

forskning

om undervisning & lärande

Vol 4, Nr 1, 2016

Matematik som teoretiskt arbete

- utveckling av matematiska modeller för rationella tal i åk 4

H Eriksson & I Eriksson

Tävling och acceleration för utveckling av matematisk förmåga

- en analys av matematiskt begåvade elevers erfarenheter av stödjande verksamheter

V Gerholm

Från orsak till mening

- att kunna relatera ritualer till centrala tankegångar inom olika religioner

A K Frisk

Danspedagogers yrkesspråk

B Sandström

forskning om undervisning & lärande

Redaktion

Professor Ingrid Carlgren (redaktör), professor Lisbeth Lundahl, professor Ingrid Pramling Samuelsson, professor Ulla Runesson och Ann-Charlotte Eriksson

Redaktionskommitté

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

Ann Ahlberg, professor, Göteborgs universitet

Anette Emilson, lektor, Linnéuniversitetet

Inger Eriksson, professor, Stockholms universitet

Per-Olof Erixon, professor, Umeå universitet

Marléne Johansson, professor, Göteborgs universitet samt Åbo Akademi

Roger Johansson, professor, Lunds universitet

Thomas Koppfeldt, professor, Konstfack

Håkan Larsson, professor, Gymnastik- och idrottshögskolan

Caroline Liberg, professor, Uppsala universitet

Inger Lindberg, professor, Stockholms universitet

Viveca Lindberg, docent, Stockholms universitet

Pernilla Nilsson, professor, Högskolan Halmstad

Bengt Olsson, professor, Göteborgs universitet

Constanta Olteanu, docent, Linnéuniversitetet

Astrid Pettersson, professor, Stockholms universitet

Andreas Redfors, professor, Högskolan Kristianstad

Geir Skeie, professor, Stockholms universitet

Sonja Sheridan, professor, Göteborgs universitet

Ingegerd Tallberg-Broman, professor, Malmö högskola

Per-Olof Wickman, professor, Stockholms universitet

Eva Österlind, docent, Stockholms universitet

Skriften ges ut av Lärarstiftelsen i samarbete med Lärarförbundets vetenskapliga råd. Redaktionssekreterare är Anna Sandström, anna.sandstrom@forskul.se.

Kontakt med artikelförfattarna sker genom info@forskul.se.

Bidrag till kommande nummer är mycket välkomna! Se forskul.se/medverka.

Nästa nummer beräknas utkomma oktober 2016.

Forskning om undervisning och lärande. 2016: 1, vol. 4

Grafisk form: Britta Moberger

ISBN 978-91-981124-6-7

ISSN 2001-6131

Redaktionell kommentar

Så kommer här äntligen ett nytt nummer av ForskUL med fyra artiklar om undervisning och lärande som vi hoppas ska vara intressanta också för lärare utanför de specifika ämnesområden artiklarna handlar om. Även om vi haft ett stadigt ökande inflöde av artiklar är det fortfarande så att forskning med utgångspunkt i frågor och problem som lärarna tampas med är ganska sällsynt. Syftet med ForskUL är ju att publicera forskning av relevans för lärares arbete; forskning som kan bidra till att fördjupa förståelsen för olika delar av arbetet och som kan ge idéer och redskap för utveckling av undervisningen.

Vi har på senare år sett ett ökat intresse för undervisning och undervisningens betydelse för att förbättra skolresultaten. Som vanligt när det gäller skolan finns det tyvärr en otålighet och önskan att hitta snabba och generella lösningar. ForskUL representerar en annan väg som är mer långsam och omständlig. Forskning tar tid och undervisning är en komplicerad verksamhet som omfattar ett myller av aspekter som kan behöva beforskas. De frågor och problem som lärare hanterar är specifika; de handlar om olika aspekter av ämnesspecifika kunskapsområden för specifika grupper av elever. För att få till stånd en stegvis men systematisk förbättring av undervisningen behövs kunskaper om dessa specifika frågor. Det behövs nya kunskaper om elever och deras lärande med utgångspunkt i de konkreta sammanhang som skolan av idag innebär. Inte minst behöver vi forskning om det komplicerade samspelet i klassrummet som motorn i elevernas utveckling.

Ett exempel på det senare är den första artikeln i det här numret av ForskUL. Helena Eriksson och Inger Eriksson har studerat hur matematikundervisningen på de lägre stadierna kan kvalificeras genom att låta eleverna delta i teoretiska aktiviteter och därigenom utveckla en djupare matematisk förståelse. Deras forskning bygger vidare på ett arbete som startades på 1960-talet i Moskva av Davydov och Elkonin med rötter i Vygotskijs teorier. I detta arbete är begreppet 'lärandeverksamhet' (learning activity) centralt.

Idén med lärandeverksamheter är att utforma aktiviteter som skapar behov hos eleverna att gå in i problemlösning och utveckling av det eftersträfvade kunnandet.

Lärandeverksamheten ger på så vis eleverna motivation för sitt lärande. Genom att delta i matematiska lärandeverksamheter får eleverna erfarenhet av att arbeta teoretiskt med matematiska frågor vilket antas ge en betydligt djupare förståelse för matematik än vad den vanliga klassrumsundervisningen gör. Den forskning som redovisas i artikeln gäller undervisning om rationella tal i åk4.

Den andra artikeln handlar om så kallade matematiskt begåvade elever i gymnasieskolan. Verner Gerholm har gjort en enkät- och intervjustudie med finalisterna i Skolornas matematiktävling om hur eleverna uppfattar att olika verksamheter i och utanför skolan har bidragit till att utveckla deras intresse såväl som kunnande. Även om studien inte direkt varit inriktad på att bidra till att förbättra undervisningen ger den underlag för att diskutera vilken typ av stimulans och utmaningar som kan främja utvecklingen av dessa elevers matematiska förmågor. Särskilt betonas nödvändigheten av att skapa en progression i undervisningen. I artikeln är det främst två vägar till detta som lyfts fram, å ena sidan att det finns möjligheter till acceleration inom ramen för den ordinarie utbildningen och, å den andra, olika matematiktävlingar. De senare erbjuder en verksamhet med stimulerande uppgifter, progression och ett sammanhang för att möta likasinnade och utmanas av andra på samma nivå

Även om de två artiklarna kan tyckas handla om helt olika saker, å ena sidan grundläggande matematikinläring hos yngre barn och, å den andra, främjandet av så kallade matematiskt begåvade elevers matematiska förmåga, är bägge inriktade mot att utforma miljöer som är matematiskt utmanande för eleverna. Det gäller såväl de yngre eleverna i början av utvecklingen av sin matematiska förmåga som de äldre elever som framgångsrikt utvecklat sina matematiska förmågor. I bägge artiklarna betonas vikten av att eleverna får ägna sig åt matematisk problemlösning. Det är lätt att falla i fällan att tro att det endast är de matematiskt särbegåvade eleverna som inte utmanas av den traditionella undervisningen. Även om det finns elever med särskild fallenhet för matematik (liksom elever med särskild fallenhet för språk eller musik eller idrott) så finns en risk att begåvningsbegreppet i sig skapar tankefällor. Vad är då de elever som inte är särskilt begåvade? Är de matematiskt obegåvade? Är de i behov av en matematik av annat slag? Frågan är om inte uppdelningen i mattemänniskor och icke mattemänniskor också bidrar till att mystifiera matematiken som kunskapsområde.

Det är inte endast i matematikundervisningen som utvecklingen av förmågor uppmärksammas. Med den senaste läroplanen har denna fråga fått en betydligt mer framskjutet position än tidigare. I Anna-Karin Frisks artikel gäller det religionsundervisningen och hur förmågan att knyta religiösa rituella handlingar inom olika religioner till centrala föreställningar inom dessa kan utvecklas. Studien är en re-analys av en Learning study som genomfördes på mellanstadiet i en mångkulturell skola om det specifika lärandeobjektet "att kunna relatera begravningsritualer till centrala föreställningar inom kristendom, islam och hinduism". Genom re-analysen blev det tydligt hur innebörden av lärandeobjektet förändrades under tiden som Learning studyn pågick; från att se relationen som ett orsakssamband där vissa föreställningar leder till vissa handlingar till att se relationen som en fråga om att istället ge handlingarna mening och innebörd, det vill säga de rituella handlingarna symboliserar

Redaktionell kommentar

centrala tankegångar i religionerna. Anna-Karin Frisks studie illustrerar hur en Learning study kan bidra till att fördjupa förståelsen för det kunnande eleverna ska utveckla. Många gånger är innebörden av detta kunnande inte explicitgjort utan för-givettaget. Anna-Karin Frisks studie illustrerar hur den ämnesdidaktiska forskningen kan bidra till att lyfta fram och utveckla implicita antaganden som finns inbyggda i undervisningen och därigenom öppna för att pröva nya vägar för eleverna att utveckla sitt kunnande.

Den fjärde artikeln handlar om det språk som danslärare använder när de talar om sin undervisning såväl som i undervisningen för att kommunicera med eleverna. Birgitta Sandström visar med sin studie att det är ett språk som framstår som relativt obegripligt för en utomstående men som i klassrummet har en mycket precis innebörd. Det består av en blandning av verbala och kroppsliga uttryck. De ord som används har sina rötter i olika specifika dansgenrer men används i undervisningen genreöverskridande. Även om Sandströms forskning inte har bedrivits med ett kunskapsintresse att förbättra undervisningen kan resultaten vara användbara för utvecklingen av den dansdidaktiska kunskapen såväl som för lärare som vill utveckla sin undervisning. Studien reser också flera intressanta frågor för vidare forskning; till exempel om metaforernas betydelse i den här typen av undervisning och lärande och vad som händer med orden när de förflyttas från en specifik genre till andra.

De fyra artiklarna belyser och beskriver olika aspekter av den mångfacetterade verksamhet vi kallar undervisning. De handlar alla om mycket specifika ämnesområden och konkreta sammanhang och illustrerar vikten av att specifikt förstå olika innehållsliga områden för att kunna utveckla undervisningen.

Slutligen – från och med det här numret har vi infört volymsnumrering i enlighet med gällande praxis. Detta är det 16:e numret sedan starten för sju år sedan, det har fått beteckningen volym 4, nummer 1. Vi betraktar de nummer av ForskUL som kom ut 2013 som den första volymen, då skriften det året omvandlades till en peer-reviewed vetenskaplig tidskrift.

Ingrid Carlgren
redaktör



Matematik som teoretiskt arbete - utveckling av matematiska modeller för rationella tal i åk 4

H Eriksson & I Eriksson

Sammanfattning

Undervisning om rationella tal på mellanstadiet är ett erkänt svårt område. Eleverna har till exempel svårt att förstå att tal i bråkform och decimaltal kan representera samma värde eller att tal i bråkform har en bestämd plats på tallinjen, det vill säga att de är tal. I den här artikeln diskuteras och exemplifieras hur elever kan engageras i ett teoretiskt utforskande av tal i blandad form. Grunden för elevernas utforskande bestod i situationer där eleverna fick göra jämförelser av trästavar som inte gick jämt upp - det saknades "en liten bit". Utifrån dessa jämförelser kunde eleverna i gemensamma diskussioner skapa en generell modell för tal i blandad form, det vill säga en modell som också kunde beskriva mätningar som inte gick jämnt upp. Analysen visar bland annat att arbetet med modellen gjorde det möjligt för eleverna att diskutera heltalsdelar i förhållande till bråkdelen i tal i blandad form. Artikeln bygger på data från en serie Learning studies som genomfördes i en årskurs 4 på en interkulturell skola under 2012 - 2013.

Nyckelord: rationella tal, matematiska modeller, lärandeverksamhet/Learning activity, Davydovs matematiska program



Helena Eriksson är kommunal lektor i matematikämnets didaktik. Hon är också projektledare för "Matematik på lågstadiet genom problemlösning och algebra" samt specialpedagog i grundskolan i Borlänge kommun.



Inger Eriksson är professor i pedagogik vid Stockholms universitet, verksam vid Institutionen för de humanistiska och samhällsvetenskapliga ämnens didaktik, Stockholm Teaching & Learning Studies samt forskarskolan i Learning study.

Eriksson & Eriksson

Abstract

The teaching of rational numbers to young students (grade 4-6) is known to be difficult. It is for instance difficult for students to understand that fractions and decimal numbers may represent the same value, or that fraction has a specific place on the number line, i.e. that it is a number among other numbers. The purpose of this article is to discuss and exemplify how students can be involved in a theoretical exploration of fractions as numbers. The basis of the students' exploration was a designed situation where they were to make measurements of wooden rods where the measurements did not make an equal, i.e. "a little bit" was missing. With these measurements students in joint discussions were able to design a general model for fractions. Such a model could be used as a tool in discussions of "the whole" and "its parts" in fractions. The article is based on data from a series of Learning studies conducted in a grade 4 in an intercultural school in 2012-2013.

Keywords: Davydov's mathematical program, rational numbers, learning activity, mathematical models

Introduktion

I den västerländska matematikundervisningen är det vanligt att elever arbetar med rationella tal, det vill säga tal i bråkform och decimaltal, utifrån vardagliga situationer. Det kan exempelvis handla om att tal i decimalform ska omvandlas mellan olika enheter, såsom exempelvis omvandling från cm till m, eller att tal i bråkform ska urskiljas som delar av helheter eller delar av olika antal (jfr. McIntosh, 2008). Ett stort antal studier som sträcker sig över flera årtionden beskriver svårigheter och missuppfattningar som kan kopplas samman med denna traditionella undervisning (Ball, 1993; Erlwanger, 1973; Hart, 1981; Hiebert & Waerne, 1986; Kieren, 1988; Lamon, 2005; Mack, 1993; Niemi, 1996; Steffe & Olive, 2010). McIntosh sammanfattar ett flertal andra studier med att många elever kan få svårt att se tal i bråkform och tal i decimalform som representationer av samma värden, samt att elever även kan ha svårigheter med respektive representationsform. McIntosh skriver också att elevernas förståelse av decimalerna i ett tal i decimalform kan utvecklas med stöd av tal i bråkform. Exempelvis kan 0,1 förstås som $1/10$ och 0,01 kan förstås som $1/100$. Bristande förståelse för tal i bråkform minskar alltså möjligheten att förstå tal i decimalform med stöd av tal i decimalform. Vanliga svårigheter i arbetet med tal i bråkform som McIntosh beskriver är exempelvis att elever kan ha svårt att se innebörden i delarna respektive innebörden i helheten vid arbete med delar av en helhet eller delar av ett antal. Det finns således grund för att fundera över vad som krävs av undervisningen för att ge elever möjlighet att utveckla en mera adekvat matematisk förståelse av rationella tal än vad dagens undervisning uppenbarligen förmår.

Alternativa undervisningsmodeller

Mot bakgrund av dokumenterade svårigheter för elever att utveckla förtrogenhet med rationella tal har flera forskare inom det matematikdidaktiska fältet prövat alterna-

tiva undervisningsmodeller. Exempelvis beskriver Brousseau (1997) en undervisning där man designat en specifik matematikdidaktisk miljö i form av till exempel en tävling där eleverna skulle gissa ett hemligt tal (ett rationellt tal). Eleverna fick diskutera mellan vilka tal det hemliga talet fanns och kunde med gemensamma ansträngningar närma sig det rationella talet. Ytterligare ett alternativt sätt att arbeta med rationella tal presenteras i en artikel skriven av Davydov och TSvetkovich (1991) utifrån ett matematikdidaktiskt program utvecklat av Daniil Elkonin och Vasili Davydov. Detta program är utvecklat med rötter i Vygotskijs kulturhistoriska skola. Kortfattat innebär det att programmet har ett teoretiskt grundantagande om nödvändigheten av att eleverna introduceras till tal och olika talområden på en principiell och abstrakt eller generell grund (Davydov, 2008). När det gäller rationella tal innebär det att eleverna behöver utforska vad rationella tal representerar för typ av tal, dess matematiska funktion och hur de är konstruerade. Vidare inbegriper detta att man kan se på tal i bråkform som tal, det vill säga att se att rationella tal finns mellan de hela talen på en tallinje och att de har ett bestämt värde, och att rationella tal kan representeras med olika symboler (Davydov, 2008). Utifrån genomgången av dessa tidigare studier finns det anledning att fundera över vad som krävs av undervisningen för att ge elever möjlighet att utveckla en mer adekvat matematisk förståelse av rationella tal än vad dagens undervisning tycks göra. Genomgången av tidigare forskning väcker ett antal frågor som diskuteras i denna artikel: Vad innebär det i en svensk matematikundervisning att eleverna utforskar rationella tal utifrån en principiell och abstrakt eller generell grund? Vad krävs av uppgifterna? Vad krävs av sammanhanget där uppgifter tas i bruk?

Lärandeverksamhet

I den serie av Learning studies som artikeln bygger på användes det som i dag kallas för Davydovs matematiska program samt begreppet lärandeverksamhet (se Davydov, 2008; Kinard & Kozulin, 2012; Repkin, 2003). Davydovs program bygger på Vygotskys (1986) idéer om att skolan måste ta ett speciellt ansvar för att eleverna ska utveckla teoretiskt tänkande. Förenklat kan det uttryckas som att undervisningen ska ge eleverna möjlighet att engagera sig i ett teoretiskt arbete som gör det möjligt för dem att rekonstruera kunskaper som historiskt har utvecklats i vissa specifika sammanhang för att kunna omtolka och använda dem i andra specifika sammanhang (Davydov, 2008).

Davydovs matematiska program, som är utvecklat i samarbete med lärare och elever på experimentalskolan Skola Nr 91 i Moskva, innefattar ett specifikt sätt att introducera matematik för yngre elever. Programmet omfattar både en innehållslig dimension för det kunnande som eleverna förväntas lära sig, och en idé om undervisningspraktiken (Davydov, 2008). Utifrån Vygotskys och Leontievs arbete innehåller programmet en didaktisk teori för hur elever och lärare kan arbeta tillsammans för att bemästra teoretiska matematiska redskap och praktiker. Denna didaktiska teori går under beteckningen learning activity som på svenska kan översättas till lärandeverksamhet (Adolfsson Boman m.fl, 2013; Eriksson & Jansson, 2016; Kinard & Kozulin, 2012). Detta

innebär ett antagande om att ett kunnande inte kan förstås frikopplat från den verksamhet innehållet är en del av och *att man inte kan bli teoretiskt kunnig utan att vara delaktig i ett teoretiskt arbete*. Detta innebär att såväl innehållet som undervisningens utformning är av betydelse för elevernas kunskapsutveckling.

Lärandeverksamhet som didaktisk teori bygger på ett antagande att undervisningen behöver arrangeras på ett sådant sätt att eleverna kan uppleva ett behov av att gå in i ett utforskande eller problemlösande (teoretiskt) arbete. Eleverna behöver således utveckla ett motiv för att engagera sig i ett arbete där resultatet kan beskrivas som en förändring av deras aktuella förmågor och uppfattningar till ett mera kvalificerat och specificerat kunnande.

I en lärandeverksamhet är det inte möjligt för eleverna att utveckla motiv frikopplat från personligt upplevda behov. En lärandeverksamhet kan således endast etableras i de fall eleverna kan identifiera problem som de finner värda att försöka lösa. I ett första skede kan eleverna pröva att lösa problemet med redan kända redskap men idén är att problemet i grunden ska vara av ett sådant slag att eleverna upplever att redan kända redskap inte fullt ut räcker till. Om detta lyckas kan eleverna utforma det Davydov kallar för en learning task (lärandeuppgift). Det är i utformandet av en lärandeuppgift som också personliga behov och motiv kan utvecklas och först då kan eleverna ta sig an uppgiften att försöka utarbeta alternativa förslag till lösningar.

Utveckling av en gemensam matematisk modell

Idealt ska elevernas arbete leda fram till en ny modell som kan fungera för att lösa ett problem. Det sista steget i en lärandeverksamhet handlar om att reflektera över och värdera modellen de utvecklat (se även Zuckerman, 2004). För att en lärandeverksamhet ska kunna etableras krävs således matematiskt dynamiska problem där det önskade teoretiska kunnandet potentiellt finns inbyggt och som eleverna kan omvandla till lärandeuppgifter (Davydov, 2008). Inom lärandeverksamhet ses alltså elevernas deltagande i utvecklingen av modeller som avgörande för utvecklingen av teoretiska begrepp. Detta innebär att läraren kan planera för en lärandeverksamhet men hen kan inte garantera att den tar form (Davydov, 1990, 2008; Schmittau, 2003; Schmittau & Morris, 2004).

Det är utvecklingen av (matematiska) modeller som utgör grunden för det teoretiska arbetet. Modellerna utvecklas i gemensamma diskussioner med hjälp av olika ämnesspecifika redskap, såsom jämförelser, symboler och tallinjer (Kozulin, 2003). Roth och Hwang (2006) samt Zuckerman (2004) argumenterar med hjälp av lektions exempel hur modeller som synliggör teoretiskt kunnande bör utvecklas i växelverkan mellan teoretiska och empiriska begrepp. Davydov beskriver modeller som att de "copies the structure of the object" (Davydov, 2008, s. 95). Van Dijk, van Oers, Terwel och van den Eeden (2003) uttrycker att modellerna kan ses som en bro mellan det teoretiskt abstrakta och det konkret empiriska. En modell för ett rationellt tal behöver exempelvis synliggöra att de består av dels en heltalsdel och dels en bråkdel, vilket i sin tur synliggör att det rationella talet finns mellan två hela tal.

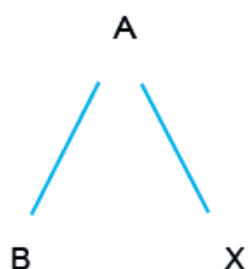
En lärandeverksamhet som handlar om taluppfattning kan med utgångspunkt i

Davydovs och TSvetkovich (1991) studie, handla om att eleverna inbjuds att arbeta med jämförelser av olika kvantiteter. Jämförelserna ska representeras matematiskt. Kvantiteterna kan exempelvis bestå av längder, volymer, vikter eller antal. Eleverna utformar arbetet som lärandeuppgifter genom att diskutera jämförelserna i relation till olika matematikspecifika redskap såsom modeller och tallinjer. För de yngsta eleverna utgör representationerna av jämförelserna alltid ett heltal. När eleverna senare börjar arbeta med ett utvidgat talområde kräver motsvarande jämförelser representationer med rationella tal. På detta sätt kan de naturliga och rationella talen introduceras utifrån samma principer. Enligt Davydov och TSvetkovich är det en nödvändighet att olika talområden introduceras utifrån samma principer, för att synliggöra hur talområdena hänger samman.

I de första uppgifterna eleverna möter kan en helhet A jämföras med exempelvis delarna X och B , se figur 1 och 2.

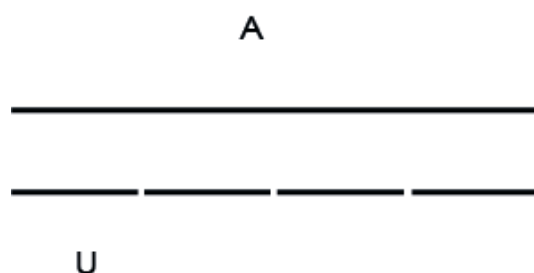


Figur 1. Jämförelsen $A = B + X$.



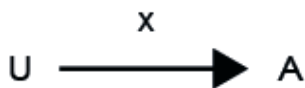
Figur 2. Modellen $A = B + X$.

I figur 1 jämförs de olika längderna och det blir synligt att $A = B + X$. I samma figur blir det också synligt att B kan uttryckas som $B = A - X$ och att X kan uttryckas som $X = A - B$. I figur 2 gestaltas samma additiva relation, det vill säga $A = B + X$, men utan längder. I ett fortsatt arbete uttrycks A med endast en annan måtenhet, exempelvis med en måtenhet som är U lång.



Figur 3. Jämförelsen $A = xU$.

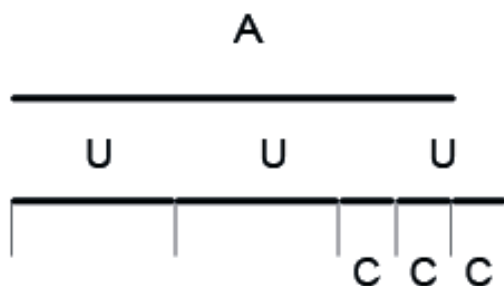
I figur 3 kan längden A jämföras med ett helt antal längder U . Sambandet mellan A och U kan därför anges med uttrycket $A = xU$, där x utgörs av det antal längder U som behövs för att jämföra med A . Jämförelsen där en och samma stav används som måtenhet visar på ett multiplikativt förhållande mellan A och U enligt modellen i figur 4 (Davydov, 2008).



Figur 4. Modell för $A = xU$.¹

I Davydovs arbeten utgör antalet U alltid ett heltal för de yngsta eleverna. Jämförelserna eleverna arbetar med kommer med tiden att resultera i mätresultat som måste anges med rationella tal. Davydov och TSvetkovich utvecklade en modell för tal i blandad form som anger A uttryckt med U enligt $A = xU + 'rem'$, där A är den längd som mäts, U är mätenheten och $'rem'$ motsvarar resten för att mäta hela sträckan.

Den här modellen vidareutvecklades till $A = xU + (mC/nC)U$, där mC/nC anger hur stor del av mätenheten U som behövs tillsammans med det hela antalet U för att ange A . I modellen som utvecklades synliggjordes de två multiplikativa förhållandena som finns, dels inom bråkdelen av talet genom m/n , dels mellan mätenheten U och objektet som ska mätas genom xU . Ett additivt förhållande blir synligt i additionen av de två termerna som utgörs av heltalsdelen respektive bråkdelen. Modellen presenteras i figur 5.



Figur 5. En schematisk bild av $A = xU + (mC/nC)U$, där x är antalet hela U , m är det antal C som behövs för att jämförelsen ska bli exakt A och n är totala antalet C som U delas i.

Material och metod

Artikeln bygger som nämnts på en serie Learning studies som genomfördes (2012 och 2013) i årskurs 4 med totalt 76 elever. Skolan där studierna genomfördes kan beskrivas som en interkulturell skola med flera språk representerade. En del av eleverna var relativt nyanlända och hade därmed inte speciellt goda kunskaper i svenska.

I de lektioner som utgör datamaterialet för denna artikel fick eleverna inledningsvis arbeta med jämförelser som kunde beskrivas med endast hela tal (jfr figur 1 och 2 ovan). I en uppföljande uppgift fick eleverna konstruera egna jämförelser. Samtliga elever råkade då ut för att dessa jämförelser inte kunde anges med endast ett heltal. Med utgångspunkt i elevernas egenkonstruerade jämförelser kunde eleverna identi-

¹ Den här modellen utgör även grunden för att utveckla förståelse för multiplikation (jfr Zuckerman, 2007)

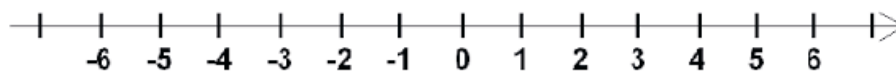
fiera att mätenheten inte gick jämt upp med den stav de jämförde. En lärandeuppgift utformades där elever och lärare gemensamt kom fram till att mätresultatet måste anges som ett rationellt tal (jfr Davydov & TSvetkovich, 1991).

Lärandeuppgiften fortsatte med att eleverna jämförde längden av en svart cuisenairstav med längden av olika andra cuisenairstavar. De olika andra stavarna utgjorde olika mätenheter i de olika jämförelserna. Resultatet för alla fortsatta jämförelser var tvunget att anges med en heltalsdel och en bråkdel i enlighet med Davydov och TSvetkovich modell i figur 5 ovan.

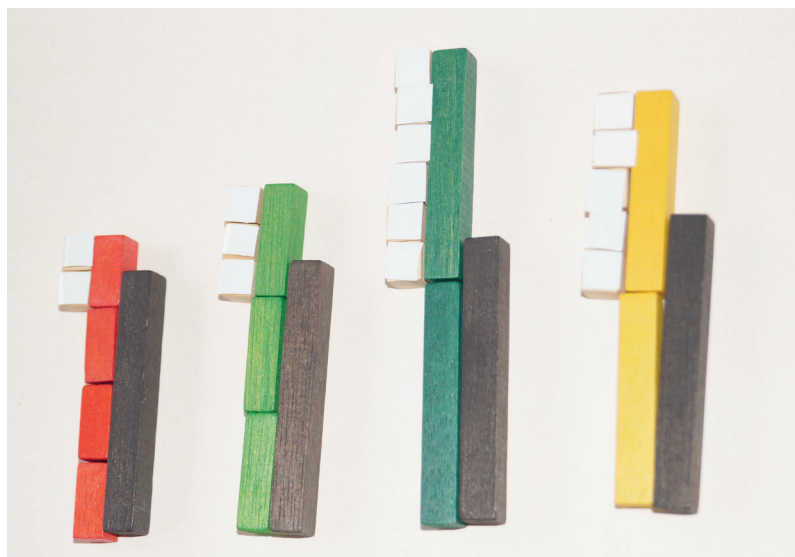
När lärarna designade de fortsatta jämförelserna tog de stöd av variationsteorins tanke om variationsmönster (Marton, 2014). Först varierade nämnaren i bråkdelen och därefter varierade täljaren. Designen tog även hänsyn till resultaten från Morris (2000) samt Kullberg och Runesson (2013) som visar att stambråk på formen $1/n$ är lättare för eleverna att arbeta med, än bråk av formen $m(1/n)$ det vill säga m/n .

Alla jämförelser eleverna arbetade med presenterades såsom exemplet med uppgift 1 i figur 6 här nedan.

Uppgift 1: Mät den svarta staven med röda stavar. Redovisa resultatet. Markera talet på tallinjen.



Figur 6. Uppgiftsdesignen.



Figur 7. Bilden visar de stavar eleverna använde för att jämföra och redovisa uppgifterna. I uppgift 1 mäts den svarta staven med de kortare röda stavarna, 4st i figuren. I jämförelsen blir det synligt att ett helt antal av de röda stavarna inte går jämt upp med den svarta staven.

Jämförelsen i exemplet i figur 6 redovisades genom att den svarta staven angavs med

Eriksson & Eriksson

tre och en halv röd stav (se figur 7). Detta mätresultat kunde noteras som tal i decimalform *Svart = 3,5 röda*, tal i blandad form *Svart = 3 1/2 röda*, eller enligt den generella modellen för rationella tal $S = x + (m/n)$ såsom *Svart = 3 röda + 1/2 röd*.

I uppgift 2 var måtenheten en ljusgrön stav. Mätresultatet i uppgift 2 var två hela och en tredjedel. Syftet med jämförelserna i uppgift 2 var att påvisa nödvändigheten med tal i bråkform, eftersom $2 + 1/3$ inte kan anges som ett exakt värde i decimalform.

I uppgift 3 utgjordes täljaren fortfarande av 1, medan nämnaren bestod av sju delar. Syftet med uppgiften var att diskutera att nämnaren v kunde utgöras av olika numeriska värden.

I uppgift 4 förändrades det numeriska värdet på täljaren. I den uppgiften behövdes det två små enheter för att genomföra jämförelsen mellan svarta och gula stavar. Syftet med denna fjärde uppgift var att eleverna skulle försättas i en situation där de fick uppleva att det behövdes mer än en liten enhet för att måtenheten skulle gå jämt upp i staven som mättes.

