



HÖGSKOLAN
DALARNA

Utbildning & Lärande

EDUCATION & LEARNING

2

2023

[STATUS] 2023
TEMA: KOMPARATIV ÄMNESDIDAKTIK: TRANSFORMATIONER SOM UTVECKLAR
KRAFFTULL KUNSKAP

ISSN: 2001-4554

ANSVARIG UTGIVARE: ELISABETH DAUNELIUS

LAYOUT: SOFIA LINDÉN

COPYRIGHT: MARTIN STOLARE, CHRISTINA OLIN-SHELLER & YVONNE
LILJEKVIST; LILIANN BYMAN FRISÉN, ERICA SANDLUND & PIA
SUNDQVIST; ANNA LINDHOLM, LISE IVERSEN KULBRANDSTAD &
BIRGITTA LJUNG EGELAND; MARTIN JAKOBSSON, JORRYT VAN
BOMMEL, ANN-CHRISTIN RANDAHL & NICLAS MODIG; ANDERS
ERIKSSON, NIKLAS GERICKE & DANIEL OLSSON; ANN-CHRISTIN
RANDAHL, YVONNE LILJEKVIST, MARTIN JAKOBSSON & KENNETH
NORDGREN

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

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

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

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

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

HUVUDREDAKTÖR:

Sara Irisdotter Aldenmyr, professor i pedagogiskt arbete, Högskolan Dalarna

REDAKTIONSRÅD:

Åsa Wedin, professor i pedagogiskt arbete, Högskolan Dalarna

Jörgen Dimenäs, professor i pedagogiskt arbete, Högskolan Dalarna

Jan Håkansson, professor i pedagogiskt arbete, Högskolan Dalarna

Jonathan White, docent, universitetslektor i engelska, Högskolan Dalarna

ANSVARIG UTGIVARE:

Elisabeth Daunelius, prefekt för institutionen för lärarutbildning, Högskolan Dalarna

Innehåll

- 5** Tema: Komparativ ämnesdidaktik: Transformationer som utvecklar kraftfull kunskap
Martin Stolare, Christina Olin-Scheller & Yvonne Liljekvist
- 11** Vad kan en elev som kan prata engelska? Didaktisk transposition av muntlig färdighet i lärares matriser för bedömning av det nationella provet
Liliann Byman Frisé, Erica Sandlund & Pia Sundqvist
- 39** Att introducera språklig mångfald och migration som tema på mellanstadiet
Anna Lindholm, Lise Iversen Kulbrandstad & Birgitta Ljung Egeland
- 59** Semantiska vågor i undervisningen: Likheter och skillnader i skolämnena matematik och samhällskunskap
Martin Jakobsson, Jorryt van Bommel, Ann-Christin Randahl & Niclas Modig
- 79** Fotosyntesundervisning 2.0: Kraftfull kunskap och en vidgad syn på fotosyntesundervisning
Anders Eriksson, Niklas Gericke, & Daniel Olsson
- 99** Föreställningar om kunskap och lärande i lärares planeringssamtal i matematik och historia
Ann-Christin Randahl, Yvonne Liljekvist, Martin Jakobsson & Kenneth Nordgren

Tema: Komparativ ämnesdidaktik: Transformationer som utvecklar kraftfull kunskap

Martin Stolare, Christina Olin-Scheller & Yvonne Liljeqvist

INTRODUKTION

I detta nummer riktas intresset mot hur ämnesdidaktiska utgångspunkter kan fördjupas om skolämnen ses i ljuset av varandra eller när skolämnen relateras till de vetenskapliga discipliner som de bygger på. Artiklarna som ingår i numret har alltså en ämnesdidaktisk utgångspunkt där fokus är undervisning och lärande av ett kunskapsinnehåll. En bärande ämnesdidaktisk idé är att kunskapsinnehållet har en avgörande roll för hur undervisning och lärande kan gestalta sig och att karaktären på det som ska läras därmed påverkar *hur* detta kan göras. Kort sagt, eftersom lärande är specifikt, måste också undervisningen vara det.

