [Doktorsavhandling, Karlstad universitet]. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ka:u:diva-64998>
- Young, S. (2013). A survey of student assessment practice in physical education: Recommendations for grading. *Strategies: A Journal for Physical and Sport Educators*, 24(6), 24–26. <https://doi.org/10.1080/08924562.2011.10590959>
- Öhman, M. (2007). *Kropp och makt i rörelse*. [Doktorsavhandling, Örebro universitet]. <https://oru.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A135117&dswid=-2906>

Författarpresentationer

Nina Modell 

Nina Modell är universitetsadjunkt och doktorand i pedagogik. Hon forskar om lärande, bildning, bedömning och betygställning inom skolämnet Idrott och hälsa.