Resultat

Resultatet är disponerat i sju underrubriker som utgör exempel på kunnande som kom till uttryck under lektionerna då modellen för tal i blandad form utvecklades. De handlingar som tog form i arbetet med modellerna utgör grunden till de olika rubrikerna.

Helheter i förhållande till delar

Arbetet under lektionerna med att utveckla en modell för tal i blandad form utgick alltså från jämförelser av olika längder. När eleverna inledningsvis skulle designa egna jämförelser hamnade de i svårigheter när längderna de jämförde inte kunde göras lika långa.

Eleverna uttryckte att den måtenhet som det inte behövdes hela av, var tvungen att anges på något sätt de fortfarande inte kände till, och att de var i behov av att lära sig något nytt för att beskriva jämförelserna.

Aisha: Det är något vi inte kan...något ni måste lära oss... [...] Den här är ju liksom inte hela... den är ju bara en bit.

Bayar diskuterade hur längderna kunde användas respektive inte användas för att uttrycka en svart längd.

Bayar: Det är tre och en halva. Det är tre stycken såna där röda (pekar mot jämförelsen som finns på tavlan) och sen var det en röd som var längre. Sen om du skulle lägga till svarta så skulle det vara längre än en svart. Men om man la halva skulle man vara lika.

Dana uttrycker att det är den svarta längden de ska beskriva.

Läraren: Nu måste vi hålla ordning här. ... Vad är det vi håller på med?

Dana: Vi ska få till den svarta.

[Läraren skriver Svart = H hela + en liten bit till på tavlan.]

[...]

Dana: Vi kan kanske mäta? Vi måste väl mäta den röda, och "den lilla biten" som är kvar?

Läraren stöttar eleverna med frågan "Vad är det vi håller på med?" i samtalet här ovan. Med stöd av den frågan kunde Dana reflektera över att det är den svarta längden som ska beskrivas som en helhet.

Läraren stöttar även genom att skriva *Svart = H hela + 'en liten bit till'* på tavlan. Genom att skriva 'en liten bit till' i modellen på tavlan leder läraren in samtalet på att även mäthenheten behöver delas i mindre delar.

Uttrycket 'en liten bit till' togs i bruk för att beskriva att mäthenheten, som i sig är en del av den hela längden, var tvungen att delas i mindre delar, som en egen helhet, för att redovisa ett resultat för jämförelserna. Dana reflekterar vidare över att de kan behöva mäta även den röda längden, för att veta vad "som är kvar".

Att modellen innehåller tre olika helheter diskuterades i samband med att de identifierade vad de hade för problem att lösa. Läraren och eleverna diskuterade längden de skulle mäta, mäthenheten samt delarna som mäthenheten delas i. Dessa tre delar utgör olika helheter och olika delar i den generella modellen.

Mäthenheten i förhållande till objektet som ska mätas

Arbetet med att utveckla modellen synliggjorde ett förhållande mellan mäthenheten och det objekt som skulle mätas. Att jämförelsen skulle genomföras med en enda mäthenhet var en förutsättning i det fortsatta arbetet med lärandeuppgiften. Förhållandet mellan en längd som ska jämföras med en mäthenhet är multiplikativt (se figur 4 och 5).

En elev uttryckte att de borde få använda flera olika mäthenheter samtidigt i jämförelsen för att slippa problemet med att ange mätresultatet i form av ett rationellt tal.

Emil: Man kan ju ta en röd och en vit, då behöver man inte krångla så där.

Heltalsdelen i förhållande till bråkdelen

I arbetet med att utveckla modeller för tal i blandad form under lektionerna tog klassen stöd av olika matematikspecifika redskap för att synliggöra strukturen i ett rationellt tal. De redskap som togs i bruk var algebraiska symboler, tallinjer, längdjämförelser och olika matematiska modeller.

Läraren föreslog inledningsvis symbolen x för heltalsdelen i den modell som skulle komma att utvecklas. Läraren valde x eftersom den symbolen kan ses som en vedertagen algebraisk symbol för att beteckna en variabel. Ingen av eleverna använde dock

Eriksson & Eriksson

denna symbol. Istället valde eleverna en annan symbol för heltalsdelen, vilket visas i följande excerpt, där heltalsdelen av modellen utvecklades.

Läraren: Perfekt... Dom är hela. Dom är fyra hela. Det är det som är skillnaden. Vad kan vi kalla den här? Kan vi sätta in en bokstav för den här? Kan ni komma på någon bokstav bara?

Fahrad: H?

Läraren: H. Då kan vi göra H för hela.

Eleverna synliggjorde heltalsdelen genom att använda symbolen *H*. Läraren och eleverna enades om att heltalsdelen skulle benämnas '*hela*', och symboliseras med *H*.

Läraren introducerade bråkdelen i modellen genom att använda elevernas uttryck 'en liten bit till'. En av eleverna tog också hjälp av 'en liten bit till' men kallade den för "den lilla biten som är kvar" när hen förklarade hur bråkdelen kunde anges, se nedanstående excerpt:

Läraren: Men... en liten bit till, hur vet vi att det är en halv? Vet vi att det verkligen är en halv?

[Läraren pekar på den röda enheten som utgör 'en liten bit till' och på tallinjen mellan tre och fyra.]

Chaid: Jaaa, det vet vi väl?

Läraren: Finns det något sätt, vad gör vi för att veta?

Dana: Vi kan kanske mäta? Vi måste väl mäta den röda, och "den lilla biten" som är kvar?

Fler elever diskuterade bråkdelen genom att använda benämningen 'en liten bit till'. Amii behövde 'en liten bit till' av måtenheten för att ange ett mätresultat och använde uttrycket för att förklara vad som utgjorde en tredjedel.

Amii: Men jag tänker att det är dom hela två gröna och av den som det bara är 'en liten bit till' av är det en tredjedel.

Läraren diskuterade och synliggjorde bråkdelen genom att stå vid tavlan och peka växelvis på cuisenairestavarna och växelvis på tallinjen. Eleverna pekade mot stavarna och tallinjen på tavlan.

Benämningen 'en liten bit till' användes fortlöpande av både eleverna och läraren för att diskutera bråkdelen. Här nedan är ytterligare ett exempel.

Läraren: Hur mycket behöver vi av den röda? Hur många vita går på den där 'en liten bit till'? Hur många vita går åt för att fylla ut den där svarta?

Många elever: En.

Läraren: Hur många är dom sammanlagt? En av hur många? Hur många vita finns på hela röda?

Många elever: Två.

Läraren: Hur ska vi skriva här då?

[Läraren pekar på fyrkanten i $S = H \text{ röd} + \square \text{ röd}$ som finns skrivet på tavlan.]

[Evin räcker upp handen och blir ombedd att skriva bråkdelen på tavlan. Evin skriver: $S = H \text{ röd} + 1 \text{ vit}/2 \text{ vita röd}$.]

[Läraren skriver: $S = 3 \text{ röda} + 1/2 \text{ röda}$.]

Läraren utmanade eleverna med att fråga ”Hur ska vi skriva här då?”. I den bråkdel som Evin skriver på tavlan synliggörs att bråkdelen, det vill säga ”en liten bit till”, av den röda måtenheten utgörs av 1 vit av totalt 2 vita. Bråkdelen synliggjordes med stöd av ’en liten bit till’, och kunde därmed separeras från heltalsdelen.

Att de hela måtenheterna i jämförelserna utgör en heltalsdel i modellen blev synligt i jämförelserna med cuisenairstavarna och elevernas förslag på den algebraiska symbolen H för denna del. Vidare synliggjordes att bråkdelen av talet utgörs av vissa delar av den sista måtenheten, nämligen d/v . Det var genom diskussionerna om de två delarna med stöd av algebraiska symboler och benämningen ’en liten bit till’ som detta synliggjordes. Det var en av eleverna som synliggjorde att bråkdelen utgörs av en del som behövs i relation till det totala antalet delar som måtenheten kan delas igenom förslaget *vit/vita*.

Täljaren i förhållande till nämnaren

Arbetet med att utveckla modellen för tal i blandad form innebar att eleverna reflekterade över bråkdelen av talen men utan att använda begreppen täljare respektive nämnare. Istället reflekterade eleverna över bråkdelen genom att använda algebraiska symboler som gav ledtrådar till innebördena i täljaren respektive nämnaren.

Eleverna utvecklade bråkdelen i modellen genom att symbolen d fick utgöra täljare i bråkdelen. Med stöd av symbolen synliggjorde eleverna innebörden i symbolens placering genom diskussionen att täljaren var de delar som behövdes för att mäta objektet som skulle mätas. Symbolen v utvecklades utifrån innebörden *vita*, det vill säga samtliga *vita* som måtenheten delas med.

Läraren: Vad är det vi gör när vi har en liten bit till? Nu behöver alla hjärnor hjälpas åt.

Eriksson & Eriksson

Mehmet: Två vita finns det.

Läraren: Ja, vi har ju, och vad kan vi kalla det för, om vi ska kalla det för något.

Nermin: Litet d

Läraren: d som delar. Ja, delar och vad har vi för något här? Hur tänker vi vidare sedan då?

[Läraren skriver ett d som en täljare i bråkdelen i modellen. Svart = $Hg + d/\square g$. Läraren pekar på nämnaren under "d" och diskussionen fortsätter.]

Mehmet: Det är dom vita.

Läraren: Och vad skulle vi kunna ha här under, av hur många?

Dana: v

Läraren: Förlåt.

Fler elever: [Ljudar] vvvvv som i vita

[Läraren skriver v i nämnaren.]

När eleverna valde symboler, för placeringen i modellen som utvecklades, valdes symboler utifrån första bokstavsljudet i det ord som representerade innebörden i det diskuterade. I exemplet ovan valdes v att representera nämnaren, då nämnaren utgjordes av det totala antalet vita klossar. Diskussionen som föregick valet av symbol påverkade alltså valet av symbol.

Eleverna synliggjorde förhållandet mellan täljare och nämnare genom diskussionen delarna av samtliga vita. I kommentaren "delar av samtliga" gömmer sig en matematisk innebörd om att förhållandet är multiplikativt. Detta multiplikativa förhållande blev speciellt synligt vid ett tillfälle där tre elever och läraren reflekterade över ett konkret exempel där jämförelsen gav svaret $1 + 1/6$.

Peaqua: Fem delar för det går bort en del.

Läraren: Hur tänker du då?

Peaqua: [Pekar mot tavlan.] För vi använder ju en etta till den där första, sedan är det fem kvar.

Läraren: [Pekar på den översta gröna]. Men hur många delar är hela den där? Hur många delar är hela den gröna?

Dana: Sex.

Läraren: Ja. [Läraren pekar på sexan i nämnaren i $1/6$]

Läraren: Ja, så det måste alltså vara sex delar emellan... ett och två. Alla dom delarna behöver vara med. Det är alla delar man mäter den översta staven med. Den man tar bort var ser man den någonstans? Den där ettan, hur kommer den att bli synlig? Hur ser man att det är en av sex?

Dana: Den är en av dom sex.

Chaid: För att det är eeeen aaaav alla vi delar med.

Peaqua såg alltså bråkdelen som att sjättedelarna kunde delas upp på $1 + 5$ delar och beskriver därmed felaktigt ett additivt förhållande. Chaid betonar istället "att det är eeeen aaaav alla de delar med" och visar därmed på det multiplikativa förhållandet. Arbetet med modellen synliggjorde alltså det multiplikativa förhållandet inom bråkformen dels i diskussionen med symbolerna och dels i kontrast till elevernas reflektioner över att se förhållandet som additivt.

Att täljaren står i ett förhållande till nämnaren synliggjordes i arbetet med modellen för tal i blandad form. Innehållet diskuterades av eleverna med hjälp av symbolerna d/v . Att förhållandet dessutom är multiplikativt blev synligt i "eeeen aaaav alla vi delar med".

De rationella talen i förhållande till x och $x + 1$

I arbetet med modellen under lektionerna försattes eleverna i situationer där mätresultaten blev ett tal mellan olika tal x och olika tal $x+1$ (där x utgör ett heltal). Det vill säga mätresultaten fanns mellan två bestämda hela tal. Hur långt från talet x mätresultatet fanns diskuterades med hjälp av 'en liten bit till' samt att talen skulle markeras på en tallinje.

Läraren stöttade eleverna med frågor i en diskussion om det specifika avståndet mellan det hela talet 2 och det hela talet 3 genom att först markera heltalsdelen 2 på tallinjen. Genom frågorna från läraren diskuterade eleverna placeringen mellan heltalen 2 och 3. Exempel på frågor: "Den här biten mellan 2 och 3 hur har ni gjort? Hur har ni delat upp den? Hur har ni fått till 'den lilla biten till' mellan ett och två?"

Läraren ställde fler frågor som stöttade diskussionen då $2 \frac{1}{3}$ skulle placeras på tallinjen: "Var finns 'den lilla biten till'? Var finns $1/3$ på tallinjen?" I excerptet nedan visas hur lärarens stöttning kunde ta form.

Läraren: Rita den svarta staven på tallinjen.

[Aisha kommer till tavlan och pekar med fingret som en båge från 0 till mellan värdet för 2 och 3.]

Eriksson & Eriksson

Läraren: Till varför 2 och en halv?

Aisha: Från nollan till trean...nästan.

Läraren: [Läraren ringar in $\frac{1}{3}$.] Är det en halv?

Aisha: [Aisha pekar på 3:an på tallinjen.] Nej, tre.

Läraren: Är det trean eller en tredjedel? [...]Vad menar man med en tredjedel? Håller ni med allihop att den där lilla biten ligger mellan två och tre?

[Aisha går och sätter sig. Läraren kryssar vid markeringen för två och tre på tallinjen.]

Eleverna diskuterade hur avståndet mellan två hela tal kunde delas. För att precisera 'en liten bit till', det vill säga den bit som skulle adderas till heltalsdelen för att representera en jämförelse mellan de olika längderna. Aisha sa att två hela och en tredjedel på en tallinje ska placeras nära trean eftersom det är en trea i en tredjedel. Edgar påstår att två och en tredjedel finns mellan två och en halv och tre eftersom tre är större än två, då måste en tredjedel vara större än en halv.

Eleverna reflekterade även över om $\frac{1}{6}$ innebar fem eller sex streck mellan två tal, eller om $\frac{1}{6}$ innebar fem eller sex avstånd mellan två hela tal. Kvantiteten av de olika talen representerades på respektive streck på tallinjen. Hur många streck behövdes för att visa ett bestämt antal delar mellan två hela tal? I nästa excerpt argumenterar Evin för att man ska rita fem streck för att det ska bli sex avstånd, det vill säga att varje avstånd skulle symbolisera en sjättedel.

Dana: Jag har ritat sex streck mellan ett och två.

Läraren: Varför valde du sex streck mellan ett och två?

Evin: Fem streck.

Läraren: Varför ska det vara fem streck?

Evin: Fem streck för att det ska vara. Vi räknar med att ett hopp är ett.

Läraren: [Nickar tydligt och tittar på Dana.] För när du sa streck, menade du sex avstånd mellan. För det ska vara hur många delar emellan ettan och tvåan?

Evin reflekterade över den lösning som läraren och Dana diskuterade. Evin hade ett annat förslag till lösning, och gav sig in i diskussionen: "Fem streck för att det ska vara. Vi räknar med att ett hopp är ett". Var mellan två hela tal ett rationellt tal återfinns

bestäms alltså av bråkdelen av talet. Hur avståndet mellan två tal ska delas bestäms dessutom av nämnaren i bråkdelen. Delningen av avståndet på tallinjen följer dessutom att värdet markeras med en punkt, eller som i dessa lektioner, med ett streck.

Att det rationella talet $S = x + 'en liten bit till'$ finns mellan x och $x+1$ synliggjordes i diskussionen om hur avståndet mellan två tal kunde delas, var på tallinjen ett specifikt tal kan finnas, och hur olika rationella tal mellan samma hela tal kunde storleksordnas. Kunskandet synliggjordes dels genom att eleverna och läraren pekade på tallinjen och dels genom att eleverna och läraren delade upp avståndet mellan två hela tal. Det additiva förhållandet synliggjordes även med hjälp av benämningen 'en liten bit till'.

Storheter i förhållande till mätenheter

I arbetet med modellen separerades storheterna och mätenheterna på en av elevernas initiativ.

Evin: Kan vi inte skriva gula istället för bara g. Det blir så rörigt annars.

Eleverna utvecklade därigenom modellen till $S_{\text{vart}} = H \text{ gul} + (d/v) \text{ gul}$. I modellen står fortfarande H för antalet hela, d för delar och v för vita. Eleverna höll alltså isär mätenheten och storheterna i modellen genom att hela ordet för mätenheten skrevs ut medan storheterna utgjordes av en symbol. Storheterna utgörs av variabler i modellen.

Att talen innehöll dels en storhet, variabel, och dels en mätenhet synliggjordes alltså genom att eleverna använde symboler för storheterna, variablerna, och hela ordet för mätenheten.

Oändligt av rationella tal i förhållande till hela tal

Arbetet med att bråkdelen i modellen skulle markeras på en tallinje, förtydligades med en fråga från läraren som synliggjorde att det finns oändligt många tal mellan två hela tal.

Läraren stöttade eleverna i att få syn på hur många tal det finns mellan två hela tal genom frågan: "Hur många sätt kan man dela sträckan mellan två hela tal?" Läraren frågade vidare: "Är det alla sätt man kan dela en sträcka i?" efter olika förslag på antalet gånger som eleverna föreslår.

De elever som inte varit med under de lektioner där det utvecklades en modell för rationella tal svarade på frågan genom formuleringar som: "Gogolplex" och "En miljon och mer..." De eleverna som var med under lektioner där det utvecklades en generell modell svarade istället "Det finns hur många som helst", "Den kan delas i massor", "Massvis, hur många som helst", "Hur många delar som helst".

Att det finns hur många rationella tal som helst synliggjordes med lärarens fråga "Är det alla sätt man kan dela en sträcka i?" efter alla numeriska förslag från eleverna.

Diskussion

Avslutningsvis diskuterar vi exempel på kunnande som kom till uttryck i arbetet med generella modeller för rationella tal som prövades i den serie av Learning studies som vi här använt data ifrån. Exempelen diskuteras i relation till de frågeställningar som adresserats utifrån tidigare forskning gällande undervisning om rationella tal.

Arbetet med att utveckla modellen $Svart = H \text{ gul} + (d/v) \text{ gul}$ i lektionerna gjorde det möjligt för eleverna att reflektera över att även rationella tal är tal liksom de hela talen (3, 2, 1, 0, -1, -2, -3). I lektionerna diskuterade eleverna och läraren att talen som modellen beskriver finns mellan de hela talen. Modellutvecklingen var ett stöd i dessa diskussioner trots att eleverna i lektionerna sedan tidigare inte var vana att använda vare sig algebra eller teoretiska modeller i matematik. Modellen var ett stöd i ett arbete som enligt Vygotsky kan betraktas som teoretiskt arbete. I de lektioner vi analyserat i denna artikel blev det möjligt för eleverna att urskilja olika aspekter av rationella tal då de deltog i utvecklandet av den generella modellen.

Arbetet i de lektioner vi studerat, innebar att olika aspekter av kunnande av rationella tal synliggjordes då en generell modell utvecklades. Bland annat synliggjordes 1) att ett tal i blandad form består av dels en heltalsdel och dels en bråkdel. De båda delarna kunde separeras i diskussionerna med stöd av de algebraiska symbolerna. När de båda delarna diskuterades synliggjordes 2) det additiva förhållandet mellan heltalsdelen och bråkdelen, genom benämningen 'en liten bit till'. Arbetet med modellen 3) särskilde även storheterna och måtenheterna genom att eleverna föreslog att enheten skulle anges med hela ordet för enheten istället för att bara utgöras av en symbol. Storheterna och måtenheten kunde särskiljas genom att modellen utvecklades från $Svart = H g + (d/v) g$ till $Svart = H \text{ gul} + (d/v) \text{ gul}$. Arbetet med modellen synliggjorde 4) täljaren och nämnaren i bråkdelen av talen. 5) Det multiplikativa förhållandet inom bråkdelen blev möjligt att diskutera genom att modellen för talen utvecklades med algebraiska symboler. Symbolerna innehöll en semantisk ledtråd till innebörderna i symbolernas placeringar. Detta fick till följd att benämningarna täljare respektive nämnare inte fokuserades. Istället var det innebörderna i täljaren och nämnaren som diskuterades. Delen, d , av det totala antalet vita, v , utvecklades till d/v .

Den matematiska modellen utvecklades tillsammans med eleverna

För att det skulle vara möjligt att föra ett teoretiskt matematiskt resonemang tillsammans med eleverna valde lärargruppen att använda lärandeverksamhet som designredskap i Learning study-arbetet (jfr Davydov, 2008; Zuckerman, 2004). I den lektionsdesignen utvecklades den matematiska modellen i en process av problemformulering, problemlösning samt i elevernas reflektioner över rationella tal. För att identifiera problemet tog eleverna och lärarna stöd av jämförelserna med cuisenai-restavarna, tallinjen, modellen för tal i blandad form samt benämningen 'en liten bit till'. De längder som eleverna jämförde styrde vilka resultat som kunde anges. I designen av jämförelserna gav heltalsdelen i de olika uppgifterna olika heltal. Det fick till följd att klassen kunde undvika att fastna i avståndet mellan heltalen 0 och 1, där tidigare studier visar att elever brukar ha stora svårigheter att se helheten som

värdet för ett (se exempelvis McIntosh, 2008). Istället möjliggjorde dessa uppgifter ett urskiljande av att det finns tal mellan samtliga hela tal.

De inledande uppgifterna där eleverna själva skulle konstruera jämförelser, och där eleverna stötte på svårigheter med att redovisa resultat för jämförelserna, ser ut att vara framgångsrika för att diskutera ett behov av rationella tal. I diskussionen om varför dessa tal behövs, uppstod även en diskussion om hur de matematiska konventionerna för strukturen för dessa tal ser ut. I det sammanhanget synliggjorde modellen olika helheter som finns inbyggda i ett tal i blandad form, objektet som skulle mätas, måtenheten samt delen som måtenheten delades med.

Modellutvecklingen gav eleverna bättre möjlighet att diskutera rationella tal

När eleverna själva använde modellen i sitt arbete blev diskussionerna om numeriska exempel mer generella. Ett exempel var när eleverna nämnde att antalet tal mellan de hela talen är "hur många som helst" istället för ett mer bestämt antal som "miljoner eller mer".

Sammantaget visar arbetet med längdjämförelserna och de övriga redskapen att det kunnande som synliggjordes i dessa lektioner motsvarar de grundantaganden som Davydovs matematikdidaktiska program skriver fram som nödvändiga för att utveckla elevernas taluppfattning. I utvecklingen av modellen kunde alla elever delta i diskussionerna. Även elever som varit kort tid i Sverige kunde vara med i diskussionerna genom att både lärare och elever pekade på tallinjen och pekade i jämförelserna när de inte hittade ord de kunde förstå varandra med. Arbetet med modellutvecklingen möjliggjorde att eleverna kunde arbeta med rationella tal som tal.

Referenser

- Adolfsson Boman, M., Eriksson, I., Hverven, M., Jansson, A. & Tambour, T. (2013). Att introducera likhetstecknet i ett algebraiskt sammanhang. *Forskning om undervisning och lärande*, nr. 10, ss. 29-49.
- Ball, D. (1993). Halves, pieces and twos: Constructing and using representational contexts in teaching fractions. Ingår i T. P. Carpenter, E. Fennema & T. A. Romberg (red.), *Rational numbers. An integration of research*, ss. 157-195. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Netherland: Kluwer academic Publishers.
- Davydov, V. V. (1990). Types of generalization in Instruction: Logical and Psychological Problems in the Structuring of School Curricula. *Soviets Studies in Mathematics Education*. Reston Va: National Council of Teachers of Mathematics.
- Davydov, V. V. (2008). *Problems of Developmental Instruction. A theoretical and experimental psychological study*. New York: Nova Science Publishers, Inc. (Publicerades i original 1986)
- Davydov, V. V. & TSvetkovich, Z. (1991). On the Objective Origin of the Concept of Fractions. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, vol. 13, nr. 1, ss. 13-64.
- Eriksson, H. (2015). *Rationell tal som tal. Algebraiska symboler och generella modeller*

Eriksson & Eriksson

- som medierande redskap. (lic.-avh.) Stockholm: Stockholms universitet.
- Eriksson, I. & Jansson, A. (i tryck). *Designing algebraic tasks for 7-year-old students – a pilot project inspired by Davydov’s learning activity*. (kommer att publiceras i the International Journal for Mathematics Teaching and Learning våren 2016).
- Erlwanger, S. (1973). Benny’s Conception of Rules and Answers in IPI Mathematics. *Journal of Children’s Mathematical Behaviour*, vol. 1, nr. 2, ss. 87-107.
- Hart, K. (1981). *Children’s understanding of mathematics*. London: Murray.
- Hiebert, J. & Wearne, D. (1986). Procedures over Concepts: The acquisition of Decimal Number Knowledge. i J. Hiebert, *Conceptual and Procedural Knowledge; The case of Mathematics*. New Jersey: Erlbaum.
- Kieren, T. (1988). Personal knowledge of rational numbers: Its intuitive and formal development. Ingår i J. Hiebert & M. Behr (red.), *Number-conceptions and operations in the middle grades*, ss. 53-92. VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Kinard, A. & Kozulin, A. (2012). *Undervisning för fördjupat matematiskt tänkande*. Lund: Studentlitteratur.
- Kozulin, A. (2003). Psychological Tools and Mediated Learning. Ingår i A. Kozulin, B. Gindis, V. S. Ageyev & M. Miller (red), *Vygotsky’s Educational Theory in Cultural Context*, ss. 15-38. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kullberg, A., & Runesson, U. (2013). Learning about the numerator and denominator in teacher-designed lessons. *Mathematics Education Research Group of Australasia*, nr. 25, ss. 547-567.
- Lamon, S. (2005). *Teaching Fractions and Ratios for Understanding: Essential Content Knowledge and Instructional Strategies for Teachers*. NY: Routledge.
- Mack, N. (1993). Learning Rational Numbers With Understanding: The Case of Informal Knowledge. Ingår i T. Carpenter, E. Fennema & T. Romberg (red.), *Rational Numbers. An Integration of Research*, ss. 85-107. US: Lawrence Erlbaum Associates.
- Marton, F. (2014). *Necessary Conditions of Learning*. NY: Routledge.
- McIntosh, A. (2008). *Att förstå och använda tal*. Göteborg: NCM.
- Morris, A. (2000). A Teaching Experiment: Introducing Fourth Graders to Fractions from the Viewpoint of Measuring Quantities Using Davydov’s Mathematics Curriculum. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, vol. 22, nr. 1, ss. 33-84.
- Niemi, D. (1996). Assessing Conceptual Understanding in Mathematics: Representations, Problem Solutions, Justifications and Explanations. *The Journal of Educational Research*, vol. 89, nr. 6, ss. 351-363.
- Repkin, V. (2003). Developmental Teaching and Learning Activity. *Journal of Russian and East European Psychology*, vol. 41, nr. 5, ss. 10-33.
- Roth, W.-M. & Hwang, S. W. (2006). Does mathematical learning occur in going from concrete to abstract or going from abstract to concrete? *Journal of Mathematical Behavior*, nr. 25, ss. 334-344.
- Schmittau, J. (2003). Cultural-Historical Theory and Mathematics Education. Ingår i A. Kozulin, B. Gindis, V. Ageyev & M. Miller (red.), *Vygotsky’s educational theory*

- in cultural context*, ss. 225-245. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schmittau, J. (2005). The Development of Algebraic Thinking - A Vygotskian Perspective. *Zentralblatt fur Didaktik der Mathematik ZDM*, vol. 37, nr. 1, ss. 16-22.
- Schmittau, J. & Morris, A. (2004). The development of Algebra in the Elementary Mathematics Curriculum of V.V. Davydov. *The Mathematics Educator*, vol. 8, nr. 1, ss. 60-87.
- Steffe, L. P. & Olive, J. (2010). *Children's Fractional Knowledge*. NY: Springer.
- Van Dijk, I., van Oers, B., Terwel, J. & van den Eeden, P. (2003). Strategic Learning in Primary Mathematics Education: Effects of an Experimental Program in Modeling. *Educational Research and Evaluation*, vol. 9, nr. 2 ss. 161-187.
- Zuckerman, G. (2004). Development of reflection through learning activity. *European Journal of Psychology of Education*, vol. 19, nr. 1, ss. 9-18.
- Zuckerman, G. (2007). Supporting Children's Initiative. *Journal of Russian and East European Psychology*, vol. 45, nr. 3, ss. 9-42.

Gerholm

Tävling och acceleration för utveckling av matematisk förmåga – en analys av matematiskt begåvade elevers erfarenheter av stödjande verksamheter

V Gerholm

Sammanfattning

Artikeln presenterar resultatet från en enkät och intervjustudie med 27 finalister från en nationell matematiktävling för gymnasieelever. En utgångspunkt för studien är att matematisk förmåga inte är statisk utan i hög grad förändringsbar och att utveckling sker genom matematisk aktivitet. Syftet med studien var att undersöka omfattningen av de matematiska verksamheter som eleverna deltagit i under sin skolgång och vilken betydelse eleverna tillmäter dem. Generellt uttalar sig eleverna positivt om de verksamheter de deltagit i. Detta gäller i synnerhet acceleration i ämnet samt tävlingsmatematik som anses särskilt betydelsefulla. Studien indikerar att verksamheter som erbjuder ett ramverk att förhålla sig till och där progressionen synliggörs, i högre utsträckning uppskattas av eleverna. Sådana verksamheter kan till exempel innebära att eleverna ges möjlighet accelerera i ämnet eller att de erbjuds att arbeta med tävlingsproblem.

Nyckelord: accelererande undervisning, berikande undervisning, matematiskt begåvade elever, matematikundervisning, tävlingsmatematik



Verner Gerholm är licentiand i forskarskolan för ämnesdidaktik vid Stockholms universitet. Studierna bedrivs på Institutionen för matematikämnet och naturvetenskapsämnenas didaktik, MND. Parallellt med studierna arbetar han på Nacka gymnasium och undervisar i samhällskunskap och matematik.

Abstract

The article presents the results from a questionnaire and interview study of a total of 27 finalists in a national mathematical competition for students in Swedish upper secondary schools. A presumption for the study is that mathematical ability is highly mutable and that mathematical activity is necessary to enable development. The aim of the study was to investigate to what extent the students had participated in various mathematical activities during their years in school and what impact the students attach to these activities. Generally the students were positive about the activities they had participated in. Specifically acceleration in the subject and mathematical competitions stand out as particularly significant activities according to the students. The study shows the significance of mathematical activities providing a framework to relate to, which will make the progression more visible for the students. Such activities could be mathematical competition problem solving or acceleration in the subject.