Det finns flera anledningar till att ha ett komparativt perspektiv i ämnesdidaktisk forskning. Ligozat och Almqvist (2018) menar att ett övergripande mål med komparativ ämnesdidaktik är att analysera sådant som ofta tas för givet i undervisningspraktiken och att använda denna kunskap för att diskutera vilka möjliga konsekvenser det ena eller andra alternativet kan få för klassrumspraktiken. Det komparativa kan avse såväl olika ämnesinnehåll, ämnen, discipliner samt olika stadier eller typer av utbildningsinstitutioner (Ligozat et al., 2016). En aspekt av ett komparativt perspektiv är att det är möjligt att lyfta blicken från ett enskilt ämnesdidaktiskt fält, att utforska och pröva olika teoretiska och metodologiska ramar vilket möjliggör jämförelser och erfarenhetsutbyten över ämnesgränser. Detta kan bidra med kunskap om ett brett spektrum av undervisningssätt som kan utveckla undervisningen och lärares professionella utveckling utifrån forskning och beprövad erfarenhet. Artiklarna i detta specialnummer kan därför ses som ett bidrag till diskussionen om komparativ ämnesdidaktik.

Inte sällan har termen komparativ ämnesdidaktik, eller *comparative didactics*, använts för studier mellan länder. Ett samtal kring vad detta kan vara har under lång tid förts i Danmark, där en serie av publikationer och konferenser hållits under rubriken Sammenlignende Fagdidaktik (<https://tidsskrift.dk/sammenlignendefagdidaktik/index>). Även i Tyskland har under senare år en ämnesdidaktisk diskussion förts där komparativa dimensioner varit ett tydligt inslag. Den komparativa ansatsen, där olika ämnesdidaktiker relaterats till varandra, har här fungerat som utgångspunkt för en teoribildning kring en allmän ämnesdidaktik (se t. ex. Vollmer 2014). Även

ROSE (Research on Subject-specific Education) vid Karlstads universitet, som samlar ämnesdidaktiska forskare från olika ämnen, engagerar sig på olika sätt i denna diskussion. Genom att till exempel relatera matematikundervisning till undervisning i samhällskunskap kan man inte bara få resultat om vad som förenar de två undervisningspraktikerna, utan se de specifika dragen i respektive ämne.

Några av de artiklar som ingår i detta temanummer beskriver komparation *mellan* flera ämnen. Andra artiklar belyser *ett* specifikt ämne och komparation *inom* ett ämne. En klassisk ämnesdidaktisk diskussion, som kan kopplas till denna komparation, är relationen mellan den akademiska disciplinen och skolämnet. Här finns frågor om i vilken utsträckning disciplinen ska vara en förebild för skolämnet och i vilken uträkning disciplinens praktik är något som elever ska tillägna sig. Ett ämnesinnehåll behöver rekontextualiseras (Bernstein 1999) och transformeras till ett undervisningsinnehåll och den processen ser givetvis olika ut i olika delar av skolan. Det sätt som skolämnet framträder verkar också handla om hur *kunskapsstrukturen* (Bernstein 1999) och *kännarstrukturen* (Maton 2014) ser ut i inom den akademiska disciplinen. Bernstein (1996; 1999) visar att det finns skillnader i hur kunskap skapas i olika discipliner. I discipliner som har en mer horisontell kunskapsstruktur, som till exempel de humanistiska ämnena, kan olika positioner tas och olika teorier kan användas för att tolka empiri. På så vis utvidgas kunskapsstrukturen i ämnet i relation till nya perspektiv, nya typer av frågor, eller nya metoder i studier av ett visst fenomen. Att vara kunnig ("kännare") inom ett ämne med en horisontell kunskapsstruktur, innebär därför att utveckla sin blick och sitt förhållningssätt. I discipliner som har en mer hierarkisk kunskapsstruktur, som exempelvis inom naturvetenskapliga ämnen, byggs kunskapen i högre utsträckning genom hypotesprövning i relation till empiriska fenomen och man eftersträvar ett enhetligt teoribygge.