Keywords: acceleration in mathematics, enriching teaching, gifted education, mathematical activities, mathematic competition, mathematics education, mathematically gifted students

Introduktion

Intresset för undervisning av matematiskt begåvade elever har ökat markant de senaste åren i Sverige. Det märks bland annat på ökad forskning på området (Dahl, 2011; Mattson, 2013; Pettersson, 2011; Szabo, 2013) samt införande av spetsutbildningar på gymnasiet 2009 (Skolverket, 2014) och högstadiet 2012¹ (Skolverket, 2015b). Regeringens beslut 2014 att ge Skolverket i uppdrag att "stimulera och stödja grund- och gymnasieskolors arbete med särskilt begåvade elever" (Utbildningsdepartementet, 2014), vilket resulterade i skolverkets stödmaterial "Att arbeta med särskilt begåvade elever" (Skolverket, 2015a), är också tecken på ökad medvetenhet om situationen för begåvade barn och ungdomar. 2014 publicerade också Sveriges kommuner och landsting ett förslag till handlingsplan för att möta särbegåvade elever i skolan (Sveriges kommuner och landsting, 2014).

Det finns två huvudargument för att ett utbildningssystem ska organiseras för att möta de mest begåvade eleverna (Nevo & Rachmel, 2009). Först och främst individskälet: begåvade elever har lika stor rätt till personlig utveckling som andra elever. Det går långt ifrån alltid bra för begåvade elever och elever med fallenhet för skolämnet presterar ofta inte efter sin förmåga (Mönks & Ypenburg, 2009). Än värre är att eleverna, i de fall då skolan inte kan möta dem på deras nivå, löper en betydande risk att uppleva skolan som tråkig och ointressant eftersom de redan behärskar det som de förväntas att lära in (Mönks & Ypenburg, 2009). Matematiskt begåvade elever är i sammanhanget inget undantag (Pettersson & Wistedt, 2013). De kan känna sig frustrerade och det är inte ovanligt att de hamnar i konflikt med lärarna (Winner, 1999). Vidare kan de bli omotiverade, lata och bråkiga (Ziegler, 2010) eller dölja sina förmågor för att bättre passa in i den rådande klassrumsnormen (Pettersson & Wistedt,

¹ Det finns idag (2015) 20 spetsutbildningar på gymnasiet varav fyra har inriktning matematik och tio högstadieskolor med matematisk spetsutbildning.

Gerholm

2013). Det andra argumentet, som intelligensforskaren L.H. Terman anförde redan för snart 90 år sedan, handlar mer om samhället och går i korthet ut på att ett samhälles resurser av intellektuell begåvning har stor betydelse för den mänskliga välfärden och måste tas tillvara för allas bästa (Nevo & Rachmel, 2009).

I den svenska skolan har det första argumentet på senare år vunnit gehör. I den nu rådande skollagen fastslås att alla barn och ungdomar har rätt att utvecklas efter sina förmågor:

Elever som lätt når de kunskapskrav som minst ska uppnås ska ges ledning och stimulans för att kunna nå längre i sin kunskapsutveckling.

(SFS 2010:800)

Det råder alltså inte längre något som helst tvivel om vad som är skolans uppdrag gällande begåvade elever. Hur man organiserar en skola så att också dessa elever får utmaningar är en uppgift för skolhuvudman, rektor och lärare.

Även om intresset har ökat är forskning om undervisning av matematiskt begåvade barn och ungdomar fortfarande ett eftersatt område (Leikin, 2009). Forskningsfältet kunde ha överlappats av både begåvningsforskare och matematikdidaktiker, men har i stället hamnat i tomrummet mellan de olika fälten (Leikin, 2009). Sedan Krutetskii's longitudinella studie med över 200 elever (Krutetskii, 1976) har ingen större empirisk studie genomförts på området (Leikin, 2009). Det förekommer en mängd olika program och verksamheter som syftar till att stärka matematiskt begåvade elevers kunskaper, men det saknas systematiserad och rapporterad kunskap om vilka effekter och konsekvenser dessa verksamheter egentligen har för individen. För att förstå effekterna av olika former av utbildningsinsatser krävs empiriska utvärderingar av de verksamheter som förekommer (Leikin, 2009).

I linje med Leikins uppmaning syftar denna artikel till att undersöka några matematiska verksamheter som antas stödja matematiskt begåvade elever. Mer precist ska artikeln besvara följande två forskningsfrågor:

1. Hur uttalar sig matematiskt begåvade elever om de matematiska verksamheter de deltagit i under skolåren?
2. Vilka skillnader går att skönja i elevernas utsagor gällande omfattning och betydelse av deltagande i de olika verksamheterna?

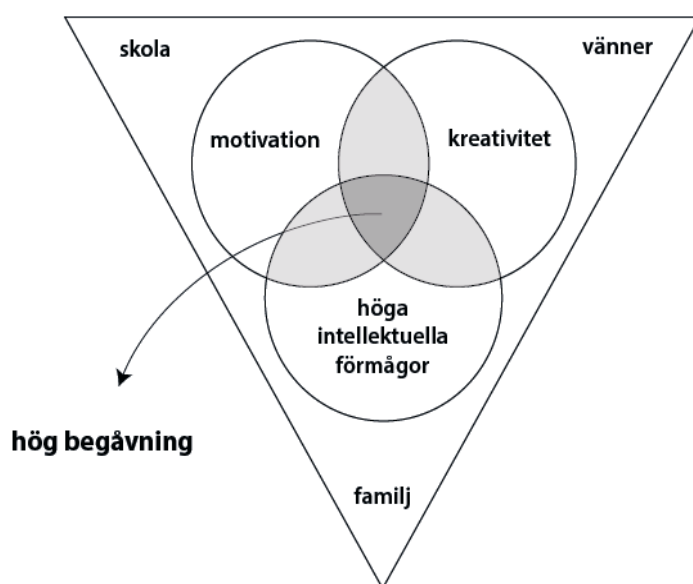
För att besvara frågeställningarna har enkäter och intervjuer genomförts med matematiskt begåvade elever i gymnasieskolan. Innan studien presenteras mer utförligt, beskrivs i följande avsnitt tidigare forskning inom området samt de teorier, modeller och definitioner som ligger till grund för studien och dess urvalskriterier.

Begåvningsmodeller

Under det senaste 100 åren har synen på begåvning och prestationsförmåga förändrats radikalt. De tidiga begåvningsforskarna hade en stark tro på intelligensen (mätt i

IQ) som förklaring till begåvning och höga prestationer, men den statistiska monokausala intelligensteorin lyckades inte på ett tillfredställande sätt förklara excellent prestationsförmåga (Ziegler, 2010). Begåvningsforskarna upptäckte att prestationer på IQ-test inte ensamt förklarar variation i begåvning inom olika domäner. Det vill säga resultaten på intelligenstester kunde inte förutsäga exceptionell prestationsförmåga inom någon domän och därigenom anpassades begåvningsmodellerna. Inom modern begåvningsforskning är man idag också tämligen överens om att begåvning inte är något statistiskt utan i hög grad utvecklingsbart (Ziegler, 2010).

En av de mest kända multikausala modellerna är Renzullis (1978) triadiska begåvningsmodell. Modellen tar hänsyn till tre, av varandra oberoende och lika viktiga, faktorer hos individen, nämligen höga intellektuella förmågor, motivation och kreativitet. En brist hos både den tidiga intelligensteorin och Renzullis modell är att de helt förbiser vikten av individens omvärld (Ziegler, 2010). Utveckling sker inte i ett socialt vakuum utan i samspel med andra människor. Med beaktande av den sociala miljöns betydelse och psykologiska utvecklingsteorier samt Renzullis teori som grund skapade Mönks sin triadiska interdependensmodell (Mönks & van Boxtel, 1985). Modellen, som alltså är teoretiskt grundad, tar hänsyn till två triader av faktorer som sinsemellan är ömsesidigt beroende av varandra (interdependenta). Den första triaden består av de kognitiva faktorer som Renzulli betonade: höga intellektuella förmågor, motivation och kreativitet (se bild 1). Den andra triaden utgörs av de viktigaste sociala områdena för en ung individ: hemmet, skola och vänner (peers). Det är när dessa sex faktorer samspelar väl som begåvning kan utvecklas och höga prestationer kan förverkligas (Mönks & van Boxtel, 1985).



Figur 1. Mönks triadiska interdependensmodell (ur Mönks & Ypenburg, 2009). Bilden illustrerar hur en individs begåvningsutveckling påverkas av både kognitiva och sociala faktorer. Dessa är i sin tur ömsesidigt beroende av varandra, interdependenta. Modellen visar de två triaderna, de kognitiva förmågorna är illustrerade med cirklar, och de viktiga sociala faktorerna är illustrerade i den omgivande triangeln.

Gerholm

Med höga intellektuella förmågor avses vanligtvis att intelligensen ligger klart över genomsnittet, vilket ofta mäts med ett intelligenstest (Mönks & Ypenburg, 2009). Med motivation (på engelska "task commitment"), avser Mönks i sin modell förmågan att fullfölja påbörjade uppgifter, lusten att lösa uppgifter samt också förmågan att sätta upp långsiktiga mål och planer (Mönks & van Boxtel, 1985). Kreativitet innebär i modellen bland annat förmåga att lösa problem på ett originellt sätt, men också att finna spännande problem i sin omgivning samt självständigt och produktivt tänkande. (Mönks & Ypenburg, 2009)

Mönks betonar vikten av de närmaste sociala relationerna för en individs utveckling:

"... ett gott socialt utbyte med framför allt familj, skola och vänner [...] är oundgängligt för en sund utveckling."

(Mönks & Ypenburg, 2009, s. 27)

Mönks anser också att man i stället för vänner egentligen bör tala om "peers" eftersom en "peer" är en person som befinner sig på samma utvecklingsnivå. Viktigt att notera är att Mönks begåvningsmodell är av generell karaktär och kan sägas gälla begåvning inom flera olika domäner varav matematik är en. De sociala faktorerna är också mycket omfattande, delvis överlappande och täcker stora delar av en ung människas sociala miljö.

Mönks flerfaktormodell låg till grund för intervjuguiden som användes vid studiens datainsamling. Innehållet i denna artikel begränsas i enlighet med syftet till verksamheter inom den sociala faktorn "skola". Fokus ligger dock inte på ordinarie undervisning utan på särskilda verksamheter utformade för att stödja och stimulera matematiskt begåvade ungdomar.

Matematiska förmågor och matematiskt begåvade ungdomar

Ett ramverk som beskriver vad som kännetecknar matematiskt begåvade elever är det som utvecklades av den ryske psykologen och forskaren V.A. Krutetskii (1976). Modellen är resultatet från en longitudinell studie som han ledde mellan åren 1955 och 1966. Trots att forskningsresultaten är snart 50 år gamla är de fortfarande aktuella och resultaten från studien används med framgång av flera forskare på området (Dahl, 2011; Leikin, 2010; Pettersson, 2011; Subotnik, Pillmeier, & Jarvin, 2009; Szabo, 2013). Krutetskii:s studie är en kartläggning av den matematiska förmågans struktur vid matematisk problemlösning. I studien identifierades flera matematiska förmågor som samverkar med varandra. De förmågor som identifierades i studien var:

- A. Förmågan att insamla och formalisera matematisk information
 - till exempel förmågan att upptäcka den formella strukturen i ett matematiskt problem.
- B. Förmågan att bearbeta matematisk information
 - till exempel förmågan att tänka logiskt inom områden som representeras av

- kvantitativa och spatiala samband samt numeriska och algebraiska symboler,
- förmågan att tänka och uttrycka sig med hjälp av matematiska symboler,
- förmågan att effektivt kunna generalisera samband, räknemetoder och egenskaper hos matematiska objekt,
- förmågan att förkorta matematiska resonemang och tillhörande beräkningar,
- flexibilitet i tänkandet samt en strävan efter klarhet, enkelhet, elegans och rationalitet i lösningar.

C. Förmågan att minnas matematisk information

- så kallat matematiskt minne, det vill säga ett generaliserat minne för matematiska samband, typiska egenskaper, problemlösningsmetoder samt mentala strukturer för argumentation och bevisföring.

D. Ovanstående förmågor resulterar i en allmän och sammansatt förmåga, som manifesteras i ett matematiskt sinnelag.

(Krutetskii, 1976, ss. 350-351) i översättning av (Szabo, 2013, ss. 27-28)

Det visade sig i Krutetskii's studie att de duktigaste eleverna hade väldigt olika profil gällande de matematiska förmågorna så till vida att ett problem som en elev löste visuellt kunde en annan lösa genom logiskt resonemang. Krutetskii är också noggrann med att poängtera att förmågorna ingalunda är statiska utan att de utvecklas i och genom matematisk aktivitet (Krutetskii, 1976). Möjligheten att utvecklas överensstämmer, som tidigare nämnts, med rådande begåvningsforskning (Ziegler, 2010). Enligt denna förklaring föds man alltså inte begåvad, utan snarare med ett anlag att utveckla begåvning. Ingen blir heller begåvad utan att delta i matematiska aktiviteter.

Med matematiskt begåvade elever förstås i denna artikel elever som i hög utsträckning använder ovanstående förmågor i matematisk problemlösning. Värt att poängtera är dock att en elev inte behöver använda sig av samtliga förmågor vid problemlösning för att betraktas som matematiskt begåvad (Krutetskii, 1976). Genom att observera elever när de ägnar sig åt matematik kan man identifiera de förmågor som kommer till uttryck i den matematiska aktiviteten och därigenom kan elevernas matematiska begåvning verifieras (Pettersson & Wistedt, 2013). Förhållande mellan Mönks teoretiskt grundade modell och Krutetskii's empiriska beskrivning av den matematiska förmågans natur är att den senare preciserar hur matematisk förmåga kommer till uttryck. Den bakomliggande idén är alltså att när de sex faktorer som Mönks nämner samspelar har individen möjlighet att utveckla matematisk förmåga såsom Krutetskii beskriver det.

Att utveckla förmågor

För att utveckla förmågor inom en specifik domän krävs att individen medvetet övar sig i syfte att förbättra prestationsförmågan, vilket brukar benämnas ”deliberate practice”. Träningen måste också anpassas efter individen och ligga precis ett steg över hennes nuvarande förmåga (Ziegler, 2010).

Denna träning får merparten av alla barn genom att följa ordinarie undervisning. För att också begåvade barn och ungdomar ska få träning inom sin begåvningsdomän

Gerholm

kan stödinsatser utöver ordinarie undervisning behöva sättas in (Mönks & Ypenburg, 2009). I litteraturen är det främst två olika insatser som brukar nämnas när det gäller skolans stöd till särbegåvade elever - accelerering och berikning. Accelerering innebär att eleven får arbeta sig igenom lärostoffet i snabbare takt än sina klasskamrater och/eller flytta fram en eller flera årskurser. Berikning innebär att eleven får ta del av ett utvidgat eller fördjupat lärostoff (Mönks & Ypenburg, 2009). Hur accelerationen och berikningen i praktiken organiseras varierar stort.

Det finns vetenskapligt stöd för att olika former av accelerering har en positiv effekt på matematiskt begåvade ungdomar (Sowell, 1993). Det finns också ett visst stöd för att matematiskt begåvade ungdomar gynnas av homogena grupper, men denna effekt av nivågruppering verkar inte gynna elever med mer normal begåvning (Hunt, 1996).

Ziegler (2010) bekräftar effekterna av accelerering och prestationsgruppering och menar att det generellt för begåvade barn också finns positiva effekter av berikning. I Sowells (1993) sammanställning över stödåtgärder för matematiskt begåvade ungdomar syns dock inga tydliga positiva effekter av berikning.

I antologin "Creativity in Mathematics and the Education of Gifted Student" sammanfattar Leikin (2009) nio verksamheter som matematiskt begåvade elever bör erbjudas för att få möjlighet att utvecklas optimalt. Med verksamhet menas här en organisatorisk indelning av sammanhang där man ägnar sig åt olika matematiska aktiviteter som till exempel problemlösning och bevisföring. Dessa aktiviteter kan vara berikande, accelererande eller både och. Leikins lista med verksamheter ligger till grund för studiens analys och presenteras utförligare längre fram i artikeln.

Tävling som verksamhet för att utveckla och öka intresse för matematik

Det finns flera olika former av matematiktävlingar. Man kan tävla individuellt eller i lag, lösningarna på problemen kan ges med flervalsoalternativ eller beräkningar på papper, bedömningen av svaren kan ske av eleven själv i klassrummet eller av en extern bedömningskommitté som tar hänsyn till en mängd faktorer. Varianterna är många och kanske är ordet tävlingsmatematik egentligen ganska missledande. Syftet från organisatörernas sida handlar sällan om att kora den bästa matematiska ungdomen. Snarare handlar det om att öka matematikintresset, utveckla problemlösningss förmåga och erbjuda möten mellan matematikintresserade ungdomar. Kängurutävlingens syfte "att stimulera intresset för matematik genom bra problem som är tänkta att väcka nyfikenhet och lust att lära matematik" (Nationellt centrum för matematikutbildning, 2015) är ett exempel på detta och den internationella matematikolympiaden, som syftar till att förena matematikintresserade ungdomar världen över och låta dem uppleva utmanande matematik i en anda av vänskaplig konkurrens är ett annat (International Mathematical Olympiad Foundation, 2015).

Problemlösning är helt centralt inom tävlingsmatematik och tävlingsproblemen som förekommer i olympiaden (International Mathematical Olympiad Foundation, 2015) har mycket gemensamt med de problem som Krutetskii (1976) använde i sin studie. Problemen är inte av standardkaraktär och kräver inte heller kunskaper utöver elevens förväntade utbildningsnivå. Det går alltså utmärkt att ägna sig åt "tävlings-

matematik” utan att för den skull vara intresserad av själva tävlandet.

I denna studie används Skolornas matematiktävling som hjälp för att identifiera matematiskt begåvade ungdomar. Tävligen anordnas av Svenska matematikersamfundet och riktar sig till landets gymnasieelever (elever i årskurs nio kan beviljas dispens). Deltagarna, cirka 1000 elever per år, skriver först en kvältävling på sin skola. Därefter skickas lösningarna till tävlingskommittén som bedömer elevernas lösningar. De 20 till 30 bästa eleverna erbjuds att skriva en finaltävling som genomförs på någon av landets universitet eller högskolor. Efter finalen erbjuds samtliga finalister att delta i en distanskurs, den så kallade korrespondenskursen, vilken leds av matematiker från matematikersamfundet. Efter avslutad korrespondenskurs väljs de sex bästa ungdomarna ut att representera Sverige i den internationella matematikolympiaden, IMO (Svenska matematikersamfundet, 2014).

Skolornas matematiktävling utgör ett exempel på matematisk verksamhet och jag har i studien utgått från att de ungdomar som tagit sig till final samtliga är att betrakta som matematiskt begåvade enligt definitionen ovan. Jag har däremot inte själv verifierat deras matematiska förmågor. Värt att poängtera är att matematiskt begåvade elever som inte tävlar per definition inte omfattas i studien.

Material och metod

Enkät och intervjustudie

I denna artikel presenteras ett delresultat från en större studie med syftet att undersöka matematiskt begåvade ungdomar med avseende på Mönks (1985) flerfaktormodell. Benjamin Blooms (1985) expertstudie på 120 världsledande individer inom matematik, neurologi, tennis, simning, piano och skulptur stod som inspirationskälla till studien, men det bedömdes på ett tidigt stadium som alltför resurskrävande att samla in data från flera personer än ungdomarna själva, något Bloom gjorde i sin studie. Detta ledde till forskningsfrågor som tar sin utgångspunkt i individens uppfattning om världen, vilket i sin tur motiverar metodvalet. Tidigare forskning pekade inte tydligt ut svarsalternativ inom de områden som skulle undersökas, men modellens faktorer är relativt väl avgränsade (skola, vänner, familj, motivation). Kvale och Brinkman är tydliga med att intervju i allra högsta grad lämpar sig vid dessa typer av forskningsfrågor: ”[D]en kvalitativa forskningsintervjun söker förstå världen från undersökningspersonens synvinkel, utveckla mening ur deras erfarenheter ...” (Brinkman & Kvale, 2009, s. 17). Även Blooms erfarenheter efter fyra års forskning på utvecklandet av förmågor i världsklass styrker intervjun som datainsamlingsmetod: ”[...] we acquired greater and greater confidence in the value of the retrospective-interview approach to the study of talent development.” (Bloom, 1985, s. 16). Dessa övervägande låg till grund för att välja intervju som huvudmetod i studien.

Med ovanstående resonemang om metodval samt med min definition av matematiskt begåvade elever som utgångspunkt presenteras nedan urvalsprocess och datainsamlingsmetod. Den empiriska delen av studien inleddes med en pilotstudie i syfte att få underlag till enkätstudie och intervjumall. Utifrån pilotstudiens resultat

Gerholm

och Mönks flerfaktormodell konstruerades därefter enkät- och intervjumall. Hösten 2013 skrev 975 elever kvaltävling i Skolornas matematiktävling och av dessa gick 29 vidare till final. De 29 finalisterna fick efter finaltävlingen fylla i en enkät som utöver grunddata innehöll frågor om elevernas familjesituation, skolgång, betyg och vad som motiverade dem att lära sig matematik. 27 finalister valde att fylla i enkäten och två avstod.

Utifrån enkätsvaren valdes 16 finalister ut till intervjustudien. Respondenterna till intervjustudien valdes för att uppnå bredd bland de intervjuade i syfte att få en så nyanserad och rik bild som möjligt. Respondenterna valdes alltså utifrån de skillnader i pedagogisk miljö som framkom i enkätsvaren, till exempel om de hade föräldrar med eller utan akademisk utbildning, om de gick på ett spetsgymnasium i matematik eller i en vanlig klass. 16 finalister valdes med avseende på de skillnader som fanns i gruppen, antalet var inte bestämt på förhand. Urvalet till intervjustudien kan alltså inte anses vara representativt, snarare är det ett strategiskt urval utifrån principen maximal variation, vilket är en användbar metod för urval vid undersökningar som handlar om individers olika uppfattningar (Esaiasson, Gilljam, Oscarsson, & Wängnerud, 2007). Slutsatserna av undersökningens resultat kan med detta urval antas omfatta fler olika uppfattningar av verksamheterna än om respondenterna i alla avseenden hade liknat varandra avseende på kön, betyg, matematikklass med mera.

Tematiskt strukturerade intervjuer

15 av de 16 utvalda ungdomarna intervjuades under tidsperioden januari till april 2014 (en elev avböjde på grund av tidsbrist). Intervjuerna genomfördes på finalisternas respektive skolor och varade mellan 30 och 75 minuter. Intervjuerna bandades och transkriberades utom i ett fall där anteckningar togs då respondenten inte ville bli inspelad. Deltagare och skolor i studien har i artikeln fått fingerade namn med hänsyn till elevernas integritet.

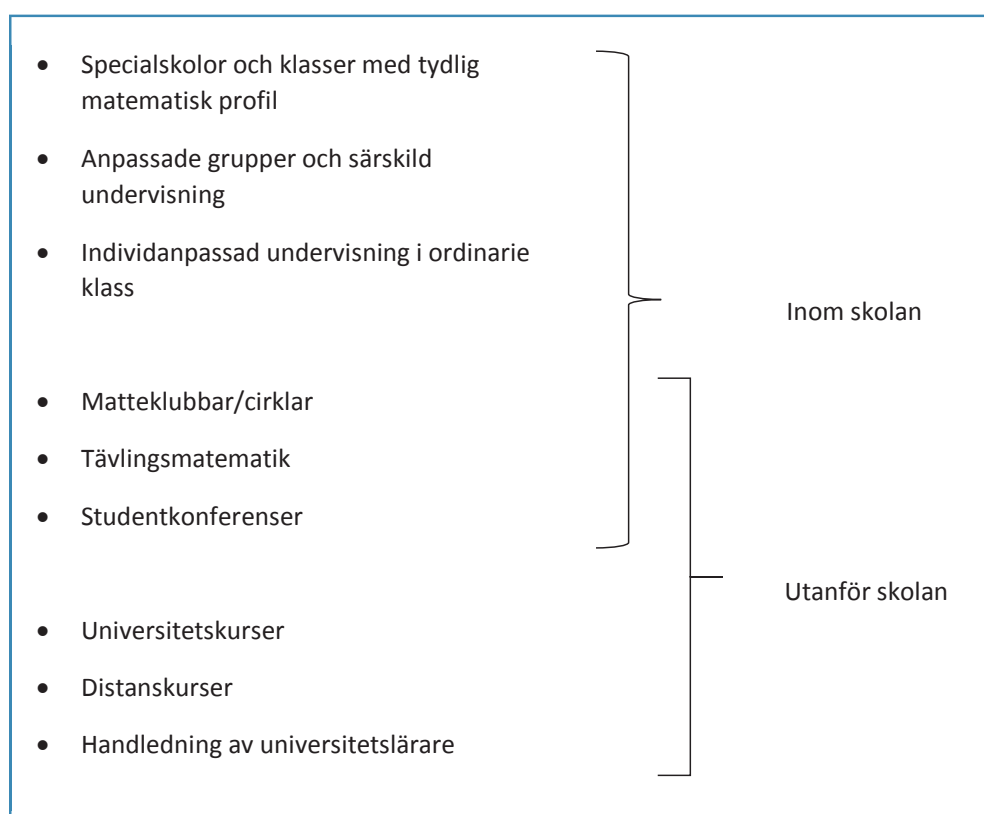
Intervjuerna var tematiskt strukturerade. Efter inledande frågor om känslan av att gå till final och vad de mindes av matematiktävlingen ställdes frågor utifrån fyra av sex faktorer från Mönks (1985) interdependensmodell (se bild 1). De fyra faktorerna som ingick i intervjuerna var familj, vänner, skola och motivation². Frågorna berörde bland annat: inställning till matematik i familj och vänskapskrets, vad som motiverade eleverna till att studera matematik, hur skolgången hade sett ut och vilka matematiska verksamheter eleven hade deltagit i. Stor hänsyn togs till de individuella skillnaderna hos elevernas personlighet, vilket innebar att intervjuerna trots att de behandlade samma faktorer skilde sig både i tid och omfattning. Frågeformulering och ordningen frågorna ställdes i skilde sig alltså åt mellan intervjuerna, men temana var desamma. I denna artikel behandlas bara den del av studien som berör matematiska verksamheter.

² Kreativitet och höga intellektuella förmågor utelämnades från intervjun. Detta eftersom faktorerna dels är svåra att undersöka i en intervjusituation och dels är svåra för individen att ha en adekvat uppfattning om

Analys

Med verksamhet avses i denna artikel en organisatorisk indelning av sammanhang där man ägnar sig åt olika matematiska aktiviteter, som till exempel problemlösning och bevisföring. I detta arbete analyseras endast verksamheter utöver ordinarie skolundervisning.

För att analysera intervjuerna användes Leikins (2009) kategorisering av matematiska verksamheter. Verksamheterna har dock modifierats under analysens gång för att bättre passa svenska förhållanden och för att bättre svara mot det svenska skolsystemet och studiens datamaterial. Verksamheterna som beskrivs nedan ordnas efter huruvida de bedrivs inom skolan, utanför skolan, eller både inom och utanför skolan (se figur 2).



Figur 2: Verksamheter som stödjer utvecklingen av elevers matematiska förmåga. En bearbetning av Leikins kategorisering av matematiska verksamheter (2009).

Verksamheter inom skolan

Specialskolor och klasser med tydlig matematisk profil

Denna verksamhetskategori innefattar alla former av skolundervisning där en klass eller skola har en tydlig inriktning mot matematik. De tydligaste exemplen är de rikskryterande spetsklasserna på högstadiet och gymnasiet som har inriktning matematik, men även mer lokalt anpassade skolor och profilklasser faller inom ramen för

Gerholm

denna verksamhet. Naturvetenskapsprogrammet på gymnasiet är det program som innehåller flest obligatoriska matematikkurser och kan därför också ses som en profilering mot matematik, om än inte lika tydlig som spetsgymnasierna.

Anpassade grupper och särskild undervisning

Särskilt utformade skolverksamheter, som kan rymma olika typer av undervisningsformer, räknas hit. Gemensamt för dem är att elever lyfts från ordinarie matematikundervisning för att få extra träning tillsammans med andra elever. All undervisning sker under överinseende av en matematiklärare eller matematiker. Innehållet fokuserar skolkurser, men kan vara både accelererande (grundskoleelever som läser in gymnasiekurser) eller i form av nivågruppering (de bästa på en skola får läsa kursen tillsammans).

Individanpassad undervisning i ordinarie klass

Denna verksamhet innebär att den matematiskt begåvade eleven deltar i ordinarie undervisning, men arbetar i egen (snabbare) takt eller med andra uppgifter än övriga i klassen (till exempel problem från tävlingsmatematik). Här återfinns alltså hela spännvidden från elever som tillsammans med sin lärare tagit fram en tydligt utpekad plan till elever vars lärare låter dem göra vad de vill, eftersom de redan kan kursinnehållet.

Verksamheter inom eller utanför skolan

Matematikklubbar och studiecirklar

Detta är en bred kategori som innefattar olika verksamheter som riktar sig till matematiskt intresserade individer. Klubbarna kan existera och organiseras på eller utanför skolan dag och kvällstid. Innehållet har ingen tydlig koppling till läroplanernas kurser. Strukturen kan variera från löst sammansatta grupper till mer styrda studiecirklar med en tydligt utpekad ledare. Syftet med klubben/cirkeln behöver inte ha en tydlig progression eller i förväg utpekad innehåll.

Tävlingsmatematik

Kategorin innebär deltagande i olika matematiktävlingar, individuellt eller i grupp. Det finns en mängd olika matematiktävlingar att välja bland: lokala skolmästerskap, Kängurutävlingen³, regionala grupp/klasstävlingar, nordiska mästerskap, olympiader m.m. Även rena tävlingsmatematiska träningsläger förekommer.

Studentkonferenser

Studentkonferenser är arrangerade matematikträffar för ungdomar som syftar till att stimulera matematisk nyfikenhet och föra samman elever med intresse för matema-

³ Kangourou sans Frontières är en internationell rörelse som varje år genomför en tävling som riktar sig till elever på alla nivåer. Det är alltså inte en elittävling. (Nationellt centrum för matematikutbildning, 2015)

tik. I Sverige finns bland annat Sonja Kovalevsky dagarna och interna konferenser hos vissa skolhuvudmän.

Verksamheter utanför skolan

Universitetskurser

Elever i grundskolan och gymnasiet kan läsa kurser på universitet eller högskola. Formellt kan elever inte antas till högskolan innan de har en gymnasieexamen, men detta löses vanligen genom lokala överenskommelser. Eleverna kan därför inte få högskolepoäng dokumenterade innan de har gymnasieexamen.

Distanskurser

Till denna kategori räknas kurser med undervisning på distans, som inte är universitets- eller högskolekurser. Idag bedrivs oftast distanskurser i form av webbkurser med inslag av både föreläsningar, seminarier och chattar, vilket gjort att kursformen närmare sig den traditionella undervisningen. Sommarkurser i problemlösning och Matematikersamfundets korrespondenskurs är två exempel på distanskurser.

Handledning av universitetslärare

Denna verksamhetskategori innebär att en elev regelbundet träffar en universitetslärare och får handledning av denne. Många elever träffar disputerade matematiker på sin gymnasieskola, men då syftet inte är handledning av en enskild elev utan undervisning av en grupp, exkluderas dessa fall här. Däremot faller handledning av gymnasiearbete och privatundervisning i hemmet inom ramen för verksamheten.

Resultat

Bakgrundsdata från enkätstudien

27 finalister besvarade enkäten och av dem var 21 män och sex kvinnor (se tabell 1). 13 gick i årskurs två och 14 i årskurs tre på gymnasiet. 25 elever läste naturvetenskapsprogrammet och av dessa läste 18 ett program med matematikprofil övriga sju läste annan profilinriktning eller vanligt naturvetenskapligt program. Två elever läste på International Baccalaureate, IB.

Av de 27 eleverna som deltog i enkätundersökningen hade 25 föräldrar med akademisk utbildning. 23 finalister uppger att de haft något eller stort stöd av sina föräldrar eller annan närstående för sin matematiska utveckling. Fyra anser sig inte ha fått något stöd alls för sin matematiska utveckling, varken av sina föräldrar eller av någon annan nära anhörig.

Generellt sett kan eleverna anses vara högpresterande då samtliga har högsta betyg i matematik och 24 av 27 uppger att de har A eller B i alla eller nästan alla ämnen.

Gerholm

		Enkätstudie (n=27)	Intervjustudie (n=15)
Kön	Män	21	10
	Kvinnor	6	5
Årskurs	Årskurs 2 gymnasiet	13	7
	Årskurs 3 gymnasiet	14	8
Program	Naturvetenskapsprogrammet (ordinarie eller annan inriktning än matematik)	7	6
	Naturvetenskapsprogrammet med matematikinriktning	18	7
	IB - International Baccalaureate	2	2
Utbildningsnivå föräldrar	Två föräldrar med akademisk utbildning	21	11
	En förälder med akademisk utbildning	4	2
	Ingen förälder med akademisk utbildning	2	2
Anhörigas betydelse för matematisk utveckling	Föräldrarna eller annan närstående mycket viktiga för matematisk utveckling	11	8
	Annan närstående lite viktig för matematisk utveckling	12	5
	Ingen närstående viktig för matematisk utveckling	4	2
Betyg matematik	Högsta betyg i alla matematikkurser	27	15
Betyg andra ämnen	A eller B i alla eller nästan alla ämnen	24	13
	A i matematik, men i övrigt blandade betyg	3	2

Tabell 1. Sammanställning av bakgrundsdata över deltagarna i studien. Av de 975 deltagarna i Skolornas matematiktävling 2013 gick 29 elever till final, 27 av dessa finalister deltog i enkätstudien, 15 av dem deltog även i intervjustudien.

Elevers utsagor om matematiska verksamheter

Nedan presenteras resultatet utifrån de nio verksamheter som användes vid analysen av datamaterialet. Resultatet kommer huvudsakligen från intervjuerna, men har kompletterats med enkätsvaren för att ge en bättre helhetsbild. Verksamheterna är grupperade enligt studiens kategorisering, det vill säga utifrån om de genomförs inom skolan, inom eller utanför skolan eller endast utanför skolan.

Verksamheter inom skolan

Specialskolor och klasser med tydlig matematisk profil.

I enkätundersökningen framkommer att de flesta eleverna gått i vanliga grundskolor. Sju av 27 uppger dock att deras grundskola haft någon form av naturvetenskaplig/matematisk inriktning. Av de 15 som intervjuades kan fyra sägas gått specialklass i grundskolan (Jonas, Tomas, Elsa och Sarah). Jonas och Tomas gick i ett vanligt hög-

stadium men i en klass med naturvetenskaplig profil. Elsa gick grundskolan utanför Sverige i en utbildning som fokuserade på att lyfta fram de bästa eleverna. Elsa berättar:

”Det finns en examen i slutet av grundskolan och en annan i slutet av gymnasiet så alla fokuserar på att få bra betyg i examen så min skola gjorde så att de femtio bästa i varje årskurs fick extraundervisning [Elsa rankades alltid topp 1 av 270]. Då hade vi lektion på lördag och söndag också, men det var inte bara matte.”

Elsas skola var ingen uttalad matematisk specialskola, men i jämförelse med svenska skolor kan den anses vara en specialskola.

Sarah berättar i sin intervju att hon började i Kunskapsskolan i årskurs sex. Hon fick där möjlighet att helt och hållet utvecklas i sin egen takt, vilket hon uppskattade mycket.

”För mig passade Kunskapsskolan. De har ett helt annat arbetssätt. Man jobbade i egen takt och fick hjälp av lärarna om man behövde och så bestämde man sitt eget schema själv. Det passade mig utmärkt.”

Kunskapsskolan är inte en skola med särskild matematisk inriktning, men det pedagogiska upplägget innebär stora möjligheter till individuella anpassningar.

På gymnasiet är det betydligt fler som valt ett program med matematisk inriktning. 25 av 27 uppger i enkäten att de går på naturvetenskapsprogrammet och av dem läser 18 på matematiskt spetsgymnasium eller i en klass med matematikprofil. De två som inte läser naturvetenskapligt program läser på IB. Samtliga intervjuade uppger att de trivs på sitt gymnasieprogram. Kunniga lärare, klasskamrater med samma intresse och fler utmaningar totalt sett (även om matematiken ofta fortfarande uppfattas som lätt) är skäl som anförs för att gymnasiet är bättre än grundskolan. Tomas som går på ett spetsgymnasium berättar att han är nöjd med både elever och lärare:

”Det viktigaste är eleverna tycker jag. Vi möts mellan årskurserna i elevföreningar och umgås mycket. Och det är väldigt duktiga klasser och man får vara en del av en ambitiös studiemiljö. Våra mattelärare är jätteduktiga.[...] så jag är nöjd och ångrar inte mitt val på något sätt.”

Adrian som läser på naturvetenskapsprogrammet med matematikprofil tycker också att gymnasiet är bättre än grundskolan:

”På gymnasiet har det varit mycket bättre, men det är nog för att jag går matteinriktning. [...] Dels har jag en mattelärare som kan hjälpa mig och dels håller jag på med andra uppgifter än tidigare. Det är fortfarande inte så att skolan har gett mig en tydlig väg att sikta på, men det har Skolornas matematiktävling gett mig.”

Gerholm

Anpassade grupper och särskild undervisning

I intervjuerna framkommer att 6 av 15 har fått anpassad undervisning under sin skolgång. För fyra av dessa sex handlar det om att få läsa första gymnasiekursen (Ma A eller Ma 1c) redan i grundskolan. Emil läste de första åtta åren tillsammans med sina klasskamrater, men ”i mitten av nian började vi och slutförde första kursen i gymnasiet” sedan dess har Emil legat en kurs före sina klasskamrater under hela gymnasietiden.

Daniel är den enda av de intervjuade som fått specialundervisning genom hela grundskolan och också en av dem som läst flest universitetskurser. Han berättar om hur han tidigt tilläts accelerera i grundskolans matematikundervisning:

”Och sedan har jag haft väldigt bra lärare som varit jätteviktiga. Redan i 1-5 skolan fick jag träffa en lärare ensam och göra min egen matte. [...] Sen var jag klar med högstadiet i fyran och i femman började jag här på Arbetarskolan, i Mattegruppen. Jag tror att jag gjorde så att jag gick hit en gång i veckan [...] och så gjorde jag normal NV-takt. Jag läste Ma A och B i femman C och D i sexan, E i sjuan.”

En av dem som velat läsa mer i grundskolan men som inte fick den möjligheten är Christian ”Jag hade velat läsa mer i högstadiet, men det gavs inte möjlighet.” en uppfattning som delas av Carina ”om det funnits [möjligheter att läsa in extrakurser] hade jag absolut gjort det.”

Individanpassad undervisning i ordinarie klass

De intervjuades utsagor visar på en stor variation gällande undervisningen i klassrummet. Visserligen har de flesta (11 av de 15) intervjuade periodvis fått berikning eller givits möjlighet att accelerera genom kurserna, men det har saknats en tydlig plan både från lärarens sida och i skolans organisation, vilket gjort att tidigare försprång i en matematikkurs bromsats av läraren, andra ämnen eller av lättja hos eleven. När eleverna tillåtits att accelerera är det tydligt att många uppskattar det. Niclas räknade i samma takt som sina klasskamrater fram till jullovet i gymnasiets första årskurs då han satte fart:

”Jag gjorde klart den [1c boken] tills lite före jul, sedan fick jag 2c-boken och gjorde klart den under jullovet, sedan fick jag 3c-boken och gjorde klart den under våren och så hann jag göra kurs D och E under våren i ettan.”

Niclas lärare uppmuntrade Niclas att accelerera, men flera av respondenterna har upplevt motsatsen. Rafaels försprång och glädjen i att jobba försvann i högstadiet:

”Jag och en kompis började med åttans mattebok i sexan. Jag kom inte ihåg om vi gjorde hela eller inte, men sen i sjuan när vi gick upp i högstadiet tyckte vår lärare att vi skulle göra åttans bok igen och så gjorde vi den. Och i åttan tyckte han att vi skulle göra åttans mattebok igen så det stod stilla där. Rätt mycket ...”

Sarah beskriver också hur svårt det kan vara för en lärare att se och förstå det begåvade barnets behov av utmaningar:

"[läraren] sa: "Tycker du inte att det är viktigare att hjälpa dem som underpresterar? Du klarar ju dig själv". Men så är det ju inte. Hur ska en sjätteklassare veta var jag ska få utmaningar ifrån? Vissa kanske kan det, men det kunde inte jag, jag kunde inte ta hand om mig själv. Mitt intresse hade bara sjunkit. Men det fattar inte folk, att man behöver hålla igång elever med utmaningar."

Ungdomarna upplever det helt enkelt svårt att på egen hand ansvara för sin utveckling.

Verksamheter inom eller utanför skolan

Matematikklubbar och studiecirklar

Endast fem av respondenterna har deltagit i matematikklubbar. Klubbarna har sinsemellan haft olika karaktär. Christian gick på en studiecirkel som hölls kvällstid på högskolan. Initialt tyckte Christian om kursen, men tröttnade då problemen uppfattades som tråkiga. Christian säger:

"Den föreläsning som jag var på var väldigt bra. Det är ett bra koncept. Anledningen att jag slutade var att jag tappade intresset för kursen och det var lite långsamt-tempo, men det var fortfarande mycket högre nivå än här [i skolan]."

Maria träffade en av lärarna på spetsgymnasiet i en matematikklubb redan när hon gick i femte klass och det är en av anledningarna till att hon senare sökte in till gymnasiet. Daniel har inom ramen för sin specialundervisning också getts möjlighet att träna på tävlingsmatematik och diskutera problemlösning med lärarna.

Emma och Rafael går i en grupp som tillsammans med en universitetslärare en gång i veckan diskuterar problem och tävlingsmatematik. Emma förklarar "en gång i veckan går vi dit och diskuterar matematik eller olika satser och problem".

Tävlingsmatematik

Eftersom urvalet i studien består av finalister i Skolornas matematiktävling är det uppenbart att samtliga ägnat sig åt tävlingsmatematik. Av enkätsvaren framkommer att 13 av 27 elever har erfarenheter av flera olika matematiktävlingar, 11 har deltagit i någon annan tävling och att tre endast har deltagit i Skolornas matematiktävling tidigare. Ingen av finalisterna skrev tävlingen för första gången det år de gick till final. Förberedelserna inför tävlingen varierar mycket bland de intervjuade. "Jag skrev kvalificeringen för att jag tyckte det var roligt. Jag var inte så tävlingsinriktad" säger Christian om sin prestation. Adrian hade förberett sig ganska väl och var inte helt förvånad över att komma till final:

Gerholm

”Det var jätteroligt, jag hade jobbat rätt hårt med tävlingsmatematik under sommaren och även året innan. Så det var inte överraskande.”

Daniel som tävlat mycket låter lite besviken över sin placering:

”Jag har varit i final två gånger tidigare så detta var min tredje gång och ja själva tävlingen var lite annorlunda än normalt – lite svårare kanske. [...] målet var ju att vinna så det var en liten missräkning kan jag säga.”

Vilken roll tävlandet haft för den matematiska förmågans utveckling skiljer sig också mycket åt mellan finalisterna. För Sarah har tävlandet betytt oerhört mycket:

”Där [Kunskapsskolan i sjätte klass] blev jag också introducerad till mattetävlingar och det känns som om det är genom mattetävlingar som jag lyckats behålla intresset för mattem för där får jag verkligen utmaningar. Jag tror att jag hade tappat intresset om jag bara hade hållit på med skolmatte.”

Adrian håller med om att det är utmaningarna från tävlingsmatematik som är det viktiga, för honom är inte själva tävlandet så betydelsefullt:

”Tävlingen gör att man känner någon slags status i att klara uppgiften, men just att vara bättre än andra är inte viktigt. Det hade inte gjort mig något om det hade funnits 20 andra som varit bättre än mig bara jag hade fått komma till finalen och fortsätta med korrespondenskursen. Det är det som är det roliga.”

För Emil har tävlandet också betytt mycket. Både för självförtroendet och för lusten att lära sig matematik.

”Jag har fått ett högre självförtroende för matte. När vi gick i nian vann mitt lag tävlingen Pythagoras Quest. Drivkraften och viljan att jobba vidare med matte har vuxit och att träffa likasinnade som man får på finalen som också är intresserade. För så har det aldrig varit tidigare, man har träffat några stycken men aldrig på den nivån.”

Återkommande i enkäterna och intervjuerna förknippas tävlingsmatematiken med stimulerande utmaningar (till skillnad från skolmatematiken), glädjen över att lösa problem och att träffa likasinnade som anledning till att eleverna vill ägna sig åt tävlingsmatematik. Några nämner också tävlingsmomentet och viljan att vara bäst.

Studentkonferenser

Endast två av respondenterna pratar om matematikkonferenser under intervjuerna, Fredrik endast i förbigående, men Sarah berättar att:

”Kunskapsskolan är bra för de har en mattespets för alla sina elever och de bästa får åka på ett träningsläger varje år i Stockholm och lära sig mer matte. De satsar verkligen på matte och problemlösning och sådana saker.”

Finalen i skolornas matematiktävling är inte en konferens, men efter det att tävlingen skrivits ges möjlighet att umgås och senare på kvällen äter deltagarna middag med arrangörerna. Alla intervjuade upplever att det var roligt att träffa likasinnade som delade deras intresse för matematik. Fredriks berättelse sammanfattar finalisternas erfarenheter på ett fint sätt:

”Det var första gången jag fick tillfälle att diskutera vackra formler. Jag satt bredvid en kille på middagen efter det att vi skrivit tävlingen och vi diskuterade formler och om de var vackra eller inte. Om deras användbarhet och så. Det var väldigt roligt. Annars är jag ganska ensam om det. Man pratar ju mycket med folk, men om man pratar matte med folk så hänger de inte med och de kan inte förstå min fascination för matte.”

En tolkning av detta är att intresset för konferenser finns, men att utbudet är relativt begränsat.

Verksamheter utanför skolan

Universitetsstudier utöver ordinarie skola

Av de 15 finalister som intervjuats är det endast två som läst kurser på universitetsnivå som inte ingår i deras ordinarie gymnasieutbildning. Elva läser eller kommer att läsa linjär algebra inom ramen för sitt gymnasieprogram på universitetet eller på skolan. Två elever läser på IB och är nöjda med den matematik de får där.

De två elever som läser kurser på universitet/högskola utöver gymnasieprogrammet uppger att de är nöjda med att få läsa i egen takt, men de har inte tagit ut några högskolepoäng. Dels för att man inte får tävla i olympiaden om man har tagit ut högskolepoäng och dels för att högskolan kräver gymnasieexamen för att kunna anta elever till kurser. Daniel berättar:

”I åttan läste jag Algebra och analys på universitetet. Då åkte jag till [gymnasiet] och de hade lärare som undervisade i de kurserna. Så jag åkte bara [till universitetet] och tenterade av kurserna. I nian läste jag linjär algebra och diskret matte.”

Daniel har läst 45 högskolepoäng, men satsar mest på tävlingsmatematik vid intervjutillfället för att kunna ta en plats i olympialaget.

Distanskurser

Av de intervjuade finalisterna är det bara Adrian som uppger att han deltagit i en

Gerholm

distanskurs innan finalen. Det var en sommarkurs som erbjöds alla elever som läste vid någon av regionens spetsgymnasium eller profilklass med matematikinriktning

”... men, det var nog bara fyra stycken som gick den. Den var väldigt bra. Det var typ tävlingsmatematik. Och det var fyra månaders korrespondenskurs.”

Alla finalister erbjuds att delta i Matematikersamfundets korrespondenskurs, men kursen är krävande och graden av deltagande varierar. Sex av de intervjuade finalisterna uppfattade korrespondenskursen som för svår eller tidskrävande och gav sig aldrig riktigt in i kursen, fem av dem satsade fullt ut och hade vid intervjutillfället ambitionen att genomföra hela kursen. Övriga fyra intervjuade finalister påbörjade kursen, men hoppade av efter några omgångar då de tyckte att problemen blev för svåra och tidskrävande.

De intervjuade som valde att satsa på kursen ger en i stort sett entydig bild av korrespondenskursen. Den är rolig, extremt utvecklande och mycket tidskrävande.

”ja, den [korrespondenskursen] lägger jag ned jättemycket tid på och den är väldigt rolig. Jag känner att jag utvecklats mycket mer än i skolan. [...] Vi får sex uppgifter var tredje vecka. De är jättesvåra. De senaste fick jag för en vecka sedan och har inte kommit någon vart fast jag lagt ned kanske tio timmar. Och totalt blir det kanske ytterligare 30-40 timmar på två veckor” säger Adrian.

Niklas satsar också hårt på korrespondenskursen:

”[jag lägger ned] väldigt mycket tid. Det blir att man sitter på helgerna och jobbar lite, kanske 4 timmar per dag lördag och söndag och så på mattektionerna och ibland på eftermiddagarna. [...] det blir] mellan 10 och 20 timmar/vecka”

Det finns alltså stora möjligheter till utveckling för dem som är beredda att lägga ned den tid och energi som krävs för att genomföra hela korrespondenskursen. Adrian lägger väldigt mycket status i att klara korrespondenskursens problem, vilket ger honom den vilja som krävs för att fortsätta jobba med problemen:

”[...] det beror på hur mycket status jag ser i problemet. Korrespondenskursproblemen ger jag ju inte upp. Det handlar ju om trettio timmar innan jag ger upp en uppgift. Så är det ju inte med andra problem. Ser jag ett problem på internet som verkar intressant håller jag på kanske max en timme, sen kollar jag på svaret.”

Det verkar som om tävlingsmatematik och den träning som korrespondenskursen erbjuder skapar en möjlighet till sammanhang som annars är svårt att uppbringa utanför skolans kurser.

Handledning av universitetslärare

Ingen av de intervjuade finalisterna får handledning av en universitetslärare om man avser personlig vägledning inom matematiken. Dock träffar alla som går på matematiska spetsgymnasier (18 av 27) disputerade matematiker i sin undervisning, vilket de ofta uppskattar. Sarah förklarar:

”Det som är bra med våra lärare här är att de kommer från universitetsvärlden så de har perspektivet och kan berätta vad man kan satsa på och tar med oss till universitet och går in i allt både grundläggande och på djupet.”

Christian kontaktade en doktorand för att få råd angående sitt gymnasiearbete, vilket han senare uppskattade:

”jag kontaktade en doktorand på KTH och fick detta rekommenderat för mig som ett område. Nu förstår jag att det här är jätteroligt och jag skulle vilja lägga så mycket mer tid på det.”

Korrespondenskursen leds av matematiker så alla finalister som vill kommer i kontakt med universitetslärare, men direkt handledning är inte vanligt förekommande bland deltagarna i studien.

Verksamheternas betydelse för eleverna

Det framkommer av elevernas utsagor att omfattning och betydelse av deltagandet i de analyserade verksamheterna varierar mellan individerna. Några tydliga mönster går dock att urskilja.

Deltagarna i studien har inte gått i klasser med matematikinriktning i någon större utsträckning i grundskolan, däremot är det vanligt förekommande på gymnasiet. Samtliga ungdomar i studien, förutom de två som läste på IB, läser på naturvetenskapsprogrammet och 18 av 27 har valt en klass med matematisk inriktning. Eleverna uppfattar att de på gymnasiet har engagerade lärare med djupa ämneskunskaper, ambitiösa klasskamrater och generellt sett fler utmaningar än de hade på grundskolan.

Så gott som alla intervjuade har periodvis fått accelerera genom matematikkurserna, men många har också bromsats i sin utveckling, till exempel genom att de tvingats läsa samma kurs flera gånger, vilket uppfattats som tråkigt och meningslöst. Respondenterna uppskattar de perioder då de tillåtits accelerera och de har då utvecklats fort. Det har enligt studiens deltagare berott på den enskilde läraren och skolans organisation huruvida de givits möjlighet att läsa i egen takt eller ej.

Urvalet i denna studie innebär att samtliga respondenter ägnat sig åt tävlingsmatematik i någon omfattning. Urvalmetoden har genom sin utformning alltså uteslutit matematiskt begåvade elever som inte tävlat i matematik. Det framkommer i studien att tävlingsmatematiken har haft väldigt olika stor betydelse för deltagarna. Gemensamt för alla är att de uppskattar utmaningen i tävlingsproblemen och att de får använda hela sin matematiska kunskap, till skillnad från det de uppfattar som mer

Gerholm

snäva problemformuleringar som de möts av i skolan. Några få tycker också om själva tävlingsmomentet. För vissa av studiens respondenter har tävlingsmatematiken betytt otroligt mycket. Det är genom denna de funnit utmaningar och lust att träna matematik flera timmar i veckan. Utan tvivel har tävlingsmatematiken och korrespondenskursen som erbjöds finalisterna varit de verksamheter som haft störst påverkan på respondenterna.

Deltagande i anpassade grupper i grundskolan har främst förekommit i nionde årskursen då eleverna har givits möjlighet att läsa gymnasimatematik i förväg. De få elever som uppmuntrats att accelerera och fått stöd av lärare har nått betydligt längre i sin matematiska utveckling och verkar mer nöjda med sin utbildning än de som följt ordinarie undervisning.

Deltagande i matematikklubbar och studiecirkel, studentkonferenser och distansstudier (korrespondenskursen undantagen) förekommer i liten utsträckning och verkar inte ha haft någon större betydelse för dessa ungdomar. Inte heller förekommer handledning av universitetslärare i någon större utsträckning bland respondenterna. Detta kan bero på att många av respondenterna träffar universitetslärare inom ramen för sitt gymnasieprogram. Endast två deltagare har läst universitetskurser utöver vad som läses på gymnasieprogrammet. Det kan i sammanhanget tyckas märkligt med tanke på att studien omfattar några av landets mest matematiskt begåvade ungdomar.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att flera av ungdomarna gärna hade velat gå fram snabbare i grundskolans kurser om det varit möjligt och om det funnits ett system som uppmuntrade det. Gymnasiet uppfattas generellt sett ge fler utmaningar även om matematiken fortfarande ofta upplevs som enkel. Respondenterna anser att tävlingsmatematiken erbjuder dem utmaningar i form av intressanta matematiska problem som hos vissa medfört att de studerat matematik i långt större utsträckning än vad skolans kurser kräver.

Diskussion

När studien sätts i sitt sammanhang är det värt att minnas att alla finalister har haft tillräckligt goda förutsättningar för att utvecklats väldigt långt matematiskt. Det vill säga: givet att Mönks modell är korrekt verkar elevers erfarenheter ha varit tillräckligt gynnsamma för att få till stånd en utveckling av de matematiska förmågorna. Därmed inte sagt att alla respondenter haft optimala förutsättningar i varje enskild faktor eller att de utvecklats maximalt utifrån sina förutsättningar. Precis som tidigare forskning visar (Mönks & Ypenburg, 2009) har även dessa matematiskt begåvade ungdomar ofta funnit skolans undervisning tråkig och meningslös. Konflikter med lärare förekommer, men ungdomarna i studien har trots detta alltid presterat på topp i matematik.

Ingen av eleverna ger uttryck för att de verksamheter som behandlats i studien har varit till men för deras matematikintresse, tvärtom. Leikins uppmaning (2009) att matematiskt begåvade elever ska erbjudas dessa verksamheter finner alltså ett visst stöd i denna studie, men betydelsen av deltagande i verksamheterna varierar. Samt-

liga verksamheter innebär någon form av acceleration eller berikning eller en kombination av dessa. Dock har de olika möjlighet att utveckla ungdomarnas matematiska förmågor och skapa förutsättningar för den, enligt Ziegler och många andra, helt nödvändiga träningen i form av "deliberate practise" (Ziegler, 2010).

Med utgångspunkt i de intervjuade elevernas perspektiv tyder studien på att de verksamheter som lett till störst utveckling och som verkar ha stimulerat ungdomarna mest är dels accelerering, genom att de har fått arbeta sig igenom lärostoffet i snabbare takt eller på högre nivå än sina klasskamrater, och dels tävlingsmatematik i dess olika former. I detta avseende kompletterar studiens resultat tidigare forskning. Det finns sedan tidigare vetenskapligt stöd (Sowell, 1993; Ziegler, 2010) för att acceleration har betydelse för elevernas utveckling, vilket inte motsägs i denna studie. Men resultaten antyder också att tävlingsmatematik kan vara en berikningsform som har stor betydelse för ungdomars matematiska utveckling.

Sammanhang med tydligt synliggjord progression

Studien ger ingen förklaring till varför just dessa verksamheter, acceleration och tävlingsmatematik, sporrar till utveckling, men en gemensam faktor är att det sammanhang som dessa verksamheter skapar gör det lättare att synliggöra en progression inom ämnet. Detta gäller för eleven så väl som för läraren. Att matematikkurserna i skolan innebär progression är uppenbart: kurserna bygger på varandra och läses i en viss ordning. Tävlingsmatematiken är inte lika styrd, men det finns en tydlig progression även här, med tävlingar på olika nivåer, finaler och olympiader. Tävlingsarna erbjuder på så vis ett parallellt spår till skolans kurser.

Tävlingsproblemen finns tillgängliga för alla och man måste inte tävla för att lösa dem, men det är samtidigt lätt att relatera till jämnåriga eftersom tävlingarna ofta är styrda efter ålder och förväntade förkunskaper. Vetskapen om att jämnåriga elever löser samma problem ger de tävlande en indirekt kontakt med sina "peers", vilket är en av faktorer i Mönks modell (Mönks & van Boxtel, 1985). I en undervisningsmiljö är det lätt att tänka sig att vissa elever föredrar acceleration, medan andra föredrar den berikning som tävlingsproblemen innebär. Respondenterna vittnar om att korrespondenskursens problem blir svårare ju längre kursen fortgår och eftersom många deltar flera år i följd kan de själva se att de utvecklats eftersom de klarar av flera problem. De deltagare som tränar på tidigare tävlingsproblem eller aktivt deltar i korrespondenskursen får alltså den nödvändiga träning som krävs för att utveckla sina matematiska förmågor (Ziegler, 2010).

Sommarkurser, studiecirkel och enstaka fördjupande uppgifter från läraren uppskattas av dem som deltar, men verkar enligt utsagorna ha mindre effekt på elevernas utveckling. Kanske för att dessa verksamheter inte erbjuder deltagarna tydliga mål att sträva mot. Inom de flesta domäner finns tydliga regler och en allmän acceptans för vad som räknas som goda prestationer. Individerna vet då vad man tränar för, hur man tränar och varför. Hur den egna utvecklingen ska formas blir tydliggjord på ett helt annat sätt än vad den blir i mer diffust definierade berikningsverksamheter som studiecirkel och sommarkurser även om uppgifterna i princip skulle kunna vara de

Gerholm

samma.

Med tanke på urvalet av respondenter, finalister i en matematiktävling, kan man invända mot studiens relevans då dessa elever förväntas tycka matematiktävlingar är utvecklande, men resultatet visar på en intressant aspekt i förhållande till alternativa matematiska aktiviteter. Det hade varit fullt tänkbart, och kanske mer rationellt, att respondenterna hade satsat på meriterande universitetskurser eller andra ämnen för att höja sina slutbetyg och kanske någon gång per år deltagit i en matematiktävling. Men för flera av respondenterna betyder tävlingarna och dess kontext mer än skolmatematik, meriterande kurser eller höga slutbetyg.

Sammanfattningsvis kan sägas att studiens matematiskt begåvade elever uppskattar verksamheter som erbjuder dem utmaningar i ämnet, men av deras utsagor att döma verkar inte alla verksamheter ha samma potential att sporra dem till vidare utveckling. Av resultatet framkommer att acceleration och tävlingsmatematik är de verksamheter som av eleverna uppfattats ha haft störst betydelse. En möjlig tolkning av detta är att verksamheter som erbjuder ett sammanhang med tydlig progression är att föredra för att stödja utvecklingen av den matematiska förmågan hos matematiskt begåvade elever.