Skillnaderna i kunskapsstrukturer inom de akademiska disciplinerna gör att närheten till varandras metoder och analytiska ramar varierar, liksom vilka typer av problem som studeras. Sådana skillnader verkar också spela roll för vad det betyder att vara kunnig ("kännare") inom ämnet. Det innebär att spänningar kan uppstå mellan disciplinär forskning och ämnesdidaktisk forskning, men också mellan disciplin och skolämne. Ett klassiskt exempel på hur dessa skillnader och likheter kan förstås och beskriva olika ämnens närhet och avstånd till varandra, är de dimensioner Anthony Biglan (1973) utvecklade för att beskriva akademiska discipliner. Genom att låta forskare och lärare karaktärisera ämnen utifrån metodval, typ av frågeställningar och graden av praktiktäna problem, konstruerade han en modell där ämnens närhet till varandra kunde beskrivas i olika dimensioner, till exempel hur paradigmatiske disciplinen är ("soft"–"hard") och i vilken utsträckning disciplinen är inriktad mot grund- respektive tillämpad forskning ("pure"–"applied"). Dessa dimensioner verkar fortfarande ha bäring på hur vi beskriver, förstår, inordnar och organiserar discipliner och ämnen (Simpson 2017). Komparativa studier *mellan* ämnen kan fånga de spänningar som relaterar till ämnens olika kunskaps- och kännarstrukturer. Det kan handla om vilka problem som adresseras och vilka metoder som används eller graden av närhet till undervisningspraktiken. För skolämnen som exempelvis svenska eller samhällskunskap, vilka relaterar till flera akademiska discipliner, är spänningar mellan skolämnets olika discipliner en grundläggande aspekt vid komparativa ämnesdidaktiska studier. Ytterligare en spänning kan vara att den akademiska disciplin som skolämnet baseras på har ett stort avstånd till skolämnets praktik. Detta aktualiserar frågor om vilken ämnesförståelse som är "rätt" och hur denna ska transformeras i skolämnets praktik (jfr Hudson et al., 2023).

Kraftfull kunskap

Artiklarna i specialnumret belyser aspekter av kunskapstraditioner i olika skolämnen och har alltså ett komparativt perspektiv på det som händer i klassrummet, och på samspelet mellan lärare och elever i lärandeprocessen. De komparativa aspekterna är av vikt för ämnesdidaktisk forskning och det rör så väl *mellan* skolämnen som *inom* skolämnen. Vidare, är de strukturer och den praktik som bygger upp skolämnena viktig för det ämnesinnehåll elever kan ta del av. Det handlar om vilka kunskaper och kompetenser som ses som legitima, vad som anses ha tillräckligt ämnesdjup och vad som är kvalitet i undervisningen. En gemensam utgångspunkt för specialnumret är de teoretiska begreppen *kraftfull kunskap* (eng. Powerful Knowledge, Young & Muller 2010; 2013) och *epistemisk kvalitet* (eng. Epistemic Quality, Hudson 2018). Kraftfull kunskap bygger i huvudsak på två fundament, som uttrycks i form av gränser. Den första gränsen handlar om en specialiserad kunskap där en gräns dras mellan akademiska discipliner och skolämnen. Det andra kännetecknet är att denna kunskap skiljer sig från de erfarenheter eleverna tar med sig till skolan. Om kraftfull kunskap beskriver vilken kunskap i olika skolämnen som ger elever kunskap och förmågor att påverka sina liv och belyser hur urvalet av kunskap kan ske i relation till de akademiska disciplinerna, handlar epistemisk kvalitet (Hudson 2018) om relationer mellan lärares ämnesuppfattningar och kraftfull kunskap, liksom det didaktiskt samspel som innefattar interaktioner mellan elever och lärare i klassrummet. Epistemisk kvalitet är alltså ett sätt att artikulera aspekter av vad kraftfull kunskap kan vara på klassrumsnivå. Ytterligare ett begrepp -*transformation* – fokuseras i detta specialnummer. Här används begreppet för att belysa hur kunskapsinnehållet från akademien och andra samhällsaktörer omvandlas när det inympas i utbildningssystemet i många olika steg ända in i klassrummet. Transformation ska inte bara betraktas som något som handlar om ”hur” ett visst undervisningsinnehåll representeras i klassrummet, utan kopplas också till didaktiska frågor som: varför? vad? till vem? och när? (Gericke et al., 2018). När kraftfull kunskap lanserades var det ett begrepp som således användes för att fånga innehålls- och kunskapsperspektiv på en läroplansnivå. Kraftfull kunskap har dock senare även kommit att relateras till lärares kunskapsbas genom det av Furlong & Whitty (2017) myntade begreppet *powerful professional knowledge* eller *kraftfull professionskunskap* på svenska. Det är ett begrepp som rör lärares förmåga att undervisa om ett specifikt innehåll för en särskild grupp elever. Vi tänker kring kraftfull professionskunskap som en kunskap som förenar kunskaper från olika kunskapstraditioner, där teoretisk kunskap och erfarenheter från undervisningspraktiken är integrerade. Kraftfull kunskap är en didaktisk i det att den visas i sambandet mellan lärares didaktiska val, didaktiska handlingar och didaktisk analys (Stolare, et al. 2022).