Referenser

- Bloom, B. S. (1985). *Developing Talent in Young People*. New York: Ballantine Books.
- Brinkman, S. & Kvale, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Dahl, T. (2011). *Problemlösning kan avslöja matematiska förmågor: Att upptäcka förmågor i en matematisk aktivitet*. (Lic.-avh.) Växjö: Linnéuniversitetet.
- Esaïasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H. & Wängnerud, L. (2007). *Metodpraktikan - konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Stockholm: Norstedts juridik.
- Hunt, B. (1996). The effect on Mathematics Achievement and Attitude of Homogeneous and Heterogeneous Grouping of Gifted Sixth-grade Students. *The Journal of Secondary Gifted Education*, vol. 8, nr. 4, ss. 65-73.
- International Mathematical Olympiad Foundation (2015). *Activities - The organization of the International Mathematical Olympiad*. [Hämtad den 7 okt. 2015 från <http://imof.co/about-imo/activities>].
- International Mathematical Olympiad Foundation (2015). *About IMO - Vision*. [Hämtad den 7 okt. 2015 från <http://imof.co/about-imo/vision>.]
- Krutetskii, V. A. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago & London: University of Chicago Press.
- Leikin, R. (2009). Bridging Research and Theory in Mathematics Education with Research and Theory in Creativity and Giftedness. I: R. Leikin, A. Berman, & B. Koichu (red.), *Creativity in Mathematics and the Education of the Gifted Students* (ss. 385-411). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Leikin, R. (2010). Teaching the Mathematically Gifted. *Gifted Education Internatio-*

- nal, vol. 27, ss. 161-176.
- Mattson, L. (2013). *Tracking Mathematical Giftedness in an Egalitarian Context*. (Diss.) Göteborg: Göteborgs Universitet.
- Mönks, F. J. & van Boxtel, H. W. (1985). Gifted Adolescents: A Developmental Perspective. I Freeman, J. (red.), *The Psychology of Gifted Children - Perspectives on Deleptomment and Education* (ss. 275-295). New York: John Wiley & Sons.
- Mönks, F. J., & Ypenburg, I. H. (2009). *Att se och möta begåvade barn*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Nationellt centrum för matematikutbildning (2014). *Vad är Kängurun - Matematikens Hopp?* [Hämtad den 18 juni 2015 från <http://ncm.gu.se/node/1525>].
- Nevo, B., & Rachmel, S. (2009). Education of gifted children: a general roadmap and the case of Israel. I: R. Leikin, A. Berman & B. Koichu (red.), *Creativity in Mathematics and the Education of Gifted Children* (ss. 243-252). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Pettersson, E. (2011). *Studiesituationen för elever med särskilda matematiska förmågor*. (Diss.) Växjö: Linnaeus University Press.
- Pettersson, E. & Wistedt, I. (2013). *Barns matematiska förmågor - och hur de kan utvecklas*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Renzulli, J. S. (1978). What Makes Giftedness? Reexamining a Definition. *Phi Delta Kappan*, vol. 60, nr. 3, ss. 180-184 och 261.
- SFS 2010:800. *Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Skolverket (2014). *Redovisning av uppdrag enligt förordning (2008:793) om försöksverksamhet med riksrekryterande gymnasial spetsutbildning*. Dnr 2014:329. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket (2015a). *Att arbeta med särskilt begåvade elever*. [Hämtad den 31 maj 2015 från <http://www.skolverket.se/skolutveckling/larande/sarskilt-begavade-elever-1.230661>].
- Skolverket (2015b). *Skolor med spetsutbildning*. [Hämtad den 18 maj 2015 från <http://www.skolverket.se/skolformer/grundskoleutbildning/spetsutbildning/skolor-med-spetsutbildning-1.155768>].
- Sowell, E. J. (1993). Programs for Mathematically Gifted Studets: A Review of Empirical Research. *Gifted Child Quarterly*, vol. 37, ss. 124-131.
- Subotnik, R. F., Pillmeier, E., & Jarvin, L. (2009). The Psychosocial Dimensions of Creativity in Mathematics: Implication for Gifted Education Policy. I: R. Leikin, A. Berman, & B. Koichu (red.), *Creativity in Mathematics and the Education of Gifted Student*, ss. 165-180. Rotterdam, Nederländerna: Sense Publishers.
- Svenska matematikersamfundet (2014). *Skolornas matematiktävling*. [Hämtad den 20 juni 2014 från www.mattetavlingen.se].
- Sveriges kommuner och landsting (2014). *Handlingsplan särbegåvade elever 2014*. [Hämtad den 18 juni 2014 från http://www.skl.se/vi_arbetar_med/skola_och_for-skola/matematiksatsning/nyheter/handlingsplan-for-att-mota-sarbegavade-elever].
- Szabo, A. (2013). *Matematiska förmågors interaktion och det matematiska minnets*

Gerholm

roll vid lösning av matematiska problem. (Lic.-avh.) Stockholm: Stockholm universitet.

Utbildningsdepartementet (2014). *Uppdrag att främja grund- och gymnasieskolors arbete med särskilt begåvade elever.* U2014/5038/S. [hämtad den 29 mars 2016 från <http://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2014/09/u20145038s/>]

Winner, E. (1999). *Begåvade barn.* Jönköping: Brain Books AB.

Ziegler, A. (2010). *Högt begåvade barn.* Stockholm: Nordstedts

Från orsak till mening – att kunna relatera ritualer till centrala tankegångar inom olika religioner

A-K Frisk

Sammanfattning

*Studien undersöker vad det innebär att kunna relatera rituella handlingar till centrala tankegångar i olika religioner, vilket är ett krav som kursplanen i religionskunskap för år 4-6 har på elevernas kunnande. Resultatet visar att kunnandet kan ses på olika sätt: som att **förklara** handlingar utifrån centrala tankegångar, eller som att se att centrala tankegångar ger handlingar **mening**. En slutsats är att en förmåga att se symbolik i handlingar kan vara en ämnesspecifik förmåga som religionskunskapsämnet kan bidra till att utveckla. I diskussionen problematiseras kursplaneformuleringen "kunskaper om religioner" i anslutning till detta kunnande. Resultatet diskuteras vidare i relation till kunskap och bildning samt 'religious literacy'. Data utgörs av transkriberade elevsamtal, lärarsamtal samt videodokumentation under en Learning study i år 6.*

Nyckelord: religionskunskap, Lgr 11, mellanstadiet, Learning Study, kunnande, kunskap, bildning, religious literacy, litteracitet, förmågor



Anna-Karin Frisk är lärare i sv/so åk 4-9 i Stockholm och forskar-studerande vid HSD (Institutionen för de humanistiska och samhällsvetenskapliga ämnens didaktik) vid Stockholms universitet. Hon tillhör den ämnesdidaktiska forskarskolan (ÄDFo) och har riktat in sitt avhandlingsprojekt på religionskunskapsämnet.

Frisk

Abstract

*This study aims at finding out what it means to be able to relate ritual actions to central ideas in different religions, which is a requirement stated in the Swedish Religious Education curriculum for grade 4 to 6. It. Results show that the 'knowing' can be seen in two ways: as an ability to **explain** ritual actions from central ideas, or to see that the central ideas give **meaning** to ritual actions. A conclusion from the results in this study is that an ability to see symbolism in actions can be a subject-specific ability that religious studies could help develop. A discussion relating to knowledge, formation and religious literacy is held. The results further suggest that the Religious Education curriculum needs to be problematized in relation to the phrase 'knowledge of religions', as well as to how to develop the specified knowing. Data consists of transcribed records from sound recordings and videodocumentation during a Learning Study in grade 6.*

Keywords: religious education, RE, Middle School, Learning Study, knowing, knowledge, formation, religious literacy, abilities

Introduktion

De fem "världsreligionerna" är ett framlyft innehåll i Lgr11 (Skolverket, 2011b). För år 4-6 återfinns detta innehåll under rubriken *Religioner och andra livsåskådningar* i kursplanens beskrivning av det centrala innehållet. Ritualer, levnadsregler och heliga platser samt "centrala tankegångar" bakom dessa ska behandlas i förhållande till världsreligionerna till exempel utifrån berättelser från olika urkunder. Exakt vilka centrala tankegångar det rör sig om är inte föreskrivet och kommentarmaterialet anger inte mer än att urvalet bör vara begränsat till det som är aktuellt för just den religion som behandlas i undervisningen:

"Det är viktigt att betona att de centrala tankegångar som lyfts fram i årskurserna 4-6 handlar om tankegångar i relation till innehållet ritualer, levnadsregler och heliga platser och rum. Det är alltså inte tänkt att man på denna nivå ska behandla omfattande innehåll om centrala tankegångar inom religioner i allmänhet."

(ibid, s. 23)

Eleverna förväntas genom undervisningen ges möjlighet att utveckla en förmåga att "analysera kristendomen, andra religioner och livsåskådningar samt olika tolkningar och bruk inom dessa" (Skolverket 2011a, s. 186.). Kunskapskraven uttrycker sammanfattande detta kunnande som att eleven visar på:

"... samband mellan konkreta religiösa uttryck och centrala tankegångar inom världsreligionerna ..."

(ibid s. 191)

Att genom undervisning hjälpa elever se dessa samband, var utgångspunkten för en

Learning study som läsåret 2013/2014 utfördes av en grupp lärare på mellanstadiet i en förort till Stockholm. I detta utvecklingsarbete ingick jag själv som forskarstuderande lärare. Vi var i lärargruppen överens om att elevers syn på religion och samband mellan tro och handling ofta tenderar att bli platta konstateranden av typen ”de gör så för att det står i Koranen”, detta trots att de elever vi undervisade ofta kommer från hem och miljöer där religionen spelar en viktig roll för elevernas identitet (jfr von Brömssen, 2003), vilket skulle kunna förutsätta bekantskap med, och djupare tankar kring, det religiösa innehållet. Vi ville därför utforska sätt att undervisa om samband som skulle ge eleverna en djupare förståelse än den de gav uttryck för.

Undervisningen koncentrerades kring *ritualer*, närmare bestämt ritualer kring döden, det vill säga begravningsritualer. Dessa kan ses som ett konkret religiöst uttryck för en religions *centrala tankegångar* och en möjlighet finns alltså att göra kopplingar mellan handling och central tankegång. Begravningsritualer är också elevnära, i den bemärkelsen att elever kan ha närvarat vid begravning, eller hört närstående berätta om dem, vilket kan underlätta diskussioner och samtal. Om elevernas förmåga att se samband mellan begravningsritualer och centrala tankegångar inom några religioner ökade, tänkte vi oss att detta skulle vara en väg till djupare förståelse av religion hos eleverna.

Syfte

Syftet med den här artikeln är att belysa innebörden av att kunna relatera ritualer till centrala tankegångar i religioner. Detta görs utifrån data och erfarenheter från en så kallad Learning study samt en diskussion i relation till vad som utgör ämnesspecifik kunskap i religionskunskapsämnet. Med studien hoppas jag kunna ge ett bidrag till en diskussion om kunskapsinnehållet i religionskunskap inom ramen för en svensk kontext.

I följande text presenteras läsaren först för vad som utgör bakgrunden till frågeställningen samt en introduktion av begreppet ’religious literacy’. Efter det följer en kort beskrivning av det svenska forskningsläget för att sedan följas av ett metodavsnitt där studiens avgränsningar och urval beskrivs. Slutligen presenteras och illustreras resultaten för att sedan diskuteras i relation till det som tagits upp i bakgrundsavsnittet. Vad det innebär att kunna relatera begravningsritualer till centrala tankegångar och hur kan detta kunnande i sin tur kan förstås diskuteras sedan vidare utifrån vad kunskap om religioner kan vara.

Olika perspektiv på religionskunnande

I detta avsnitt presenteras två sätt att se på syftet med religionskunskapsundervisning: att ”ge kunskap om”, kontra ”bildning”, som en ingång till frågan om vad religionskunnande är eller kan vara. Religionskunskapsämnets syftesbeskrivning enligt kursplanen förmedlar bilden av religion som ett i huvudsak kulturellt fenomen, med tankegångar och ritualer och samband mellan dessa, vilka det går att skaffa sig kunskap *om*. Formuleringen och betoningen på kunskaper *om* religioner kan tyckas oproblematisera och har i Sverige inte fått så stor uppmärksamhet som internationellt,

Frisk

till exempel i Storbritannien (se till exempel Grimmit, 1987; Teece, 2010).

Kunskap eller bildning?

I diskussioner om undervisning kontrasteras ibland kunskap mot bildning. Skeie (2012) beskriver hur förespråkare för "bildning" ofta talar om mer långsiktiga mål med utbildningen; som ett bidrag till att utveckla en personlig identitet, att omfatta vissa värden etc. vilket kan kontrasteras mot en betoning av "kunskap" som mer talar om tradition och "fakta" om religioner och religionsutövare. Denna diskussion har aktualiserats genom formuleringar i Lgr11 där kunskaper om religioner och livsåskådningar betonas mer än tidigare, vilket alltså kan ses som en rörelse bort från bildningsperspektivet. I kommentarmaterialet till Lgr11 (Skolverket, 2011b) så uttrycks också *religioner och andra livsåskådningar* som "ämnets huvudsakliga studieobjekt" (ibid s.7). Detta motiveras bland annat utifrån att den nationella utvärderingen av undervisningen i religionskunskap fann brister i elevernas kunskaper, särskilt i fråga om kunskaper om religioner de själva saknar egen erfarenhet av (Skolverket, 2004).

Debatten om bildning kontra kunskap menar Skeie (2012) har fått särskilt utrymme inom den religionsdidaktiska forskningen och tenderar att polarisera dessa som två ytterligheter. Frågan om bildning och kunskap menar Skeie (ibid) har differentierats på senare år. Den ökande mångfalden består inte bara i ett ökat antal religionsutövare, utan är också en mångfald av grupperade och subjektiva uttolkningar av omvärlden som finns representerade till följd av sekulariseringen och individualiseringen av vårt samhälle. Bildning är inte bara en fråga om personlig utveckling utan också en social bildning, med målsättningen att skapa en medborgare som kan röra sig i denna komplexa värld. (ibid, 2012).

Genom att tala om vilket *kunnande* undervisningen syftar till, istället för att tala om *kunskaper*, så blir kopplingen mellan kunskaper och bildning tydligare.

Kunskap som litteracitet – 'religious literacy'

Den på senare år framväxande diskussionen om skolämnenas *litteracitet* (literacy) ligger nära ett bildningsperspektiv på kunskap. Med begreppet litteracitet betonas språkets betydelse, men inte bara som förmågan att kunna läsa och skriva, utan också som frågan om olika kunskapskulturer - som specifika sätt att kunna se, vara och handla i världen på (Carlgren, 2015).

Ett sätt att tala om det specifika kunnandet som ämnet religionskunskap syftar till att utveckla är med hjälp av begreppet 'religious literacy'. 'Religious literacy' kan i sin tur tolkas på olika sätt (se von Brömssen 2013¹). Stephen Protheros definition av begreppet, i *Religious Literacy: What every American Needs to know - and doesn't* (2007) refereras återkommande. Det handlar om att känna igen och identifiera symboler, föreställningar, centrala termer och gestalter, berättelser, metaforer med mera. Prothero för fram detta innehållsurval mot bakgrund av den brist på sådana kunskaper som han menar finns hos högskolestudenter, vilka borde ha detta som obliga-

¹ von Brömssen gör här en sammanställning av olika tolkningar av begreppet 'religious literacy'.

torisk läsning. Den literacy som Prothero talar om ligger därmed nära det som ovan beskrivits som "kunskap".

Ett annat sätt att definiera 'religious literacy' är att se det som en förmåga att kunna se – och kunna förhålla sig till – "religion" som ett mångfacetterat kulturellt fenomen. Dianne Moore (2014) beskriver 'religious literacy' som en förmåga att betrakta och granska religion som olika aspekter av situerad "kultur". Hon menar vidare att den "kunnige"[min användning] i detta fall har: 1. förståelse för världsreligionernas historia, centrala texter, ritualer och tro som skapat av sociala, historiska och kulturella kontexter; och 2. förmågan att urskilja aspekter av "religion" i dessa kontexter såväl i nuet som i historien (jfr *ibid*, s. 379f.). Målsättningen för Moore (2007) är en strävan efter förmågor och värderingar som ska göra eleverna till aktiva moraliska agenter ("active moral agents") (*ibid*, s. 24) vilket rimmar med tanken på den sociala eller medborgerlig bildningen (jfr Skeie, 2012) enligt ovan där religionens kulturella *funktion* står i fokus. Medan förmågan hos Prothero mest bli i form av att ha kunskap om (fakta²) så blir Moores förmåga snarare ett sätt att vara i och tolka världen.

Betoningen av religioners kulturella funktion skulle kunna göra att man lätt bortser från den betydelse en religiös förståelse av omvärlden kan ha för människors varande och handlande i världen. Det kan också resultera i ett stereotypt sätt att skildra religiösa traditioner och religioner på (Hylén, 2012). Ett annat sätt att tala om 'religious literacy' är i termer av "språk" och "praktik" på ett sätt som inspirerats av det så kallade New Literacy Studies (NLS) – det fält som vidgade literacy-begreppet från att se förmågor som att läsa och skriva som tekniker, till att mer handla om sociala praktiker som vi deltar och kan engageras i för att utveckla vårt deltagande i världen. Brian Street, som är en av de mest namnkunniga inom NLS, beskriver literacy som situerat och *olika* i olika praktiker och att litteracitet därför kan se olika ut hos samma individer när de rör sig mellan olika sfärer av tillvaron (jfr Street 2003). Det handlar om att se litteracitet som ett *meningsskapande* i olika kontexter och därför blir det användbart att tala om olika sorters *litteraciteter* (se vidare om NLS i Street, 2013).

Streets beskrivning tas upp av Andrew Wright (2004) som menar att denna språkliga litteracitet, i betydelsen olika sätt att vara i världen på och de samtal man då kan delta i, utgör ena delen av 'religious literacy'. En annan del består av en 'spiritual literacy' som handlar om att ställa sig frågor om varandet i sig och om olika (teologiska) berättelser eller tolkningar av en transcendent verklighet. Sådana berättelser kan inte ge några slutgiltiga svar på vad som är sant, men är något vi ändå måste försöka förstå och relatera till oss själva. Fenomenet "religion" är nyckeln till Wrights 'religious literacy', den förmåga han beskriver som förmågan att:

"... reflect, communicate and act in an informed, intelligent and sensitive manner towards the phenomenon of religion."

(Wright, 1993, p. 47).

² Prothero ägnar ett helt kapitel till ett sorts uppslagsverk med "fakta" som han menar alla bör känna till om världsreligionerna.

Frisk

'Religious literacy' likställer han med 'wisdom' (jfr Wright 2003); som ett sätt att röra sig i en specifik praktik. Han lutar sig här också mot Hirsts (1974) mer akademiska kunskapssyn där kunskap handlar om att utveckla och vidga ett landskap av specifika begrepp, metoder och redskap inom ett visst fält³. Wright, A. & Wright, E.⁴ (2011) definierar 'religious literacy' som: "the holistic capacity to think, feel, communicate and act wisely with regard to ultimate questions of meaning and truth" (ibid. p. 233)⁵.

Religionsdidaktisk forskning i relation till religionskunskapsämnet

Många studier i det svenska religionsdidaktiska fältet utgår från lärares och elevers uppfattningar/åsikter om olika innehåll; identitetskapande; attityder till religioner, tro, religionsfrågor och religionsundervisning (se till exempel von Brömssen, 2003; Hartman, S. & Torstenson-Ed, 2007; Sjöborg, 2013). Det är ofta intervjustudier med elever och lärare i gymnasieskolan och befinner sig oftast i området för det Osbeck (2006) kallar lärprocessens förarbete/förutsättningar och alltså inte i själva undervisningen. Undantag utgörs av exempelvis Halvarson Brittons (2014) studie av gymnasieelevers tal om islam såväl före, under som efter ett studiebesök i en moské samt Osbeck & Leid (2012) som i klassrummet undersökt talgenrer i relation till lärande. Vidare finns teoretiska analyser och översikter gjorda med utgångspunkt i till exempel policy- och styrdokument och forskningslitteratur som till exempel undersöker undervisningsinnehåll (till exempel Falkewall, 2011⁶) och diskussioner om syftet med undervisningen (till exempel Skeie, 2012). Dessa utgår dock inte från empiriskt material från klassrummet.

När det kommer till studier gjorda där kunskaper på mellanstadiet står i fokus gapar fältet tomt. En studie som gjorts i anslutning till yngre elever redovisas dock i Osbecks artikel (Osbeck, 2014) där data från lärarintervjuer med fokus på lärarnas mål för RE-undervisningen relateras till data i form av elevsvar på uppgifter kopplat till ämnesinnehållet i kursplanen. Hennes slutsatser är att elevernas kunskaper i början av år 6 står relativt långt ifrån de önskade i slutet av år 6. De uppgifter Osbeck menar att eleverna har svårt för är uppgifter där de förväntas använda fakta för att tolka, diskutera och dra slutsatser längre fram. Hon menar i artikeln att detta har att göra med elevernas svårighet att förstå religion som fenomen vilket hon dock inte utvecklar betydelsen av (jfr ibid. p. 92). Osbeck (2014) och Osbeck & Lied (2012) rör sig visserligen i själva undervisningspraktiken, men kunskapsinnehållet i undervisningen och ämnet är inte något som står i fokus utan snarare formerna för undervisningen och mer generella frågor om möjligheter till lärande i relation till teoretiska perspektiv.

3 Hirst talar i termer av sju kunskapsformer - "Forms of knowledge".

4 Tidigare Elina Hella.

5 Hella & Wright (2009) riktar också kritik mot innehållet i den icke-konfessionella undervisningen i Finland. De hävdar att den icke-konfessionella religionsundervisningen inte verkar ha något eget inneboende värde utan enbart syftar till att utveckla kulturell snarare än religiös förståelse.

6 Falkevall gör en genomgång av begreppet livsfrågor och hur tillblivelsen av detta har gått till.

Material och metod

Denna artikel handlar om vad det innebär att kunna se samband mellan ritual och religiös (central) tankegång. Frågan har sitt ursprung i formuleringar i kursplanen i religionskunskap Lgr 11 (Skolverket, 2011a) ur det centrala innehållet och i kunskapskraven för mellanstadiet, vilket beskrevs i inledningen.

Den Learning study, se nedan, som denna artikel bygger på genomfördes under ett läsår i två klasser i årskurs 6. Materialet utgörs av transkriptioner av elevsamtal, lärarsamtal från lektioner och planeringssamtal under hela Learning studyns gång. Även videodokumentation som gjordes under de lektioner som designats i samma Learning study har använts. Materialet har på sätt återanvänts utifrån artikelns syfte vilket gjorts på liknande sätt som på det som i andra studier kallats för *re-analysis* (jfr Björkholm, 2014; Carlgren et. al, 2015).

Att det handlar om ett kunnande motiverar användandet av en tidigare utförd Learning study som material. Learning study (som utförligare finns beskrivet i till exempel Carlgren, 2012; Runesson 2011, Runesson & Gustafsson, 2012; Marton & Pang, 2006) fokuserar det så kallade *lärandeobjektet* - den typ av kunnande i förhållande till ett specifikt innehåll, vilket undervisningen syftar till att utveckla. En Learning study⁷ kan studera olika saker i relation till lärandeobjektet; elevernas förståelse (Wernberg, 2009) av lärandeobjektet, innebörden av lärandeobjektet (Carlgren, 2012) eller relationen mellan undervisning och elevernas erfarenhet av lärandeobjektet (Lo, 2012; Marton, 2014; Runesson & Gustafsson, 2012). Utgångspunkten är att det är lärarna som äger frågeställningen utifrån problem som formats i praktiken (Lo, 2012). Till skillnad från Design Experiment där forskaren kanske "äger" såväl problemet som teorin och använder den som redskap (designar undervisningen) så används i en Learning study en teori om lärande både av lärarna och forskaren i design och analys av undervisningen och elevernas lärande.

En typisk Learning study börjar med en första analys av lärandeobjektet och resulterar i ett så kallat förtest som sedan analyseras och lägger grund för en planering av en forskningslektion. Efter lektionen görs ett eftertest som sedan relateras till den (oftast) videodokumenterade lektionen. Utifrån denna analys designas sedan nästa lektion som prövas på en ny grupp elever vars förståelse av lärandeobjektet också prövas i ett förtest och sedan upprepas detta i ett antal cykler. Eftersom learning study-processen är iterativ så kan innebörden av ett lärandeobjekt komma att förflytta sig och utvecklas när fler och fler aspekter kan avtäckas och specificeras (Björkholm, 2014). Vid analysen och designandet av undervisningen används oftast en explicit lärandeteori, vanligen variationsteorin⁸ (se till exempel Runesson, 2006; Pang, 2003).

7 En LS är en kollaborativ och intervenerande modell för praktikinära forskning som kombinerar den japanska fortbildningstraditionen Lesson Study (Morris & Hiebert 2011), med forskningsinriktningen Design Experiment (Brown 1992; Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer & Schauble 2003).

8 Enligt variationsteorin är frågan om hur vi erfar vår värld en fråga om vilka aspekter vi urskiljer och fokuserar samtidigt av ett fenomen. Eftersom vi gör detta på olika sätt beroende av våra tidigare erfarenheter så upplever vi dem på olika sätt. För att möjliggöra för elever att erfa något på ett specifikt sätt – ett avsett lärande – så måste vissa aspekter göras möjliga att urskiljas samtidigt (Marton, 2014; Pang & Ling, 2012). Det är dessa kritiska aspekter som är nödvändiga (Marton, 2014) att urskilja för att ett lärande ska ske.

Frisk

Föreliggande studie använder inte variationsteorin som analysredskap. Däremot förekommer ibland termer med utgångspunkt i ett variationsteoretiskt perspektiv (Lo, 2012; Marton, 2014; Marton & Tsui, 2004) i beskrivningen av Learning study-processen.

Det inledande förtestet utformades som en diskussionsuppgift i två delar före och efter att eleverna fått se en film som handlade om just begravningar i några av världsreligionerna: "Gud har 99 namn: Död" (Utbildningsradion, 1997). Eleverna arbetade i grupper om 4-6 elever i varje och att deras samtal spelades in med hjälp av en diktafon vid varje grupp. Eleverna fick också veta att det skulle komma att handla om begravningar. Den första cykeln inleddes i klass A med detta förtest där elevernas diskussioner i förhållande till lärandeobjektet studerades. Även cykel 2 inleddes på samma sätt. Enligt den lärare som undervisade klassen så hade eleverna "läst" världsreligionerna och därför antogs att de redan hade vissa kunskaper om centrala tankegångar i religionerna samt hade viss kännedom om någon begravningsritual. Uppgiften eleverna fick *före* filmen såg ut så här:

1. Välj en religion. Vad vet ni om hur det går till när en människa dör i den religionen?
2. Varför gör man så?

Eleverna fick därefter diskutera och inspelningarna stoppades efter ca 15 minuter, sedan såg klassen på filmen (19 min). Efter filmen återgick eleverna till diskussioner som spelades in (ca 15 min). Diskussionsfrågorna såg nu ut så här:

3. Hur hänger begravningen ihop med livet efter döden?
4. Finns det tankar i religionen om vad som händer efter döden som man skulle kunna se i hur begravningen går till, eller när en människa dör?

Den andra cykeln följde samma mönster som den första i genomförandet; med samma för- och eftertest samt en planerad och genomförd lektion däremellan.

Urval och avgränsningar

Den Learning study som ligger till grund för denna studie omfattade, av tidsskäl, endast två cykler. Att tiden blev knapp berodde på olika faktorer som till exempel svårigheter i att få tid till gemensamma möten, lektioner som gick bort till friluftsdagar och nationella prov i år 6. I de två klasserna A och B gick vardera 19 respektive 24 elever. Majoriteten av eleverna har svenska som sitt andra språk och flera av dem hade bott i Sverige i kortare tid än 2 år. Enligt den lärare som hade huvudansvaret för grupperna så sa en majoritet av eleverna sig vara muslimer. Studien genomfördes tillsammans med två lärare under läsåret 2013-2014. Två lektioner (varav en i två moment) designades och genomfördes och i samband med detta bandades elevsamtal samt lärarnas planeringssamtal med hjälp av diktafoner och röstinspelningsfunktionen på en mobiltelefon. Sammantaget omfattar detta ca 3 timmar lärarsamtal och 15 timmar

elevsamtal.

De data som studien genererade har analyserats i relation till den aktuella frågan – vad innebär det att kunna relatera ritualer till centrala tankegångar. Dessa data utgörs av inspelade elevsamtal under för- och eftertester samt diskussioner under lek-tionsarbete från de två klassrummen. Även lärarnas planerings- och analysamtal bandades och transkriberades.

Eleverna diskuterade i grupper om 4-6 elever i varje. Materialet transkriberades ordagrant och analyserades med fokus på elevernas tal i relation till lärandeobjektet, se nedan, det vill säga det som i denna studie kan ses som olika kunnande i religion, avseende relationen mellan rituella handlingar och centrala tankegångar.

Det är framförallt data från den första cykeln som analyserats för att visa hur innebörden av lärandeobjektet förändras.

Etiska avväganden

Studien som presenteras i denna artikel berör barns tankar om allvarliga ämnen, med koppling till begravningsritualer och död. Detta är dock ett innehåll som föreskrivs av kursplanen och inte något som tillförts av min forskning. Däremot innebär givetvis all forskning där barn deltar att olika typer av etiska överväganden måste göras (Hermerén, 2011) utifrån vilka risker barnen kan utsättas för och vad som kan vara etiskt försvarbart ifråga om hur barnen bemöts i forskningssituationen⁹. En prövning i etikprövningsnämnd ska göras när forskningen behandlar känsliga personuppgifter (eller fysiska ingrepp på deltagarna) (SFS 2003:460). Denna studie innehåller inga känsliga uppgifter, däremot kräver samma lag samtycke från såväl det deltagande barnet som dess vårdnadshavare då barnet är under 15 år. Alla informanter måste förstå syftet med forskningen och hur den kommer att användas för att kunna ge sitt samtycke till deltagande (SFS 2003:460). I ett första steg tillfrågades skolans rektor för godkännande av studien. Då det bedömdes att eleverna skulle kunna avidentifieras och då syftet med studien klargjorts för eleverna så gavs godkännande av rektor.

Då det i de två klasserna fanns några relativt nyanlända elever så blev detta naturligtvis en utmaning. Elevernas undervisande lärare talade med eleverna om vad undersökningen skulle handla om, att deras diskussioner skulle spelas in, hur materialet skulle användas av den besökande forskaren (jag) och att deltagande var frivilligt. Jag besökte också skolan vid två tillfällen för att svara på frågor och berätta om mitt forskningssyfte. Ett informationsbrev där vårdnadshavare informerades om studien (syfte, metod, användning) skickades tillsammans med en medgivarblankett hem. I denna gavs möjlighet att tacka nej till deltagande i studien både vad gällde ljudupptagning och videoinspelning. Eleverna fick utöver detta själva välja om de ville delta i inspelningarna och videofilmningen och kunde alltså avstå även om vårdnadshavarna sagt ja.

Syftet med videoinspelningen var att i efterhand kunna se på hur läraren presen-

⁹ Detta diskuterar Quennerstedt, Harcourt & Sargeant (2014) på ett intressant sätt genom en indelning i två olika sätt att se på forskningsetiken; *etik som riskhantering* och *etik som forskningspraktik*

Frisk

terat inslag i undervisningen och inte att studera eleverna, men detta kan ändå vara känsligt för de som utsätts. Samtliga elever och deras vårdnadshavare samtyckte till att elevernas samtal spelades in, medan några elever inte samtyckte till att delta i videoinspelningen. Under videoinspelningen togs hänsyn till dessa elever genom att se till att de hamnade bakom kameran och på så sätt inte riskerade att komma med på filmen.

Informationen om studien gavs också till de studiehandledare och modersmåls lärare som eleverna träffade på skolan vilket gav eleverna möjlighet att få informationen på sitt modersmål. De två lärare som förutom jag själv deltog i studien gav också sitt samtycke till att deras utsagor och deras undervisning skulle kunna komma att användas utanför den Learning study som vi skulle genomföra.

Resultat

Resultatet visar att sättet att förstå innebörden av lärandeobjektet – det vill säga att kunna relatera rituella handlingar till centrala tankegångar, förändras under Learning study-processen. I början uppfattades relationen mellan begravningsritual och centrala tankegångar som ett kausalt samband där föreställningen antas *förklara* eller *orsaka* handlingar som hör till ritualen. Under processen förändrades innebörden till att handla om att ritualen – eller vissa handlingar i ritualen – får en symbolisk innebörd i relation till föreställningar som kan vara centrala i en religiös tradition. Förändringen i synen på lärandeobjektet bidrog till den förändrade lektionsdesignen där en fiktiv religion användes. Synen på relationen mellan ritual och föreställning utvecklades under studien. I början sågs relationen som ett slags orsakssamband där religiösa föreställningar orsakar rituella handlingar, men synen på relationen förändras sedan till att ses i form av att rituella handlingar istället får mening från dessa föreställningar- till exempel en berättelse, en plats eller en gestalt som har en central betydelse inom religionen.

I följande framställning av de två cyklernas olika moment spåras denna förändring av hur relationen mellan ritualer och centrala tankegångar uppfattades, som uppträdde under undervisningens gång. De två cyklerna och lektioner inom dessa används för att beskriva detta resultat.

Cykel 1 - föreställningen som orsak till handlingen

I det första planeringsmötet antogs följande vara nödvändigt för eleverna att urskilja: att begravningsriter ser olika ut i olika religioner, att religioner har olika föreställningar om livet efter döden samt att eleverna måste kunna se kopplingen mellan föreställningen (eller den centrala tankegången) och handlingen i en ritual i samband med döden.

Redan i formuleringen av diskussionsfrågorna i förtestet syns att ordet/frågan varför valts ut och denna fråga upprepas också av läraren.

Emre: dom går till kyrkan, dom begraver den, eller dom har såndär kista och sen dom säger några ord dom sjunger i alla fall med en såndär bok och sen dom tar ut dom och lägger den i jorden

Lina: Läger dom inte i nånting i graven då?

Emre: tror du jag är kristen! Jag sa det mesta här

Läraren: varför gör dom så då. Varför gör man just på det där sättet när man är kristen?

Emre: för det är deras tradition...

När läraren uppmanar eleverna att svara på frågan varför så letar Emre en förklaring som blir ett sätt att förstå ritualen på. Hans svar blir i sammanhanget fullt rimlig som förklaring men det saknas en koppling till någon bakomliggande (central) föreställning och fungerar i princip som ett cirkelresonemang.

Lektion 1

För att undvika denna typ av cirkelresonemang antogs vid planeringen av lektion1 att om vi kunde ge exempel på en specifik handling och knyta den till en specifik religiös föreställning i en specifik religion så skulle relationen handling – föreställning kunna synliggöras - fortfarande som ett sätt att se handlingen som något som förklaras av föreställningen. Själva ”förklaringen” var det som sågs som den kritiska aspekten och därför skulle olika förklaringar varieras för att få dem att urskilja detta.

Utifrån detta presenterade läraren tre olika handlingar som skulle kopplas till tre föreställningar. Det gjordes framme vid tavlan genom en matris i två spalter uppdelade i ”Hur gör man?” respektive ”Varför gör man så?”. Läraren Kajsa presenterade tre exempel på handlingar föreställningar som de är knutna till (se figur 1).

Sedan skulle eleverna i grupper försöka hitta någon föreställning som de kunde relatera till (förklara) en handling i samband med begravningen. Som arbetsmaterial hade eleverna fått häften med textutdrag från läroböcker där religionens centrala föreställningar beskrevs samt, hur den döde behandlas och begravningen går till i samma religion. Eleverna arbetade med kristendomen, islam och hinduismen.

Hur gör man?	Varför gör man så? Man tror att...
I en kista på en judisk begravning så får man inte ha metallspikar	metall symboliserar krig och i graven vill man ha fred
I Islam äter man inte griskött	Gud har sagt att man inte ska äta gris
Kristna firar jul 24 december	Jesus föddes då och därför firar man detta den dagen

Figur 1. Utifrån matrisen skulle eleverna knyta specifika handlingar till specifika föreställningar. Läraren demonstrerade matrisen med exempel på tre olika handlingar, till vänster, och exempel på föreställningar som de är kopplade till, till höger.

Frisk

Matrisen fokuserar på att handlingen ska förklaras och frågan *varför* ska besvaras. Det görs ingen åtskillnad mellan de olika "förklaringarna" ovan, samtidigt kan man se att de har lite olika karaktär då de handlar om såväl begravning som matregler och högtider. Det är således många aspekter som varierar samtidigt. När vi försöker hålla "förklaringen" mellan handling och föreställning i fokus så varierar dels ritualerna (begravning, matregler, högtid), dels föreställningarna (symbolik, guds befallning, en central gestalt) på samma gång. Elevernas samtal under lektionen kring vilka föreställningar de kunde koppla till hur begravningsritualen går till och "varför" man gör så, handlade om förklaringar utifrån tillhörighet till en viss tradition, eller en regel som måste följas inom en specifik religion – även om handlingen kunde se lite olika ut även *inom* traditionen.

Efteråt insåg vi att lektionen handlade om något annat än föreställningar om liv och död och att vi valt ut (slumpvisa) handlingar som vi ville koppla till centrala tankegångar vi tyckte hörde ihop med dessa handlingar. Vi gjorde det i förhoppning om att eleverna skulle kunna generalisera sambandet handling-föreställning och använda det när de själva skulle uttrycka samband mellan begravningen och föreställningen.

Under Learning studyn förändrades uppfattningen av lärandeobjektet. Ett annat sätt att se på relationen mellan handling-föreställning är att se att handlingar får mening utifrån ett religiöst innehåll. Ett exempel på detta dyker upp under lektionen när en av grupperna diskuterar begravning inom Islam. De fokuserar på att kroppen ska tvättas och huvudet ska vara vänt mot Mecka. Varför det är så förklarar de med att det är för att man ber åt det hållet. Varför det är så kan de inte förklara, men elever från andra grupper (Elev 2, Elev 3) ingriper:

Kajsa: varför vänder sig man mot Mecka när man ber? Är det nåt speciellt?

Abdi: för

Elev 2: man riktar sig till Mecka för om man inte kan åka dit så kan man be... man är riktad till Mecka det är som om man är där

Abdi: aaa

Kajsa: och Mecka är det nåt speciellt med det?

Abdi: aaa

Elev 3: ja, jag vet! Den har sådär svart sten som vahetere ramla från himlen eller nåt sånt där

Vad *stenen* är för sten utreds inte vidare, inte heller vilken roll denna skulle kunna spela för en muslim. Elev 2 i avsnittet ovan anar dock att Mecka har en speciell betydelse och att "det är som att vara där" när du ber eller riktar kroppen mot Mecka.

En annan iakttagelse är att eleverna verkar ha lättare att urskilja föreställningen i

handlingen när det gäller en religion som står långt ifrån dem själva och som de inte själva har erfarenhet av. Valentin ger här ett exempel detta:

Emre: och man tror att man återföds ju så då kan man återfödvas... alltså själen kan bli en människa eller ett djur

Valentin: och man kremerar döda kroppar... och man bränner kroppar för att själen ska komma ut lättare... och fortare

I lärarsamtalen enades man ganska snart om att *kroppen* skulle kunna vara en utgångspunkt för att länka ritualen till föreställningen. Vi diskuterade hur föreställningar om vad som kan hända, vad man vill ska hända efter döden också påverkar hur kroppen behandlas under begravningen eller i samband med döden. Det eleverna i första cykeln fokuserat var dels hur kroppen ska behandlas så att den visas vördnad, dels hur man ska be för att den döde ska få ett bra nästa liv. Vi lärare tog fasta på detta i den fortsatta undervisningen.

Cykel 2 - föreställningen ger mening till handlingen

Vad som kommer att hända i nästa liv är något som är särskilt viktigt för eleverna och något de gärna berättar om och de jämför berättelser med varandra. Samtidigt har de svårt att koppla till något mer än att den döde "ska ha det bra" – det saknas en koppling mellan de rituella handlingarna och en berättelse, en gestalt eller något som är centralt inom religionen som ger innebörd åt handlingen och därigenom gör den symbolisk. Istället för att sätta fokus på relationen mellan handling och föreställning som orsak inriktas undervisningen nu till att tala om symboliska handlingar. Viktigt blir då att i undervisningen klargöra hur man kan se behandlingen av kroppen som en symbolisk handling, det vill säga en handling som får sin betydelse genom en föreställning. I undervisningen ville vi därför uppmärksamma att:

- En kropp kan begravas på ett sätt som har relation till någon viktig *plats* inom religionen
- En kropp kan behandlas på något sätt som speglar en *berättelse* inom religionen
- Speciella *handlingar* eller *yttranden* kan göras under ceremonin som relaterar till föreställningar, gestalter eller berättelser.

I förtest 2 i den andra cykeln återkommer problematiken från förtest 1 – att eleverna fokuserar handlingarna som påbjudna ("man gör så") utifrån tradition och att de ger exempel på vad man gör under själva begravningen och hur man behandlar kroppen. De uppehåller sig ofta länge vid funderingar om vad som händer med en människa efter döden; när man möter gud, hur man döms och så vidare. De separerar alltså

Frisk

handlingen i ritualen från föreställningen och ser därmed inte symboliken.

Förttestets frågor ställer också till problem för eleverna:

F2: jag fattar inte... dom här frågorna

P1: hur hänger begravningen ihop med livet

F1: jag fattar inte...

F2: Hur hänger det ihop? Hur kan den häng... begravningen hänga ihop med döden? Jo att människan så här

F1: och så händer det nånting efter döden

P1: kolla livet du lever hänger ihop när du död, eller?

Det är tydligt att frågorna inte träffar rätt. Frågorna fokuserar inte relationen mellan ritual och föreställning (centrala tankegångar) utan snarare föreställningar om liv och död som ett sätt att (kausalt) förklara ritualen på, vilket eleverna dels inte förstod dels uppfattade som en fråga om vad som händer efter döden.

Lektion 2

I den andra lektionen ledde den ändrade uppfattningen om sambandet mellan ritual och handling till att undervisningen designades om. Symboliken i en begravningsritual är nu tänkt att åskådliggöras genom att visa på olika sätt som handlingar kan förstås symboliskt, det vill säga en handling som kan ges betydelse inom en religiös inramning som till exempel att:

- En kropp kan begravas på ett sätt som kan härröras till en viktig plats inom religionen (till exempel att muslimer begravs i riktning mot Mecka).
- En kropp kan behandlas på ett sätt som speglar en central föreställning inom religionen (till exempel att hinduer oftast kremeras på grund av föreställningen om återfödelse).
- Speciella handlingar eller yttranden kan utföras som relaterar till gestalter eller berättelser. (till exempel att prästen säger i fadern, sonens och den helige andens namn som symbol för "berättelsen" om treenigheten).

Undervisningen delas in i fem moment. I det första momentet arbetar eleverna med en berättelse om en påhittad religion (se figur 2). I det andra momentet presenterar eleverna förslag på hur en person tillhörande denna religion (i övningen en utomjörding vid namn Lejnor) skulle kunna begravas med avseende på val av plats, behand-

ling av kroppen samt specifika rituella handlingar. I det tredje momentet för läraren en sammanfattande diskussion om vad en symbolhandling kan vara, alltså hur man kan förstå handlingen som en återspeglning av en berättelse om religionen.

Testamente

Jag, Lejnor, kommer från planeten Vadejon, men jag är ändå samma sorts människa av kött och blod som du. Mitt folk lämnade jorden och skapade ett nytt hem på en ny planet. Vi kunde inte längre bo kvar eftersom att människorna inte satte värde på det som vi värderade högst - skogen. Hon som ledde oss var Imra – hon som fått kunskapen om det innersta och sanningen om livet.

För det står skrivet i sten, i den djupaste skogen i den vackraste dalen. Där står de ord som hon fick ifrån ovan:

När skaparen lämnade skogen så grät träden, växterna visnade och vattnet torkade i sin källa. Men skaparen sade:

"Gråt inte för mig! Jag ska komma åter! När den gamla jordens måne är halv och människorna tar hand om vår skog så ska jag åter gå in under trädskronorna och för alltid stanna kvar. Jag går för att jag måste berätta om det vi vet – att allt liv är heligt och att skogen är det första, det enda viktiga. Du föddes där Imra, för att du ska berätta för de andra om livet och hur det ska levas"

Imra tog med sig det rena vattnet, vattnet som rensar själen och stärker tron. Vi lämnade jorden och visste inte var det nya livet skulle skapas. Vi fann planeten Vadejon som låg dold i skuggan bakom Mars, den liknade jorden och där kunde vi leva.

Vattnet som Imra tagit med sig från jorden tog hon med sig och gick upp på berget Arbor och vi bad till vår skapare där. För att vi aldrig skulle glömma och alltid skulle minnas dagen vi lämnade jorden så byggde vi en plats av stenar där flaskan skulle stå.

En gång såg Imra i en dröm när skaparen vandrade i skogen. Synlig, men ändå osynlig så skimrade skaparen i sina färger lila och grönt. Imra förstod då att hon stod på helig mark och hon tog vattnet i flaskan och hällde ut det på marken. Skaparen talade till henne och sa:

"Du ska resa tillbaka till jorden. Du ska lämna Vadejon för att berätta för människorna om det som jag har sagt"

Imra reste tillbaka till jorden. Nu är jag här på jorden för att söka efter henne. Om jag inte lyckas hitta henne innan jag dör så ber jag att ni visar mig den respekt och vördnad som vi brukar göra vid en begravning på Vadejon. Jag ber att ni

Figur 2. Övningsuppgift i det första momentet. En berättelse om en påhittad religion.

Under det fjärde momentet planerar grupperna hur de ska begrava utomjordingen Lejnor. Fortfarande diskuterar eleverna i någon grupp utifrån det de uppfattar att en begravning ska innehålla och relaterar det inte till den specifika religion de har framför sig:

F1: vi ska duscha kroppen det är så man alltid gör

P2: Den är så där smutsig så där, gäää, man måste tvätta den, tvätta den ren eller hur?

Frisk

F1: neeeej

P2: okej, vad ska vi göra

F1: dom gör så

P2: ska man bara begrava den sen lägga grejs därinne

Ibland uppmärksammar eleverna att träd och skog verkar vara viktigt inom den av lärarna påhittade religionen och tar med detta in i sin planering av vad de ska göra med kroppen:

F3: vi ska gräva den ner och sen sätta gräs över och sen en liten träd så den börjar växa i en årtal liksom... vad tänker ni?

F1: att gräva djup och sen lägga gräs

F3: man ska inte sätta blomman på, istället för blomman är det ett träd som är sådär inne i marken och sen

F2: sen gren! Det var bra ju, annorlunda

F3: en träd som växer ut därifrån

När det kommer till att utforma *handlingar* till ritualen så bortser eleverna återigen från själva berättelsen och tolkar uppgiften på ett annat sätt än det lärarna avsett. Eleverna ser det som en fråga om att utforma handlingar utifrån ett personligt val, eller en "lek" med utgångspunkt i vad de själva tycker passar bra:

F2: okej vad ska jag skriva då på handlingen?

F1: handlingen handlar om vem som ska komma bara familjen, eller hela begravningen

F3: bara dom närmaste

F1: bara dom närmaste eller hur

I det femte momentet är uppgiften att eleverna ska motivera vad som skulle kunna vara viktigt i utformandet av en begravning. En ny person, som tillhör en faktisk världsreligion, har här av lärarna förts in i uppgiften, en person som avlidit på en öde ö och som nu ska begravas i enlighet med sin religion. Förhoppningen är att den undervisning om symbolhandlingar som läraren gett i det tredje ska fungera som redskap för eleverna att hitta aspekter av religionen som kan ha betydelse för utform-

ningen av begravningen.

När gruppen i nedanstående utdrag diskuterar begravningen så fokuseras vikten av att göra "rätt" gentemot traditionen. Man ska be för den döde, "hen ska ha det bra"¹⁰ och samtidigt ska de som begravar den döde ska göra det på "sitt eget religionsätt":

F2: för att det var fem personer och olika grupper och olika hinduism och den femte dog ju så alla andra fyra ska vara där och be kan man säga att den ska ha det bra

F1: på olika, skriv så hära, på olika sätt eftersom dom är

F2: på sitt eget sätt

F1: på sin religions sätt kanske

I exemplet nedan gör en elev en koppling mellan en konkret handling (den att rikta kroppen mot Mecka) och *betydelsen* av att göra på det sättet. Här finns alltså en övergång från att tänka i termer av görande till i termer av symbolisk betydelse, även om betydelsen inte verkar vara klar för eleven:

Läraren: du var inne på att man skulle tvätta kroppen och så dära

P2: lägger kroppen tygstycke på höger sida och sen man ska begrava personen så lägger man ansiktet mot Mecka

Läraren: varför gör man det då?

P2: för att... jag vet inte ... för det är kanske muslimernas heliga plats

Eftertestet visar inga större skillnader mot förtestet när det gäller elevernas förmåga att se den religiösa betydelsen i rituella handlingar. Eleverna talar om ritualen som något som är styrt av regler ("tradition") bestämt av gud eller en helig skrift. Det som eleverna uppehåller sig kring är konkreta saker som har att göra med hur man behandlar kroppen, att den ska göras fin, att lägga blommor på kistan, säga snälla saker och be för den döde.

Diskussion

Syftet med denna studie är att belysa innebörden av att kunna relatera ritualer till centrala tankegångar. Resultatet visade att innebörden kan förstås som att ritualen är en konsekvens av en central tankegång, *eller* att centrala tankegångar ger rituella handlingar mening. Ett exempel på den första innebörden syns i början av studien genom att fokus läggs på frågan *varför* vilket på olika sätt verkade försvåra för eleverna

¹⁰ Elevcitat.

Frisk

att hitta en relation mellan ritual och föreställning Om man tänker att relationen mellan ritual och föreställning skulle vara ett svar på frågan *varför* så skulle det kunna ses som om att det finns ett yttre orsakssamband mellan tro och handling (ritual) som skulle kunna avtäckas - att ritualen är en *konsekvens* av föreställningen och inte att de är inbördes relaterade. Uppfattningen av lärandeobjektet och vad eleverna ska kunna får stor betydelse för hur undervisningen utformas.

Den matris som vi i Cykel 1 hade hoppats skulle vara till hjälp där eleverna skulle kunna dela upp handling och föreställning för att få syn på "förklaringen" verkade inte heller ha hjälpt. Matrisen blev ett uttryck för ett kausalt orsakssamband och ett kanske till och med förrädiskt redskap som snarare gjorde eleverna mer fokuserade på att fylla i rätt svar än att ha hjälp av den. De elever som tog sig an hinduismen verkade dock haft viss ledning av det som Kajsa skrivit på tavlan om att hinduer inte äter kött, då de kunde knyta det till synen på kroppen när de gick in i uppgiften. Det kan möjligtvis bero på närheten i tid alternativt av den anledning som skissades ovan – att det kan vara lättare med en religion mer avlägsen från dem själva. Något som också kan ha förvirrat är användandet av ordet "varför" som kanske också kan uppfattas som en fråga om hur man kan motivera sitt svar. När undervisningen i den första cykeln utgick från faktiska "världsreligioner" kopplat till elevernas förkunskaper om begravningar uppstod också fler svårigheter då eleverna inte verkade känna till tillräckligt mycket om vare sig dessa religioner, eller begravningsritualer för att kunna diskutera i termer av samband. Frågan är då om man kan förstå detta endast i termer av att elevernas om-kunskaper brister?

I Cykel 2 var eleverna tvungna att bekanta sig med en ny religion och därmed hände flera saker – de utsattes för en aktivitet där de tvingades skapa en ritual som skulle få sin betydelse utifrån en berättelse. De fick därmed fundera över vad som skulle kunna vara betydelsebärande i denna. Här fick eleverna på ett annat sätt möta "religion som fenomen" (Osbeck, 2014, Wright, 1993) och handlingarna fick sin innebörd från denna berättelse. När eleverna fick arbeta med den fiktiva religionen verkade de ha lättare att se det symboliska i handlingarna på samma sätt som det verkade vara lättare när de diskuterade en religion som de stod långt ifrån. När det gäller de traditioner de själva står i så är detta svårare och den betydelse eleverna ger (rituella) handlingar handlar mer om de sörjandes behov, eller viljan att visa vördnad mot den döde.

Elevernas religionsförståelse - vad behöver de få syn på?

Det visade sig dock vara svårare för eleverna att göra kopplingar mellan handling och tankegångar när de själva på egna villkor skulle utforma en begravning för en "riktig" religion. Eleverna valde då att utgå från egna, ofta naiva föreställningar om vad som skulle vara trevligt och lämpligt, utan djupare koppling till någon föreställning. Att det inte var "på riktigt" kan också ha spelat in och fått eleverna att uppfatta det som en lek där de var helt fria att utforma ritualen som de själva ville. Det verkar vara viktigt att göra sitt bästa för att den döde ska få det bra i nästa liv, men lika viktigt är att ritualen stämmer överens med tillhörigheten hos de som deltar i begravningen och

att de kan få be utifrån sin egen tradition. Att göra "rätt" kan alltså förstås såväl mot bakgrund mot "hur det ska vara" för att möta individers, traditionens och grupperns behov som att visa vördnad för den döde.

Många elever i denna studie talar också om religion i form av åtskilda religioner genom att identifiera sig själva och andra i termer av vad man "är" (von Brömssen, 2003) och hur man gör - utifrån de erfarenheter de har från sin egen familj, sina kompisar och samhället omkring dem. Kanske är det därför de fastnar i själva "görandet" och förklarar handlingarna utifrån att man "gör så" om man är kristen, man "måste göra så" om man är muslim etc. och inte kopplar det till någon berättelse eller föreställning (central tankegång) inom religionen. Frågan "varför" som ställdes gavs därmed ett svar utifrån deras egen vardag. Betydelsen togs därmed för given och de förklaringar som gavs handlade mer om de sörjandes behov, förhoppningar för den döde, eller sågs som en fråga om att visa vördnad. En för stor betoning av religioner av hur religioner yttrar sig i till exempel rituella handlingar kanske riskerar att missa "religionen i religionen" och bara fastna i praktiken, den levda religionen?

När Osbeck (2014) talar om elevernas bristande kunskaper om "religion som fenomen" i år 6 så talar hon (kanske) däremot om en annan aspekt av religionskunskap än att ha kunskap om religioner - att något mer krävs för att kvalificera kunskaperna i religionskunskapsämnet. Det denna studie har bidragit med är att ge en ledtråd till vad ett sådant kunnande skulle kunna vara: en förmåga att kunna se symbolik i handlingar, eller att se handlingar som innebördsliga. Vi vill att elever ska se att rituella handlingar också betyder något och svarar mot något som bottnar i ett sätt att se på världen utifrån religiösa föreställningar. Religiösa riter och handlingar är inte endast en fråga om grupperns beteenden betraktade utifrån. När Wright (1993, s. 47) talar om 'the phenomenon of religion' och 'religious literacy' som fråga om en såväl språklig som spirituell litteracitet (Wright, 2004) så närmar vi oss ett sätt att se på religion i termer av en sådan *mening* och inte bara som en fråga om att utveckla en kulturell förståelse.

Ett bidrag till en 'religious literacy'

Att tänka att (religions)kunskap syftar till att utveckla "kunskaper om religioner" (Skolverket, 2011a) kan riskera att försvåra undervisningen när det gäller elevers möjlighet att utveckla en symbolisk förståelse. Kursplanens tonvikt på detta kan möjligen riskera att leda till att kunskapsfrågan förskjuts till att enbart bli en fråga om "kunskap" på det polariserade sätt som Skeie (2012) varnar för. Om elever erbjuds en undervisning som ger möjlighet att utveckla en förmåga att se handlingar som symboliska så kanske vi också underlättar deras förståelse för vad som *inte* är handlingar som har sitt ursprung i religiösa föreställningar. En sådan undervisning har potential att utvidga elevernas kulturella förståelse i den betydelse Moore (2014; 2007) lägger i begreppet 'religious literacy' och som Skeie (2012) talar om som en utvidgad såväl personlig som social bildning.

En slutsats av denna studie är också att en förmåga att kunna se *betydelse* i handlingar, att kunna se dem som symboliska, kan vara en ämnesspecifik förmåga i re-

Frisk

ligionskunskap värd att utforska ytterligare. Det som framgick var att det krävs en explicit undervisning för att möjliggöra för eleverna att urskilja betydelse i rituella handlingar. Dessa betydelser är specifika i relation till olika religiösa traditioner och dess föreställningar eller centrala tankegångar.

Att lära sig *om* religion kanske är en nödvändig förutsättning för att bli kunnig i religionskunskap samtidigt som en undervisning som enbart fokuserar kunskap *om religioner* kan få svårt att möjliggöra för elever att kunna se handlingar som symboliska. Att kunna urskilja symbolik skulle kunna vara något som religionskunskapsämnet kan bidra till som en del av 'religious literacy'. Berättelser om religioner kanske därför behöver bli ett mer framlyft undervisningsinnehåll och särskilt de berättelser som ger avtryck i den levda religionen - den praktik som utövande elever kan tänkas komma i kontakt med. På så sätt kanske man kan undvika att hamna i det som Hella & Wright (2009) varnar för - att den sekulära religionsundervisningen riskerar att inte få någon egen identitet utan bara syftar till att utveckla kulturell förståelse i betydelse av att förstå vilka grupper och kulturer som helst, oavsett om religion har med saken att göra eller inte.

Att *bara* undervisa om den levda religionen skulle kanske leda till den literacy som Prothero (2007) efterstävar. Vad denna studie antyder är att även elever som ser sig själva som del av en tradition behöver andra kunskaper *om* sin och andras religioner och att de behöver göras uppmärksamma på hur människors handlande i världen kan ha såväl kulturella (i betydelsen att höra till en grupp/tradition) betydelser som betydelser som grundas i ett för olika religioner specifika sätt att se på världen. Här kan *kunskaper om* bli något som ligger nära det bildningsperspektiv på kunskap som Skeie(2012) talar om som också ligger nära literacy-begreppets syn på kunskap som tillgång till ämnesspecifika språk och praktikdeltagande.

En mer sammansatt 'religious literacy', som den som Wright (1993; 2004) och Wright&Wright (2011) talar om, kanske gör att vi kan börja tala om ett specifikt kunnande som är religionskunskapens bidrag till kunskap och bildning. Detta kunnande handlar både om att kunna delta i ett samtal och ett sätt att vara i världen på *samtidigt* som man kan se religion och dess berättelser, gestalter och sanningsanspråk som något som ger betydelse för olika typer av handlingar och som vi kan spegla oss i och relatera till våra egna motiv till vårt handlande och våra åsikter.

Referenser

- Björkholm, E. (2014). Exploring the capability of evaluating technical solutions: a collaborative study into the primary technology classroom. *International Journal of Technology & Design Education*, vol. 24, nr. 1, ss. 1-18.
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Sciences*, vol.2, nr. 2, ss. 141-178.
- von Brömssen, K. (2013). Religious literacy - är det ett användbart begrepp inom religionsdidaktisk/-pedagogisk forskning? I *Kunnskap til hva? Om religion i skolen*, K. Hatlebrekke, K., Afset, B. och Kleive, H.V. (red), Kyrkje fag profi nr. 20, s 117

- 144. Trondheim: Akademika forlag.
- von Brömssen, K. (2003). *Tolkningar, förhandlingar och tystnader: elevers tal om religion i det mångkulturella och postkoloniala rummet*. (Diss.) Göteborg: Göteborgs universitet. Tillgänglig online [Hämtad den 17 juni 2015 från <http://hdl.handle.net/2077/10525>].
- Carlgren, I. (2015). *Kunskapskulturer och undervisningspraktiker*. Göteborg: Daidalos.
- Carlgren, I., Ahlstrand, P., Björkholm, E. & Nyberg, G. (2015). The meaning of knowing what is to be known. *Education et Didactique*, vol. 9, nr. 1, ss.143-159.
- Carlgren, I. (2012). The Learning Study as an approach for 'clinical' subject matter didactic research. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, vol.1 nr. 2, ss. 126-139.
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A. Lehrer, R. & Schauble, L. (2003). Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, vol 32, nr. 1, ss. 9-13.
- Falkevall, B. (2010). *Livsfrågor och religionskunskap: En belysning av ett centralt begrepp i svensk religionsdidaktik*, (Diss.) Stockholm: Institutionen För Didaktik Och Pedagogiskt Arbete, Stockholms Universitet. Tillgänglig på internet: [Hämtad den 6 apr. 2015 från <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:280178/FULLTEXT02.pdf>].
- Grimmitt, M. (1987). *Religious education and human development*. Great Wakering: McCrimmons.
- Halvarson Britton, T. (2014). *Studiebesök i religionskunskapsundervisningen: elevers tal om islam före, under och efter ett moskébesök*. (lic. – avh.) Karlstad: Karlstads universitet. Tillgänglig online: [Tillgänglig online: http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kau:diva-34495](http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kau:diva-34495) [Hämtad den 26 jan. 2016].
- Hartman, S. G. & Torstenson-Ed, T. (2007). *Barns tankar om livet*, 2. [rev.] utg. Stockholm: Natur och kultur.
- Hella, E. & Wright, A. (2009). Learning 'about' and 'from' religion: phenomenography, the Variation Theory of Learning and religious education in Finland and the UK. *British Journal of Religious Education*, vol. 31, nr 1, ss. 53-64.
- Hermerén, G. (2011). *God forskningsssed*. Vetenskapsrådet. Stockholm: Tillgänglig online [Hämtad den 27 jan. 2016 från <https://publikationer.vr.se/produkt/god-forskningsssed>].
- Hirst, P. H. (1974). *Knowledge and the curriculum: a collection of philosophical papers*. London: Routledge
- Hylén, T. (2012). Essentialism i religionsundervisningen: Ett religionsdidaktiskt problem. *Nordidactica - Journal of Humanities and Social Science Education*, vol. 2012, nr.2, ss. 106-137. Tillgänglig online [Hämtad den 10 okt. 2015 från <http://kau.diva-portal.org/smash/get/diva2:603759/FULLTEXT01.pdf>].
- Lo, M. L. (2012). *Variation theory and the improvement of teaching and learning*. (Diss.) Göteborg: Acta universitatis Gothoburgensis. Tillgänglig online: <http://gupea.ub.gu.se/handle/2077/29645> [Hämtad den 7 juni 2015 från <http://gupea.ub.gu.se/handle/2077/29645>].
- Marton, F. (2014). *Necessary conditions of learning*. New York. Routledge.

Frisk

- Marton, F. & Pang, M. F. (2006). On some necessary conditions of learning. *The Journal of the Learning Sciences*, vol. 15, nr. 2, ss. 193–220.
- Marton, F. & Tsui, A. (red.) (2004). *Classroom discourse and the space of learning*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Moore, D. L. (2014). Overcoming Religious Illiteracy: Expanding the Boundaries of Religious Education, *Religious Education*, vol. 109, nr. 4, ss. 379–389. Tillgänglig online: [Hämtad den 11 augusti 2015 från <http://www.tandfonline.com/doi/abs/%2010.1080/00344087.2014.924765>].
- Moore, D. L. (2007). *Overcoming Religious Illiteracy [Elektronisk resurs]: a cultural studies approach to the study of religion in secondary education*. New York: Palgrave Macmillian.
- Morris, A. K. & Hiebert, J. (2011). Creating Shared Instructional Products: An Alternative Approach to Improving Teaching. *Educational Researcher*, vol. 1, nr 5.
- Osbeck, C. (2014). Conditions for Teaching and Learning in Religious Education (RE)-Perspectives of Teachers and Pupils at the Beginning of the 6th Grade in Sweden. *Nordidactica: Journal of Humanities and Social Science Education*, vol. 2014, nr.2, ss. 76-96,
- Osbeck, C. & Lied, S. (2012). Hegemonic speech genres of classrooms and their importance for RE learning. *British Journal of Religious Education*, vol. 34, nr. 2, ss. 155-168.
- Osbeck, C. (2006). *Kränkningens livsförståelse: en religionsdidaktisk studie av livsförståelse lärande i skolan*. (Diss.) Karlstad: Karlstads universitet
- Pang, M. F. (2003). Two Faces of Variation: On Continuity in the Phenomenographic Movement. *Scandinavian Journal of Educational Research*, vol. 47, nr. 2, ss.145-56.
- Pang, M. F. & Ling, M. (2012). Learning Study: Helping Teachers to Use Theory, Develop Professionally, and Produce New Knowledge to Be Shared. *Instructional Science: An International Journal of The Learning Sciences*, vol. 40, nr. 3, ss. 589-606.
- Prothero, S. (2007). *Religious literacy: what every American needs to know - and doesn't*. New York: HarperCollins
- Quennerstedt, A, Harcourt, D. & Sargeant, J. (2014). Forskningsetik i forskning som involverar barn - Etik som riskhantering och etik som forskningspraktik, *Nordic Studies In Education*, vol. 34, nr. 2, ss. 77-93.
- Runesson, U. (2006). What is it Possible to Learn? On Variation as a Necessary Condition for Learning, *Scandinavian Journal Of Educational Research*, vol. 50, nr.4, ss. 397-410.
- Runesson, U. (2011). Lärares kunskapsarbete – exemplet learning study, *Forskning om undervisning och lärande*, nr. 5, ss. 7-17.
- Runesson, U. & Gustafsson, G. (2012). Sharing and Developing Knowledge Products from Learning Study, *International Journal For Lesson And Learning Studies*, vol. 1, nr. 3, ss. 245-260.
- SFS 2003:460. *Lag om etikprövning av forskning som avser människor*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

- Sjöborg, A. (2013). Religious education and intercultural understanding: examining the role of religiosity for upper secondary students' attitudes towards RE, *British Journal of Religious Education*, vol. 35, nr. 1, ss.36-54.
- Skeie, G. (2012), Education between formation and knowledge - a discussion based on recent English and Nordic research in religious education, *Utbildning & Lärande*, vol. 6, nr.2, ss. 80-95,
- Street, B. (2013). Literacy in Theory and Practice: Challenges and Debates Over 50 Years. *Theory Into Practice*, vol. 52 (sup1), ss. 52-62.
- Street, B. (2003). What's "new" in New Literacy Studies? Critical approaches to literacy in theory and practice. *Current issues in comparative education*, vol. 5, nr. 2, ss. 77-91.
- Skolverket (2011a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2011b). *Kommentarmaterial till kursplanen i religionskunskap*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2004). *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003: huvudrapport - naturorienterande ämnen, samhällsorienterande ämnen och problemlösning i årskurs 9*. Stockholm: Skolverket.
- Teece, G. (2010). Is it learning about and from religions, religion or religious education? And is it any wonder some teachers don't get it? *British Journal Of Religious Education*, vol. 32, nr.2, ss. 93-103.
- Utbildningsradion (1997). Gud har 99 namn: död [video]. Tillgänglig online [Hämtad den 29 mars 2016, från <http://sli.se/apps/sli/prodinfo.php?db=4&article=U97700-05>].
- Wernberg, A. (2009). *Lärandets objekt: vad elever förväntas lära sig, vad som görs möjligt för dem att lära och vad de faktiskt lär sig under lektionerna*. (Diss.) Kristianstad: Högskolan Kristianstad.
- Wright, A. (2004). *Religion, education, and post-modernity*. London: Routledge Falmer.
- Wright, A. (2003). The Contours of Critical Religious Education: Knowledge, Wisdom, Truth, *British Journal of Religious Education*, vol. 25, nr. 4, ss. 279-291.
- Wright, A. (1993) *Religious Education in the Secondary School: Prospects for Religious Literacy* London: David Fulton.
- Wright, E. & Wright, A. (2011). Thinking skills. I Barnes, P. (red.) (2011) *Debates in Religious Education*. 2. ed. Abingdon, Oxon: Routledge.

Sandström

Danspedagogers yrkesspråk

B Sandström

Sammanfattning

Denna artikel är en studie av det språkbruk som danspedagoger använder i sin undervisning. Den kan ge ett bidrag till danspedagogiken som kunskapsområde och till utvecklingen av danspedagogers yrkesspråk. Empirin består av filmat material vid två estetiska program och intervjuer med fyra danspedagoger. Analysen av utsagorna har gjorts med utgångspunkt från diskursanalytisk metafor teori. Resultatet pekar mot att det finns ett genreöverskridande yrkesspråk och att pedagogerna dessutom använder ett språkbruk som de utvecklat utifrån sina egna erfarenheter. Studien visar att språket är såväl verbalt som kroppsligt, kopplat till genre, tradition och utbildningsbakgrund. En tänkt yttre iakttagare är ofta närvarande i undervisningen. Skoldiskursen och föreställningen om dans som ett konstnärligt ämne sätter villkor för vad som sägs. Pedagogens egen danserfarenhet genererar ett ständigt närvarande och normerande seende som blir förebildande och styrande.

Nyckelord: dansundervisning, yrkesspråk, rumslighet, metaforer, normerande blick



Birgitta Sandström är docent i pedagogik och verksam som gästprofessor vid Stockholms konstnärliga högskola / Dans och Cirkushögskolan. Hon har medverkat i ett flertal forskningsprojekt med fokus på praktikgrundande kunskapskulturer inom olika professioner och är idag vetenskaplig ledare för "Språkliggörande av dans", ett forskningsprojekt som undersöker verbala uttryck i olika danspedagogiska och danskonstnärliga sammanhang.

Abstract

This article describes how dance teachers express themselves verbally when teaching. The material consists of filmed material from two aesthetic programmes and interviews with four dance teachers. Discourse analytical metaphor theory forms the basis of the analysis. The result suggests the existence of a genre-transgressing professional language and that a more personally coloured language also is used. This language is situated, orally transmitted, and attached to the genre, tradition and educational background. An imaginary external observer is often present in the verbal utterances. The educational discourse and the notion of dance as an artistic subject set conditions for what is being said. The educator's own dance experience generates an ever-present and normative vision which will predominate the formation and governance.

Keywords: dance classes, vocational languages, spatiality, metaphors, normative vision.

Introduktion

Även om undervisning i dans har många år på nacken har flera författare konstaterat att forskning om dansundervisning inom ramen för ett gymnasialt utbildningssystem är sparsamt förekommande internationellt och i svenskt kontext näst intill obefintlig (Olsson, 2009, Styrke, 2013, Notér Hooshidar, 2014).

Dans språk och lärande

Det finns studier som har problematiserat förhållandet mellan undervisning och dans. Kerr-Berry (2014) pekar på att undervisning i dans av många betraktas som hierarkiskt underordnad den dans som utförts offentligt, även om man som dansare har genomgått flera års dansutbildning. Särskilt tydligt menar hon det är i högre utbildning. Tudelning mellan ett vi – som finns i fältet – och de andra som undervisar menar hon är kontraproduktivt. Hon förespråkar ett skifte i tänkandet hos både studenter och lärare. "Our students must be taught to embrace all of dance, from dance education to dance performance, as part of the *same* continuum of learning, dancing, performing, teaching, improvising, choreographing, researching, and writing." (s. 6). Warburton som undervisar i dans vid Theater Arts Department vid University of California, Santa Cruz, för ett likartat resonemang om nödvändigheten av pedagogisk kompetens i dansundervisningen. Hon skriver: "Perhaps if we bring the art and science of teaching to our colleagues and studies in this way, pedagogy as choreography, we might engender new kinds of dance, dances, dancing and dance education." (Warburton, 2011, s. 12). En slutsats hon drar är att dansämneskunskap och pedagogisk kunskap måste gå hand i hand. Nödvändigheten av att ha goda kunskaper och utbildning i både dans och pedagogik betonar även Connel (2009), som har över 28 års erfarenhet av skolors dansundervisning. Ställningstagandet bygger på resultatet från en enkätundersökning med 189 dansare verksamma i Yorkshire i England. Där ingick frågor om vad de anser vara de viktigaste aspekterna av skolors dansundervisning och deras egen förmåga att undervisa i dans. En aspekt som lyfts fram är att dansundervisningen, inte oväntat, är kvinnodominerad och att majoriteten efterfrågar stöd

Sandström

i att tillsammans med andra reda ut vad dans som undervisningsämne konkret innebär. När det gäller genus, liksom dansbakgrundens betydelse i dansundervisning, visar flera studier på skillnader mellan män och kvinnor. I en enkätundersökning som omfattar 936 danspedagoger i fem länder visar resultatet att kvinnor i betydligt större utsträckning än män anser att de har en gedigen utbildning och erfarenhet av dans och känner sig därför bekväma och tillitsfulla i sin dansundervisning, i det här fallet på grundskolenivå (Russell-Bowie, 2012).

Att sätta ord på det som sker

Fokus i den här undersökningen är det språkbruk som används i dansundervisning på gymnasiet i en svensk kontext, vilket innebär att den tidigare svenska forskningen är av intresse. Det är i den som vissa grunder för språkliggörande ur ett svenskt perspektiv kan återfinnas. I en mindre studie av danspedagogers undervisning menar Gustavsson (2004) att sättet att kommunicera vid dansundervisning är varierande och personbundet och att de flesta lärare använder både konkreta och abstrakta metaforer i sin undervisning. Svenska handböcker för danspedagogikens metodik och historik har författats sedan 1970-talet (Wiener 1979, Girard 1981, Wigert 1982) men de har inte berört den praktikgrundade och språkliga dimensionen av hur danskunskap förmedlas på det sätt som är fokus i denna studie. Att det inte är helt lätt att sätta ord på både det som sker och vad man vill uppnå i dansundervisningen visar Englund & Sandström (2015) i sin studie om en danspedagogs försök att sätta ord på dansens uttryck. Det gäller både för en erfaren danspedagog och för en icke danskundig person.

Generellt sett är lärares yrkesspråk ett eftersatt forskningsområde där få studier går att finna både nationellt och internationellt. Colnerud & Granström (2002) visar i en studie av svenska lärares yrkesspråk att även om lärare kan sägas ha ett gemensamt yrkesspråk, i den meningen att de instämmer med forskarnas teorier och förklaringsmodeller av deras praktik, så saknas ett kraftfullt yrkesspråk som redskap för förändring. Muchmore (2004) menar i sin studie med autobiografisk ansats av en språklärares arbete att de akademiska diskurserna exkluderar de personliga aspekterna av lärares arbete. Istället anser författaren att kunskap om lärarnas personliga erfarenheter, de strategier de använder och hur dessa strategier förändras över tid, har en potential att bilda teorier. I likhet med Colnerud & Granström (2002) anser han att det i förlängningen gör det möjligt att påverka förutsättningarna för lärarnas arbete. Detsamma lyfter Kroksmark (2010) fram när han argumenterar för att lärarna måste forska på sin egen praktik bland annat för att konstruera tydligare begrepp som stödjer ett yrkesspråk och underlättar den professionella kommunikationen. Resultaten från forskningsprojektet som analyserat språk och normativitet i lärares utbildning pekar också på de svårigheter som uppstår när handlingsburen och praktikgrundad kunskap ska förvandlas till en akademiskt knuten kunskapskultur (Englund, 2011). Både lärares arbete och utbildning är inriktad på en handlingsberedskap och kravet på forskningsanknytning syftar snarare till att bekräfta praktiken än att dekontextualisera och kritisk granska den (Sandström, 2011).

Sammanfattningsvis visar tidigare studier på ett behov av att studera hur lärare konkret bedriver undervisning samt på nödvändigheten att utveckla ett språk som gör det möjligt även för en icke dansare att förstå och i förlängningen kunna utveckla den danspedagogiska praktiken. Språket ger med andra ord förutsättningar att utveckla och påverka både innehållet i och synen på dans och dansundervisning.

Syfte och frågeställning

Syftet är att undersöka danspedagogers yrkesspråk och här främst verbala yttringar som förekommer i dansundervisning på gymnasiets estetiska program, inriktning dans. Frågeställningarna är följande:

- Vilka föreställningar om dans och lärande i dans ger danspedagogerna verbalt uttryck för?
- Vilken betydelse har danspedagogernas utbildningsbakgrund, egna erfarenheter av dans och dansundervisning samt genre, för vad som sägs och hur undervisningen struktureras?

Material och metod

Underlaget för denna studie är fyra erfarna, kvinnliga, danslärares språkbruk vid två gymnasieskolor med dansinriktning¹. Urvalet är ett bekvämlighetsurval. Ur forskarlagentets kontaktnät tillfrågades dessa danspedagoger och samtliga svarade ja på frågan om att delta i undersökningen. Danspedagogerna har en likartad bakgrund. Två har dansat redan som barn, två började i tonåren, alla har fått sin danspedagogutbildning vid samma lärosäte, tre har även en kortare period försörjt sig på att dansa och alla har undervisat i många år på gymnasiet.

Två undervisare i generna modern och nutida dans, här benämnda som P1MN, P2MN, en i genren jazzdans, P3J, och en i balett, P4B. Lektionerna videofilmades med två kameror från olika håll, inklusive ljud, vintern 2011 och våren 2012. Filmerna har omvandlas till MOV-filer och bearbetats och kategoriserats med fokus på lärarnas språkbruk.² Episoder som visar på olika verbala yttranden valdes ut för att sedan visas för respektive lärare. Dessa intervjuer/samtal spelades in och transkriberades. Lärarnas tal spelades även in med en mp3-spelare under filmningen och delar av dessa är transkriberade.

Empirin i denna studie är drygt sex timmar filmat material och fyra timmar inspelade intervjuer. Det rör sig om två olika empiriska underlag. Ett är filmepisoder som visar hur danspedagogerna verbalt förmedlar kunskaper, förmågor och insikter i dans. Ett annat består av lärarnas svar på de frågor och följdfrågor som forskarna ställde i samband med att utvalda episoder visades men också spontana kommentarer som lärarna gjorde när de såg filmsekvenserna. För att visa på många språkliga variationer och kvaliteter är de citat som används och analyseras i artikeln de som

¹ Studien Studien är genomförd inom ramen för "Språkliggörande av dans", ett VR/UVK finansierat projekt där Birgitta Sandström är vetenskaplig ledare. Boel Englund, Lena Hammergren och Cecilia Ross medarbetare i projektet. (Nr 721-2001-5441)

² En MOV-fil är en ett filformat som kan bearbetas i redigeringsprogrammet ELAN.

Sandström

på olika sätt illustrerar de språkligheter som förekommer, ibland frekvent ibland mer sparsamt.

När talspråk omvandlas till skriftspråk framstår det ofta som banalt och ibland nästan obegripligt. Därför har citaten både från filmerna och samtalen kring utvalda episoder korrigerats för att öka läsvänligheten utan att innebörden gått förlorad. Betoningar i utsagorna är kursiverade. De elever som deltog i undervisningen gick sista året på gymnasiet och var fyllda 18 år.

Analytiska verktyg

Uppmärksamheten i denna artikel är riktad mot verbalspråk, men det bör nämnas att dansundervisning, liksom all undervisning, inte enbart sker verbalt utan flera semiotiska resurser används (Kress 2010, Fairclough 1992, 2003). Analysen av utsagorna görs med stöd av diskursanalytisk metafor-teori. Den tar ofta sin utgångspunkt i Lakoff & Johnsons (2003) kognitivt orienterade metafor-teori, men betraktar inte metaforer som ett resultat av ett slags språklig struktur i våra hjärnor utan som ett sätt att tänka, tala och handla inom en diskurs (Cameron, 2003, 2007, Wodak, 2006). Artefakter, i det här fallet danssalen, speglar, musik med mera, är del av diskursen. Med stöd från Lakoff & Johnsons (2003) definition av orienterande och strukturerande metaforer och med en diskursanalytisk ansats (Foucault, 1980, 1993, 1994) analyseras danspedagogernas sätt att tala och visa hur eleverna förväntas förstå föreställningar om sin kropp, dansen, rumslighet och lärandet.

Resultat

Ett gemensamt yrkesspråk

Resultatet visar att det används en mängd språkliga uttryck i dansundervisningen som framstår som förgivettagna. De är olika till sin karaktär och kan sorteras i två kategorier.

En kategori är ordningstal (första, andra, tredje och så vidare) vilka används för att beskriva olika rörelser. Dessa refererar till den terminologi som av tradition har använts i balettundervisningen.³ Dit hör också plié, tendue, etcetera som förekommer, förutom i balettundervisningen, flitigt i modern och nutida dansundervisning och i undervisning i jazzdans. Detta språkbruk bildar vad man skulle kunna kalla en gemensam grund när elever och pedagoger samtalar om hur en rörelse ska utföras. Ett exempel på detta är hämtat från undervisning i jazzdans (P3J) där pedagogen säger: ”Stå på relevé från början”, ”Pas de bourée” och ”Första position center plié”. Ett annat exempel från undervisning i modern och nutida dans är när denna pedagog, (P2MN), efter att ha sett en filmad episod, förtydligar en rörelsessekvens genom att både prata och visa så här:

Så att man tänker när man gör plié att, att benen, över- och underkropp kommunicerar med

³ För den som vill läsa mer om den klassiska balettens vokabulär kan göra det i Ring, I. (2003) *Den röda tråden: metod och konsekvens i undervisning av klassisk balett*. Danshögskolan.

varandra./.../ Så tänk mycket på överkroppen. /.../dom (menar benen) är lite framme men, inte så mycket som i baletten. För där är dom ju nästan diagonalt, dom är lite lägre också, jag vill ha armarna lite högre upp och lite längre (hänvisning till balett) Men dom är aldrig så långt – dom kommer alltid att vara lite framför er.../ (P2MN MOV ca 10.00)

Här blir det tydligt att pedagogen utgår från den terminologi som ursprungligen används i baletten vad gäller rörelsens grundform, för att sedan forma eller anpassa den till den genre som är aktuell. Det är också uppenbart att samtidigt som hon talar även kroppsligt visar vad hon menar. Ord och begrepp ges därmed både en likartad och en olikartad betydelse och framstår vara beroende av kontext, genrer och person.

En annan kategori ord är de som används i samtliga genrens undervisning men som mer uppenbart har olika betydelse. Ett exempel är innebörden i begreppet timing. På frågan vad detta betyder i undervisning i balett så svarar hon: "I rätt ordning göra liksom rätt saker i rätt tillfälle det tycker jag är timing." (P4B samtal 35.00). På undran om musiken spelar roll säger hon "Ja, det är en annan typ av timing. Det är ju att tajma musiken, det tycker jag är en helt annan typ av timing"(P4B samtal 35.03). I jazzdansundervisningen menar pedagogen att musikalitet innebär "otroligt mycket timing" och ger följande förklaring:

Att våga är mitt favorituttryck, att inte dansa *till* musiken utan vara en *del* av den. Så att man känner att liksom timingen sitter i kroppen och, dom är fullt medvetna om när man går in i nästa.

(P3J MOV 13.40)

Med andra ord kan begreppet timing användas med olika betydelse i olika sammanhang. Detsamma gäller för begreppet preparation. Det kan dels ha betydelsen att uppmana eleverna till koncentration på en speciell position, men kan också i balettundervisningen vara en kommunikation med musiker. "Det är en signal till musikern nu är det dags och preparation. Å puff så sätter han igång." (P4B samtal ca 9.00). Hur man kommunicerar med musikern visar sig vara genreberoende. Pedagogen som undervisar i balett menar att det finns olika traditioner inom olika genrer om hur man ger signal till musikern att börja spela.

Hade det varit modern då hade jag sagt: en, två, tre, fyr (börjar dovt och stegrar tonläget allt eftersom). Hade det varit jazz: fem, sex, sju (knäpper samtidigt med fingrarna och uttalar siffrorna "snärtigt").

(P4B samtal 9.30)

Begrepp som swing, som innebär benpendling, flatback, som innebär att man från böjer en rak rygg från höften men även tyngd och flöde, begrepp som rör rörelsens kvalitet, används i samtliga genrer med likartad innebörd. Begreppet attack används företrädesvis inom jazzdansundervisningen men förekommer även i andra under-

Sandström

visningssammanhang, då med likartad betydelse. En replik ur filminspelningen i balettundervisning där eleverna tränar ett rörelsematerial låter såhär: "Utmärkt! Jät-tefina attacker" (P4B MOV 19.29). När hon förklarar innebörden i begreppet attack mynnar svaret ut i ytterligare ett begrepp som används i flera genrer:

Jo, men det är ju dynamik. Hur klarar man dynamiken, alltså vilken kraft man använder under olika rörelser. Och det är väl då jag tänker på explosion och attacker och segt och motstånd. För det är en typ av dynamik.

(P4B samtal 60.00)

Eleverna förväntas kunna kroppsligt visa vad en attack är men också kunna förklara detta verbalt. Hon säger "/... om dom börjar att försöka sätta ord på vad det är dom gör så är det lättare för dom att förstå mina ord.../" (P3J samtal ca 01.00). Hon nämner exempelvis vad olika slags dynamik kan vara och beskriver en uppgift där hon visat en kombination med ett givet musikstycke. Eleverna fick sedan välja musik till det givna rörelsematerialet och beskriva vad som då händer med rörelserna. Hon berättar att hon väldigt ofta arbetar med musik eftersom hon undervisar i jazzdans och menar att det är svårt att beskriva vad som händer rent fysiskt när musiken ändrar tempo. Hon vill veta hur eleverna påverkas av musiken och säger "/... eller om det är en helt annan typ utav genre på musiken, kanske lite mer pop-rock istället för den soul-låt som jag hade valt. Vad är det som händer? Blir det mer attacker?" (P3J samtal ca 01.00)

Hennes didaktiska ambition är att få eleverna att sätta ord på vad det är de gör eftersom det gör det lättare för dem att förstå hennes verbala instruktioner. Hon menar att man då kan föra ett samtal med eleverna kring vad dynamik är. "Allt som man är medveten om tror jag blir liksom lättare att ta in." (P3J ca 01.00). På frågan om medvetandegöra är lika med att sätta ord på något som sker svarar hon ja, och fortsätter: "Mm, för det är inte alltid lätt, och många använder ljud, det gör jag med." (P3J ca 01.00). Här, liksom vi flera andra tillfällen, blir det tydligt att varken det skrivna eller talade språket räcker till för att förmedla didaktiska ambitioner utan förstärks med tonlägen, rytmisering och genom att pedagogen kroppsligen visar.

Hanna (2008), som är verksam som forskare och undervisar både i dans och engelska vid University of Maryland, poängterar att både verbalspråk och dans rymmer tve- och mångtydigheter och är kontextberoende. Hon ser också andra likheter mellan dans och verbalt språk. Både har en vokabulär, en grammatik och är meningsskapande. Utsagorna visar att danspedagoger har kunskap om respektive genrers vokabulär och använder sig av dessa i varierande utsträckning och med lite olika innebörd beroende på genre och situation. Det är en blandning av begrepp från flera språk, franska (baletten), engelska/amerikanska (jazzdans) och svenska vilket komplicerar den innebörd och mening man lägger i begreppen.

Det språkbruk som används tillsammans med att visa rörelser bildar en gemensam plattform, ett yrkesspråk, för kommunikation och undervisning i dans på gymnasienivå i en svensk kontext. Det är också en uppsättning vokabulär som förbereder eleverna för den kommunikation som sker vid inträdesprov för studier i dans på hög-

skolenivå.

Kroppens positioner, riktningar och rörelser

En annan kategori språkligheter handlar om uppmaningar till kroppsliga rörelser i olika positioner, riktningar och förflyttningar i ett rum. Samtliga pedagoger använder frekvent ord och begrepp som avser att beskriva olika positioner och riktningar i rummet som "rader", "diagonalen", "gå över golvet" och "parallellposition". Dessa språkliga uttryck kan ses som orienterande metaforer.

Enligt Lakoff & Johnson (2003) anger gravitationen som ett fenomen är behäftat med också dess värde. "Upp" är vanligtvis förknippat med något bra medan "ner" anger något som är mindre bra. Men författarna påpekar också att dess värderingar är kontextuellt och kulturellt färgade. I dans stämmer inte att upp skulle var förknippat med något bra eller ner något som är mindre bra. Istället ses orienterande uppmaningar gällande kroppens rörelser som något förebildligt. Det är så här rörelsen ska se ut och kan med andra ord förstås som en viss danskonstnärlig diskurs där det finns givna föreställningar om hur dansen ska utföras. Hur rörelsen ska se ut varierar beroende på genrer och vilken rörelsekaraktär som eftersträvas.

En av lärarna som undervisar i modern och nutida dans får frågan om det finns en gemensam vokabulär som handlar om position och riktningar som är givet. Hon svarar: "Ja absolut" (P1MN samtal 20.25). Och på följdfrågan om det är mer som hon uppfattar som självklara språkliga överenskommelser svarar hon:

Ja, det är det säkert. Mycket i rummet är ju självklart. Alltså, "nu går vi på diagonalen" eller "vi går över golvet" då vet dom skillnad på diagonalen och över golvet eller "nu byter vi rader".

(P1MN samtal 20.30)

Men allt är inte givet, påpekar hon. Ett gemensamt språk utvecklas tillsammans med eleverna under de tre år som de går på gymnasiet. En liten del är också färgat av pedagogens personliga språkbruk. När jag påpekar att jag, som inte har danserfarenhet, inte begriper särskilt mycket av vad som sägs under danslektionerna svarar hon "/... och så är det väl att skulle andra dansare komma in på min lektion så skulle dom säkert förstå 80 procent, men 20 procent har dom kanske fått med sig under de två åren innan." (anspelar på de två tidigare åren i gymnasiet) (P1MN samtal 23.13). Frågan om inte detta språkbruk finns nedskrivet får svaret: "Jo alltså, positioner finns ju, alltså typ syllabus /.../ det finns väl inget annat nedskrivet" (P1MN samtal 24.00). Hon menar att hon själv har lärt sig detta redan som femåring. Sker då denna kunskapsbildning muntligt eller kroppsligt? "Jaa. Nej, jag har aldrig läst det i någon bok faktiskt." (P1MN samtal 25.00).

I samtalet med den andre pedagogen som undervisar i modern och nutida dans säger även hon att detta språkbruk inte finns nedtecknat utan lärs ut muntligt. På frågan hur det går till blir svaret:

När vi får elever, jag har ju på gymnasiet många elever som inte har så mycket dans med sig

Sandström

det kan vara rena nybörjare också. Men det räcker ju att det finns en i gruppen som /.../ Men på inträdesprovet⁴ då säger vi så här att "Nu ska vi gå på diagonalen och då betyder det att ni går ner till hörnet där och så ställer ni er två och två så kommer ni att gå över golvet här så kommer vi att tala om när nästa par börjar. Då demonstrerar vi hur man ska göra. Men det kan jag säga det har vi inte gjort så många år utan de har att göra med att vi har upptäckt att vi har elever som är helt nybörjare, dom vet inte vad det är. Och sen säger man "Ni som står längs fram ni får byta och ställa er längs bak och sen kan man säga det tre gånger sen säger man" byt rader". Sen är det liksom inkört, man vad det betyder.

(P2MN samtal 59.03)

Detta exempel kan ses som en beskrivning av hur ord och begrepp muntligt förmedlas inom ett specifikt område och hur dessa formar vad man skulle kunna beteckna som ett effektivt yrkesspråk. Att lärarna säger att de inte läst sig till denna kunskap innebär inte att kunskapen inte finns nedtecknad.

Utbildningsbakgrundens betydelse

Det framgår av både det filmade materialet och i samtalen med pedagogerna att lärarna och eleverna i stort sett är överens om vad balettens rörelsevokabulär betyder för hur en rörelse ska utföras. Det gäller även orienterande ord som hög, låg, rulla ned och ord som anger en rörelse kvalitet som swing, flöde och attack. På frågan hur pedagogen som undervisar i modern och nutida dans har lärt sig innebörden av dessa ord nämner hon en person från sin utbildning till danspedagog och säger att de begrepp som används där var någon form av översättning från Rudolf von Laban eller Mary Wigman⁵ och som sedan har förgrenat sig eller spridit sig. Hon påpekar att dansvärlden är liten och det faktum att nästan alla danspedagoger utbildats vid samma lärosäte gör att den vokabulär som används ofta har sitt ursprung där.

Danspedagogen beskriver att hon själv idag är noga med att i sin undervisning förklara i ord vad till exempel en swing är, men säger samtidigt att hon tidigare kroppsligt visade hur en swing ser ut och sen fick eleverna härma och att detta också fungerade väl. I det inspelade materialet är det genomgående så att pedagogen visar en rörelse och samtidigt talar om vad det är hon gör. Så blir det ofta även när vi som forskare visar episoder från filminspelningarna och ställer frågor om vad som sker.

Med andra ord är det flera semiotiska resurser som tas i bruk i en dansundervisningssituation, men här, liksom i exemplet tidigare i mötet med icke danserfarna elever, läggs vikt vid att med ord kunna förklara vad olika dansterminologier betyder. Ambitionen är att öva upp både muskelminnet och en kognitiv förståelse för vad som sker i en dansrörelse. Verbalspråket framstår som funktionellt och ambitionen tycks vara att alla inblandade ska ge det någorlunda samma innebörd. Det är som jag ser det ett exempel på hur eleverna socialiseras in i dansvärldens språkbruk där kunskaps-

4 För studier i dans på de gymnasier som ingår i denna studie är inträdesprov i dans utslagsgivande, inte betyg. Detsamma gäller för högskolestudier i dans där de som söker till utbildning förväntas förstå uttalanden som till exempel vad "byt rader", "diagonalen" och "gå över golvet" betyder.

5 Två kända dansteoretiker och koreografer som betytt mycket för utvecklingen av den moderna dansen".

bildningen både blir förkroppsligad och verbaliserad.

Orienteringar i kropp och rum

Väldigt många uppmaningar i dansundervisning kan ses som orienterande metaforer. Här är ett exempel från en lektion i jazzdans och rörelsefras som exemplifierar detta:

Du måste hinna vrida ut höger för att hamna i plié så ni inte gör illa er. Släpper igen men då är benet rakt, så att jag vet var? /ohörb/ Det är nog benet som hjälper till att gå dit. Nu är jag tillbaka, tillbaka i färdriktningen när jag snurrar. Och drop. Jag går tillbaka, jag spottar till kvinnan som sitter där i hörnet. Du tycker inte att vi spottar, på dig, utan vi vänder fokus dit på henne eller det hörnet så att ni vet och vi gör det snabbt. Och när ni kommer härifrån kan ni inte spotta däråt för då är ni ju förvirrade.

(P3J MOV 02.16)

Här berättar pedagogen när vi tittar på denna episod att hon vill att eleverna ska låta blicken följa rörelsens riktning, annars riskerar en betraktare att bli förvirrad. Hon fortsätter med ytterligare en uppmaning som rör orienteringar i rummet:

Spotta ditåt, fall, kasta ned tre och ett halvt kilo /ohörb ord/ i golvet, akta så ni inte gör det rent konkret men att det är tungt och då kommer hela överkroppen med.

(P3J MOV ca 02.40)

Det rör sig om en mängd olika riktningsuppmaningar blandat med metaforiska uttryck som ”spottar till kvinnan som sitter där i hörnet” och ”kasta ned tre och ett halvt kilo i golvet”. När vi frågar vad detta betyder så hänvisar pedagogen till att spotta kommer från engelskans spotlight och används i alla genrer i betydelse att rikta uppmärksamheten åt ett visst håll i rummet. Ett annat exempel är när pedagogen i modern och nutida dans säger ”Att man känner att man klistrar sig mot golvet istället för sprattel” (P1MN MOV 29.37). Dessa orienterande metaforer anger att rummet utgör en avgränsning för de rörelser som uppmuntras.

Ytterligare ett exempel på hur kroppar och rörelse förhåller sig till rummet är hämtad ur det inspelade materialet från balettundervisningen där pedagogen vid ett tillfälle uppmanar eleverna att använda golvet genom att trycka ner benet och samtidigt lyfta upp naveln till bröstet. Hon uppmanar också till ”tydliga riktningar”. På frågan vad det innebär i balettundervisning svarar hon:

Ja i balett så är det väldigt uppstyrt. Riktningarna heter ju siffror ett, två, tre, fyra till exempel (hennes tolkning är att de syftar på rummets fyra väggar). Det använder man sig av. Det är jätteviktigt att man håller riktningen.

(P4B samtal ca 38.00)

Men det rör sig också om orienteringar som handlar om kroppen. Att ”vrida ut höger

Sandström

för att hamna i plié”, ”tillbaka i färdriktningen när jag snurrar” och ”det är tungt och då kommer hela överkroppen med” (P2MN MOV 05.56) är exempel på uppmaningar som Lakoff & Johnson (2003) menar är språkliga uttryck som anger en riktning eller orientering med utgångspunkt från människans ”kroppsliga vara i världen”. Det ger en förnimmelse om vad som förväntas av en elev när hon visar upp sin dans. Kroppen ska röra sig i förhållande till föreställningen om att göra en plié och till hur den färdas i en bestämd riktning i rummet samt till hur rörelsen ska utföras rent kvalitetsmässigt. Det är uppenbart en komplex och mångdimensionell kunskap som ska förstås och förkroppsligas.

Ett särskilt seende

I utsagorna som handlar om riktningar både i rummet och hos kroppen framkommer att pedagogerna har ett särskilt seende. Det blir speciellt tydligt när pedagogen i jazzdans berättar hur hon arbetar när hon introducerar ett dansmaterial.

Jag ger dem ett material och kanske vill jag att dom ska jobba på att hitta riktningar i kroppen och rummet. /.../ Först måste dom bara få tid att lära sig mönstret i övningen, men efter ett tag när jag också påpekat syftet med övningen, och vad dom ska tänka på med riktningar i rummet och kroppen, då ser jag i deras kroppar om dom börjar göra de.../.

(P3J samtal 07.50)

Vid ett annat tillfälle säger hon: ”Det är en bit kvar i den här diagonalhistorien, det känner ni va? En bit kvar innan man känner att den liksom sitter” (P3J MOV 20.05). Vad är det då för något som är en bit kvar innan det sitter? Svaret blir att eleverna har mycket kvar att lära innan de behärskar denna rörelsefras. På följdfrågan hur hon kan se det svarar hon:

Det ser jag att de hade ingen förmåga att ta in musiken till exempel timingen. De hade fullt sjå att ta in materialet. Då kan jag se att det är en bit kvar. Det kan man också se på att dom tänker jag ser det i ansiktet och uttrycket /.../ det är både rent musikaliskt en bit kvar och en rent tekniskt en bit kvar. Ja att göra stegen rätt, att komma ihåg frasen för den var lång om jag minns rätt. Så det var ju många bitar kvar.

(P3J samtal7.50)

Detta seende är inte bara en yttre blick på vad som sker det är också en egen kroppslig förnimmelse av hur den förevisade rörelsen ska utföras. Det innebär att pedagogens egen kropp ”känner” att mönstret i rörelsen inte har befästs i elevernas kroppar. Roos (2012) beskriver detta som inre och yttre perspektiv där blicken ger ett av flera. Detta särskilda seende framstår som specifikt för pedagoger som undervisar i dans men torde även gälla i lärande av andra kroppsliga praktiker som idrott, konstakning och cirkus. Seendet kan beskrivas som en ständigt närvarande normerande blick (Foucault, 1994) där pedagogens danserfarenhet blir förebildande och styrande.

Går det att utläsa något mönster i alla dessa riktningsuppmaningar? En självklar

aspekt är att riktningarna i dessa ovan citerade utsagor är begränsade av rummets fyra väggar samt golv och tak. Detta rum skapar en övergripande struktur och kan ses som en regel som styr praxis och skapar därmed specifika möjlighetsvillkor för de språkhandlingar som sker. Ett annat tydligt mönster är att riktningssupplemaningarna handlar om hur den egna kroppen ska röra sig i detta rum. Rummet kan också fungera som en fiktiv scen i undervisningen där en tänkt betraktare är närvarande.

Fokus på det yttre - publiken

De fyra danspedagogernas språkhandlingar framstår som tämligen likartat strukturerade. Det börjar med en uppvärmning där tonvikten är att bli "närvarande" i rummet. Det fortsätter med att pedagogen förevisar en rörelsefras och sedan övar eleverna på denna fras. Pedagogerna dansar ömsom med, ömsom går hon runt i rummet. Uppmärksamheten på eleverna är hos samtliga pedagoger mycket hög under lektionerna. De iakttar och korrigerar elevernas rörelser. Det finns ett eller ett par ställen i rummet som pedagogerna återvänder till när de vill förmedla något till hela gruppen, både verbalt och kroppsligt under lektionerna. Ofta utgör musikanläggningen denna plats. Den framstår som en "osynlig" kateder, och blir en plats där något av vikt förmedlas. Lakoff & Johnson (2003) menar att strukturerande metaforer har något övergripande som binder samman de språkliga uttrycken. I det här sammanhanget, som jag konstaterade ovan, är det dels lektionernas utformning, dels den plats i rummet där pedagogen kommunicerar med hela gruppen. Men också kroppars rörelse i förhållandet till rummet och rummets speglar är en strukturerande faktor. Eleverna får möjlighet att förstå en viss sorts rumslighet men det finns ytterligare en faktor som vid ett par tillfällen strukturellt binder samman talet i dansundervisningen – en tänkt iakttagare, publiken.

Under en övning vid en lektion i modern och nutida dans sträcker sig riktningssupplemaningarna utanför en tänkt rumslig kubik. Pedagogerna vill nämligen att eleverna ska tänka sig att publiken ska kunna se vad som sker oavsett var i rummet de är placerade även om den sitter under golvet. Vid inspelningen så löd instruktionen så här:

Nu ska vi tänka lite på var vi har vår publik. Det fokus som omger oss som tittar på oss när vi dansar. Det har ju också göra med fokus. Om jag hela tiden gömmer mig (gömmar huvudet i armarna) om jag tittar bort från publiken har jag ett bortvänt fokus vilket betyder att jag måste veta var publiken är eller hur om jag tittar bort från publiken. Är ni med mig där? Om jag tittar här (vänder huvudet snett nedåt) och kallar det tittar bort från publiken betyder det att publiken är där (pekar åt motsatt håll).

(P2MN MOV 06.27)

Pedagogen ger instruktioner om hur övningen ska gå till och det blev en hel del frågor från eleverna som tycktes ha svårt att förstå hur denna övning ska utföras. Hon förtydligar med att säga: "Du bestämmer själv hur du vill förhålla dig till publiken hur du vill dansa när publiken sitter här (pekar mot spegelväggens kortsida)" Och vidare säger hon: "Det hänger ihop med var ni har era egna fokus också. Är ni med på det?"

Sandström

Men tänk inte så mycket på det, vi provar och se om det kanske kommer naturligt efter ett tag.../” (P2MN MOV ca 10.00)

När denna sekvens visas och hon uppmanas att berätta vad som sker och vad hon ville uppnå med denna övning blir svaret:

Jo det var det här med att vi experimenterade med att dansa och tänka att man är betraktad att man har en publik, att man dansar inför publiken och hur påverkas jag som dansare om jag har publiken framför mig, bakom mig eller runt om kring mig. Förhoppningsvis får man träna på sin medvetandegrad i kroppen.../

(P2MN samtal 06.06)

Hon menar vidare att ett uttryck inte bara förmedlas av kroppens framsida och vill att eleverna ska bli medvetna om att en publik kan betrakta kroppen från olika håll.

När övningen är slutförd säger hon till eleverna att detta är ett verktyg för att göra egna kompositioner och uppmuntrar dem att fundera på vad som händer när de föreställer sig var publiken sitter. Det som är uppenbart i denna övning är föreställningen att dansen och dansarens rörelser förutsätter en yttre betraktare. Ett annat exempel på att publiken finnas närvarande i undervisningen är hämtat från en annan lektion i modern och nutida dans när pedagogen vid vårt samtal påpekar att eleverna ofta står ”vid spegeln och så tittar dom ner på sina fötter i spegeln ” (P1MN samtal 38.30) i stället för att tänka att de står på en scen.

Är det hennes ambition att lära eleverna denna förmåga?

Ja, och då menar jag inte, för vissa kan ju bli så här att, liksom ler hela tiden. Det handlar inte om det. Det brukar jag jobba mycket med att, ”tänk vad du ser framför dig”, för då blir dom medvetna i ansiktet.../ För det är också väldigt lätt hänt att man försvinner i intet, istället för att det blir en riktad blick och jag ser det jag gör.

(P1MN samtal 40.05)

Ytterligare ett exempel på att en tänkt publik finns med i undervisningen är när frågor om dans och uttryck ställs där den andra pedagogen i modern och nutida dans säger:

Vi är noga med att poängtera det att det är en konstnärlig dans vi håller på med, det är inte en sällskapsdans det är en dans som kräver en betraktare.

(P2MN samtal 10.50)

Ovanstående exempel kan sägas handla om föreställningar om eftersträvaransvärda kunskaper och färdigheter som eleverna ska erövra och hur de, inom gymnasieskolans ram, förbereds för att kunna dansa inför en publik i framtiden.

Personligt språkbruk

Förutom det överenskomna yrkesspråket så utvecklar varje pedagog ord och uttryck

som är deras egna personliga. Ofta rör det sig om takt- eller rytmiserade ljud som exempelvis "Djta dtja dtja djat bam bam bam bam". Varierande tonläge, det vill säga högt och lågt liksom utdragna ord som syftar till att förlänga eller markera en rörelse, är vanligt förekommande. Som till exempel "psschoiisschässchs" som lösryckt ur sitt sammanhang kan tolkas vidöppet men i stunden är det ett sätt att med ljud beskriva en rörelse. Vi ett tillfälle säger pedagogen i jazzdans lite skämtsamt: "Tsccht, du vet väl hur jag menar, tsschoou?" Och fortsätter:

/...men om du skulle skriva det, om du ska skriva tschh, det går ju inte, utan då måste man försöka både, kanske fysiskt beskriva att rörelsen tar stopp på en viss plats /.../ Men det är inte lätt, och det är inte alltid lätt för oss danspedagoger heller. Man jobbar med metaforer, man jobbar med ljud, man jobbar med att härma. De ser min kropp här i rummet. Så självklart kan de se skillnad på det här och det där (gör rörelser med armarna för att visa skillnader).

(P3J samtal ca 5.00)

Men språkbruket är inte bara personligt eller handlar enbart om rytmiserande ljud. Vid ett tillfälle när eleverna får instruktioner att röra sig glidande diagonalt över golvet låter pedagogens instruktion så här: "/... så sträck, lyft glid å sträck lyft glid å sträck lyft glid." Samtidigt knäpper hon taktfast med fingrarna. Lite senare ändras instruktionerna för denna rörelse till "oupp, häng oupp häng" och så vidare. Även då anger hon takten genom att knäppa med fingrarna. När hon betraktar denna episod och får frågan om detta är en etablerad rörelse inom genren eller om hon har komponerat den själv, svarar hon:

Färdas över golvet i modern och nutida, i den traditionen jag kommer ifrån /.../ man använder sig av att färdas över golvet på ett sånt sätt, rulla eller glida.

(P2MN 16.38)

Med andra ord så är språkbruket, förutom att det är situerat, muntligt traderat, kopplat till genren och tradition. Ovan nämnda episod där "färdas över golvet" används som metafor för att förflytta sig leder tanken till vad bruket av metaforer i dansundervisning har för betydelse.

Metaforer och liknelser

Metaforer och metaforiska uttryck förekommer sparsamt i materialet vilket vi diskuterade när vi visade valda delar av videoinspelningarna för pedagogerna. Metaforer imiterar inte verkligheten utan har förmågan att skapa, förstärka eller förändra beskrivningar av skilda slag (Munck, 2004). Metaforer har alltså en kreativ potential. Metaforerna kan skapa ny mening genom att två olika tankar integreras, vilket går att utläsa som en ambition i utsagorna. Det blir också tydligt att användningen av metaforer eller liknelser är högst personligt.

När pedagogen ska beskriva hur man i modern och nutida dans tar sig över golvet diagonalt säger hon först att "/...man tänker att ta en arm i taget precis som när man

Sandström

kravlar.” Och fortsätter:

Jag såg i ett militärprogram en militär helt full med löv. Kamouflage för att dom inte ska synas. Då tänkte jag på er och den här rörelsen. Den här skulle dom se, tänkte jag! Hur dom rör sig vågrätt över golvet utan att synas. Den känslan, djur, vesslor eller vad det är för något. Kräfter går baklänges.

(P2MN MOV ca. 53.00)

När denna episod visas ställs frågan hur hon tänker om användning av metaforer. ”Jag tycker det är jobbigt med de här metaforerna. För det blir så spontant”, säger hon inledningsvis och fortsätter: ”Det här med metaforer är ju lurigt på nåt sätt /.../ ju längre jag har jobbat har jag också funderat på vad man förmedlar när man väljer vissa saker man säger – alltså det blir väldigt styrt – det gäller att variera metaforerna.../” (P2MN samtal 18.50).

På frågan om hon hade någon särskild tanke med denna metafor, svarar hon:

Jag kopplar så här direkt att det finns en dynamik i rörelsen som jag vill komma åt och då brukar jag ta hjälp av en bild som jag har i huvudet av någonting jag har sett eller oftast djur för dom är bra på att röra sig som dans. Ja, det är en bild, det bara dyker upp.

(P2MN samtal 19.50)

Precis som pedagogen påpekar går det inte att veta hur dessa bilder uppfattas av någon annan. Att använda metaforer är något hon lärt sig under sin egen utbildning i dans, men hon har med tiden blivit allt mer tveksam till nyttan av dem. Att pedagogen säger att de bara dyker upp, förstår jag som att det för henne inte är en medveten didaktiskt strategi. Även andra metaforer som hon använder framstår som något som inte är planerat. Hon säger vid ett tillfälle under en dansfras som ska övas ”Nu, mjuka, som smör genom fötterna å rulla, rulla, rulla mmjuuukt, inte så mycket motstånd” (L2MOV 10.25). När vi frågar vad hon ville med den metaforen kan hon inte påminna sig om vad den kom ifrån vilket förstärker tanken att metaforiska uttryck är något som föds i stunden.

Under en lektion i jazzdans används liknelser snarare än metaforer.

Och den var räkningsmässigt så här: fem sex, sju åtta, här kommer en del som inte är så tekniskt svår, då vill jag verkligen att ni ska va musikaliska det kommer att kännas som det går lite långsammare, en, två gå runt med en sån där ben och arm, innanför liksom, man gräver in ut, hamnar på sju, skutt ått. Och då följer foten med dit. Med rätt timing på den blir det ett två, tre fyr, fem sex, fler sju, hopp ått, kommer pas de bourré, med såna där pendlande armar, pen-del-tåg.

(P3J MOV 51.00)

Pendeltåg sägs med betoning på varje stavelse. Att vara musikalisk framstår som ett eftersträvansvärt tillstånd. Likaså det metaforiska uttrycket ”innanför liksom”, ”man

gräver in ut” ger intrycket av förebildlighet. Riktningen i rörelsen ska alltså först gå in sedan ut.

En kort frekvens visas där hon säger: ”Hade jag samma typ utav armar som torkar av ett bord, benet gick raka vägen fouetté så vändning. Dra in allting, dra ut. Från pendeltåget.” (P3J MOV 52.00). Hon poängterar även här att eleverna inte bemästrade denna fras. Därför var hennes instruktioner så tydliga, detaljerade och uppmanande.

Lösryckt ur sitt sammanhang kan detta verka obegripligt, men betoningar och röstläge gör det illustrativt samtidigt som hon också visar hur man gör. Det blir tydligt att den första inlärningsfasen syftar till att få elever att memorera dansfrasens olika delar. Det är en blandning av en kognitiv och en kroppslig process. Pedagogerna har tydliga intentioner av vad som ska åstadkommas både under lektionen men också på sikt. Med ett särskilt seende, verbala yttringar, vanligtvis kopplade till att också kroppsligen visa, förmedlar pedagogerna normer för hur olika rörelsekvaliteterna ska utföras i de olika genrerna.

Diskussion

Den kommunikation via kroppen som danspedagogerna använder sig av är på inget sätt underordnat den verbala kommunikationen. Akinleye (2012) menar att språket är hjärtat i all kommunikation men det behöver nödvändigtvis inte innehålla ord. Hon anser att: ”Dance can therefore be seen as a useful somaesthetic language through being a part of a physical literacy; providing sensitivity to physical communication (the reading of others’ bodies) and also a language for articulation of ideas.” (s. 103). Dans kan med andra ord ses som ett annat sätt att kommunicera både idéer och känslor och på så sätt vidga förståelsen av ett fenomen. Författaren menar att olika språk, i det här fallet verbalspråk och dans, har en rhizomatisk relation till varandra, ett gemensamt rotsystem, vilket gör det möjligt att tolka och förstå olika kommunikativa praktiker. Resultatet av denna studie stärker Akinleyes slutsats. De verbala yttringarna kan inte förstås utan kroppsliga uttryck och vice versa. Den bilden har även Notér Hoosidar (2014) gett i sin studie av dansundervisning på högskolenivå.

Att dansundervisning kännetecknas av att vara personlig och varierad som Gustavsson (1982) anser, får delvis stöd i denna studie. Ambitionen med denna studie är att undersöka verbala yttranden i dansundervisning på gymnasiet. Språkbruket är varierat men det finns gemensamma drag som färgas av genrer och sammanhang. Behovet av att verbalisera det som görs och det som sker lyfts, med olika tyngd, fram av samtliga pedagoger. Förmågan att verbalisera vad som krävs för att utveckla sitt eget dansande blir central ur ett didaktiskt perspektiv och är del av studiens resultat. Det kan ses som exempel på vad Kerr-Berry (2014), Warburton (2011) och Connel (2009) på olika sätt efterlyser: nödvändigheten för en danspedagog att ha goda kunskaper och utbildning i både dans och pedagogik.

Det är också helt klart att det finns många ord och begrepp som samtliga pedagoger i studien behärskar och till stor del också ger likartad innebörd i undervisningen, oavsett genrer. Detta sätt att tala har erövrats genom muntlig tradering och kroppsligt härmande. Undervisningen sker med en blandning av personligt färgat språk och

Sandström

ett mer gemensamt yrkesmässigt språkande, ofta samtidigt som man rent kroppsligt visar vad som ska åstadkommas. Verbalspråket framstår som effektivt. Eleverna tycks i de allra flesta fall förstå vad pedagogerna menar med olika ord, begrepp och uppmaningar. Kunskapen om detta har en del elever tillägnat sig genom tidigare danserfarenheter, men till dem som inte har dansat tidigare lärs detta muntligt och kroppsligt ut under tiden de går på gymnasiet.

Den tänkta publikens betydelse

Det blir tydligt att språkbruket i dansundervisningen har en stark danskonstnärlig inramning där ambitionen är att eleverna ska kunna visa upp sina färdigheter publikt. Ett exempel är när pedagogen "tränar" eleverna att tänka på var publiken sitter. I Englund & Sandström (2015) finns liknande exempel där dansen som visas upp för bedömningar i skilda sammanhang lyfts fram som betydelsefull. Att det finns en tänkt publik framstår som ett villkor för hur dansundervisningen ska förstås och sätter gränser för den mening som erbjuds. Här finns likheter med musikundervisningen på gymnasial nivå där det sceniska framförande oftast är i fokus (Borgström Källén, 2014). Det går att betrakta på minst två sätt. Dels att detta är en medveten pedagogisk/didaktisk ambition och en nödvändig träning inför att söka högskoleutbildning i dans och en framtid som dansare. Men det kan också ses som en begränsning i lärandet. Blir man ständigt påmind om att målet är att visa upp sig och bli bedömd av en publik finns risk att eleven utvecklar det man redan kan i stället för att utmana och pröva det eleven inte behärskar så väl.

De genrespecifika verbala uttrycken säger också någonting om vilka estetiska ideal som omgärdar respektive genre (Jackson, 2006). Villkoret för hur lärandet förstås är att den som kan, det vill säga pedagogen, visar hur en fras ska vara för att sedan genom uppmuntran och korrektion förmå eleven att göra frasen så likt originalet som möjligt. En mästarelärande tradition som, även om det finns undantag, är utbredd inom dansundervisningen (Notér Hooshidar, 2014). Här kan empirin vara av betydelse eftersom ingen av lektionerna visar hur undervisning i improvisation bedrivs. Där kan man tänka sig att lektionen är mindre lärarstyrd och att det finns utrymme att pröva och experimentera i större utsträckning. Studier som problematiserat de kulturella och sociala mönster som präglar dansundervisningen pekar på att lärarens värderingar, erfarenhet och bakgrund har betydelse liksom dansens traditioner (Stinson, Blumfeld-Jones & Dyke, 1990; Stinson, 2005; Dyer, 2009). Det är ytterligare ett argument för att lyfta fram och kritiskt granska det språkbruk som används i dansundervisningen.

Sättet att organisera undervisningen i dans är likartad hos de olika danspedagogerna. En möjlig förklaring till denna familjelikheter är att samtliga har likartad utbildningsbakgrund. Ett par pedagoger nämner också pedagoger från sin tidigare utbildning som förebildliga ideal både vad gäller dans och lärande. Eftersom den högskola där danspedagogerna fått sin utbildning under flera decennier varit den enda i sitt slag kan man utgå ifrån att den pedagogik, de synsätt och den förståelse av dans som förmedlats är vida spridd, inte bara på gymnasier med dansinriktning, utan även i

olika dansförberedande klasser. Danspedagogutbildningen har enligt Styrke (2012), trots förskjutningar av innehåll och form, inte genomgått några stora förändringar och vändpunkter sedan den etablerades på 1960-talet. Det ger förutsättningar för en hegemonisk idé om både lärande och dans som reproduceras under lång tid och där konfrontation och konkurrens med andra influenser inte fått stort utrymme. Det säger ingenting om kvaliteten i innehåll och undervisning, men pekar ut en möjlig förklaring till de språkbruk som används och de sätt på vilka danslektionerna organiseras.

Undervisning med sikte på scenen

Dansundervisningen sker i en skolform där dans som ett skolämne av många ska läras ut, bedömas och betygsätts vilket skapar gränser för vad som sägs. Skoldiskursen kan beskrivas som en kraftfull makrodiskurs. Den institutionella inramningen, den långa traditionen av bestämda undervisningsformer i dans, de enskilda skolornas tradition och det faktum att intervjuerna skedde i pedagogernas arbetsrum påverkar utsagorna och bör betraktas som ett resultat av olika diskurser som opererar i detta sammanhang. Forskarnas uttalade utifrånperspektiv bidrar också till hur talet om dansundervisningen uttrycktes.

Dans på gymnasienivå är ett ungt skolämne vilket skulle kunna förklara den starka betoningen på en tänkt betraktare i form av en publik. Men med tanke på att även musikundervisningen, som nära nog har en hundraårig tradition som skolämne, uppvisar en likartad koppling till scenframträdande så bör man nog söka förståelsen på annat håll (Borgström Källén, 2014). Resultaten i denna studie visar att den undervisningen i dans som ges inom ramen för ett högskoleförberedande program har likheter med yrkesinriktade gymnasieprogram där det framtida yrkesutövandet ständigt är närvarande i form av att tänka på en fiktiv publik, kund, patient, barn, etcetera. De orienterande metaforerna som rör kropparnas rörelser och riktningar i rummet tillsammans med en tänkt betraktare skapar förutsättningar för hur eleverna ska 'vara-i-världen' för att använda Lakoffs & Jonsons (2003) begrepp. De förevisas ett sätt att använda sig av rummets alla delar. Det kan förstås som att kropparna "tränas" i att tänka på hur man kan använda sig av detta rum, en form av rumsligt lärande. Den gemensamma och genrespecifika vokabulären, den förkroppsligade danskunskapen, förhållandet till rummet och andras kroppar, som eleverna får ta del under sina tre års studier skapar föreställningar om vad dans är och vad det innebär att vara dansare innebär. Föreställningarna blir inristade i deras kroppar och ger dem tillgång till ett särskilt kroppsligt seende. En fråga värd att begrunda är om alla sorters kroppar och rörelser erkänns och bejakas i gymnasieskolans dansundervisning. Eller traderas genom pedagogernas särskilda kroppsliga seende ett visst estetiskt ideal?

Referenser

- Akinleye, A. (2012). Orientation for communication: Embodiment, and the language of dance. *European Journal for the Philosophy of Communication*, vol. 4, nr. 2, ss. 101-112.

Sandström

- Borgström Källén, C. (2014). *När musik gör skillnad: genus och genrepraktiker i samspel*. (Diss.) Göteborg: Konstnärliga fakulteten, Göteborgs universitet.
- Cameron, L. (2003). *Metaphor in Educational Discourse*. London: Continuum.
- Cameron, L. (2007). Patterns of metaphor use in reconciliation talk, *Discourse and Society*, vol. 18, nr. 2, ss. 197-222.
- Colnerud, G. & Granström, K. (2002). *Respekt för läraryrket: om lärares yrkesspråk och yrkesetik*. Stockholm: HLS förlag.
- Conell, J. (2009). Dance education: an examination of practioners' perception in secondary schools and the necessity for teachers skilled in pedagogy and content of dance. *Research in Dance Education*, vol. 10, nr. 2, ss. 115-130.
- Dyer, B. (2009). Merging Traditional Technique Vocabularies with Democratic Teaching Perspectives in Dance Education: A consideration of Aesthetic Values and Their Sociopolitical Contexts. *Journal of Aesthetic Education*, vol. 43, nr. 4, ss. 109-123.
- Englund, B. & Sandström, B. (2015). 'Expression' and verbal expression: on communication in upper secondary dance class. *Research in Dance Education*, vol. 16, nr. 3, ss. 213-229.
- Englund, B. red.(2011). *Språk och normativitet i lärares utbildning*. Stockholm: Stockholms universitets förlag.
- Fairclough, N. (1992). *Discourse and social change*. Cambridge: Polity Press.
- Fairclough, N. (2003). *Analysing discourse. Textual analysis for social research*. London & New York: Routledge.
- Foucault, M. (1980). *Sexualitetens historia. 1. Viljan att veta*. (sv. översättning Britta Gröndahl) Stockholm: Gidlunds.
- Foucault, M. (1993). *Diskursens ordning: installationsföreläsning vid Collég de France den 2 december 1970*. (sv. översättning Mats Rosengren) Stockholm: Brutus Östlings Bokförlag.
- Foucault, M. (1994). Governmentality. Faubion, J.D. ed. *Power: Essential works of Foucault 1954-1984*, vol. 3, ss. 201-222. London: Penguin Books.
- Girard, A. (1981). *Klassik balett. Övningar i sju svårighetsgrader*. Stockholm: Carlsson.
- Gustafsson, G. (2004). Vad säger danspedagogerna egentligen? Grönlund, E. & Wiggert, A. red. *Röster om danspedagogik*. Stockholm: Carlssons Bokförlag.
- Hanna, J. L. (2008). A nonverbal Language for Imagining and Learning: Dance Education in K-12 Curriculum. *Educational Researcher*, vol. 37, nr.8, ss. 491-506.
- Jackson, J. (2006). My dance and the ideal body: looking at ballet practice from inside out. *Research in Dance Education*, vol.6, nr.1-2, ss. 25-40.
- Kerr-Berry, J. A. (2014). Dance Educator as Dancer and Artist. *Journal of Dance Education*, vol. 7, nr.1, ss. 5-6.
- Kress, K (2010). *Multimodality, a social semiotic approach to contemporary communication*, London: Routledge.
- Krokmark, T. (2010). Skolans ödesfråga – forskande lärare och en skola på vetenskaplig grund. *Forskning om undervisning och lärande*, nr. 4, ss. 9-21.
- Lakoff, G. & Johnson, M. (2003). *Metaphors we live by*. Chicago : The University of

- Chicago Press.
- Munck, K. (2004). *Att föda text: en studie i Hélele Cixus författarskap*. Stockholm: Brutus Östlings Bokförlag Symposium.
- Muchmore, J. A. (2004). *A teacher's life: stories of literacy, teacher thinking and professional development*. San Francisco: Calif. Caddo Gap Press cop.
- Notér Hoosidar, A. (2014). *Dans som förkroppsligad multimodal praktik: en studie om kommunikation och interaktion i dansundervisningen*. (lic.-avh.) Stockholm: Institutionen för pedagogik och didaktik, Stockholms universitet.
- Olsson, I. (2009). *Dansundervisning under lupp: en studie i dansundervisning ur ett designteoretiskt perspektiv*. (Uppsats avancerad nivå) Stockholm: Institutionen för pedagogik och didaktik, Stockholms universitet.
- Roos, C. (2012). Från rörelse ur reflektion i tillblivelse: dansaren och den konstnärliga processen. C. Roos, K. Elam & A.P. Foulter (red.) *Ord i tankar och rörelse. Dansarens och den skapande processen: konstnärlig och humanistisk forskning i samverkan*. Stockholm: Dans och Cirkushögskolan.
- Russel-Bowie, D. E (2012). What? Me? Tech dance? Background and confidence of primary preservice teachers in dance education across five countries. *Research in Dance Education*, vol. 14, nr. 3, ss. 216-232.
- Sandström, B. (2011). Metaforer och normativitet i lärarutbildares praktik. B. Englund (red.) *Språk och normativitet i lärares utbildning*. Stockholm: Stockholms universitets förlag.
- Stinson, S.W., Blumenfield-Jones, D. & van Dyke, J. (1990). Voices of Young Women Dance Students: An Interpretive Study of Meaning in Dance. *Dance Research Journal*, vol. 22, nr. 2, ss.13-22.
- Stinson, S.W. (2005). The hidden Curriculum of Gender in Dance Education. *Journal of Dance Education*, vol. 5, nr. 2, ss. 51-57.
- Styrke, B-M. (2013). *Dans didaktik och lärande. Om pedagogers möjligheter och utmaningar inom gymnasieskolans estetiska program*. Rapport 2013:3, Stockholm: Dans och Cirkushögskolan.
- Styrke, B-M. (2012). Dance teachers: a review of a professions in transition. *Research in Dance Education*, vol. 14, nr. 2, ss. 92-103.
- Warburton, E. C. (2011). Beyond Steps: The need for Pedagogical Knowledge in Dance. *Journal of Dance Education*, vol. 8, nr. 1, ss. 7-12.
- Wigert, A. (1982). *Danslek på dagis*. Stockholm: Raben & Sjögren.
- Wiener, M. (1979). *Jazzdanser: från stepp till Madison*. Stockholm: Brevskolan.
- Wodak, R. (2006). Critical linguistics and critical discourse analysis. J. Verschueren & J-O. Östman (red.) *Handbook of pragmatics*. Amsterdam: John Benjamins.