Bidragen till specialnumret är samproducerade mellan seniora och juniora forskare, doktorander och verksamma lärare. I artikel 1, ”Vad kan en elev som kan prata engelska? Didaktisk transposition av muntlig färdighet i lärares matriser för bedömning av det nationella provet”, diskuterar Liliann Byman Frisé, Erica Sandlund & Pia Sundqvist bedömning av muntlig färdighet i engelska i det nationella prov som alla elever i årskurs 6 och 9 genomför årligen. I artikeln studeras matriser som lärare skapat för bedömning av provkonstruktionen *oral production and interaction* med fokus på lärarnas tolkningar av provkonstruktionen och hur policy transformeras när bedömning operationaliseras. Resultaten visar att genomslaget av Skolverkets bedömningsanvisningar är stort i relation till innehåll och utformning av matriserna, vilket ledde till en övergripande samstämmighet vad gäller *vad* som bedöms, men inte *hur* det bedöms.

I artikel 2, ”Att undervisa om språk och migration i svenska på mellanstadiet”, belyser Anna Lindholm, Birgitta Ljung Egeland, & Lise Iversen Kulbrandstad, hur skolämnet svenska präglas av en monolingvistisk tradition som har utmanats av de senaste årens migrationsströmmar. Med utgångspunkt i begreppet kraftfull kunskap är studeras hur kunskap om flerspråkighet kan integreras i svenskundervisningen och därigenom öka elevernas språkliga medvetenhet. Resultatet visar att när kunskap om språk och migration lyfts in som ett innehåll i undervisningen synliggörs elevernas egna erfarenheter av flerspråkighet. Studien bidrar till diskussion om vad som kan utgöra kraftfull kunskap respektive kraftfull professionell kunskap i skolämnet svenska kopplat till undervisning om språk och migration.

I artikel 3, ”Semantiska vågor i undervisningen – likheter och skillnader i skolämnena matematik och samhällskunskap”, presenterar Martin Jakobsson, Ann-Christin Randahl, Jorryt van Bommel, & Niclas Modig, en jämförelse mellan matematik- och samhällskunskapsundervisning i relation till vilka kunskaps- och kännarstrukturer som ligger bakom det undervisningsinnehåll som behandlas i de båda ämnena. Resultaten avslöjar att mönstren skiljer sig åt mellan de två ämnena. I matematik, när det undervisas om geometriska begrepp, är de semantiska vågorna, uttryckt som upp-packning och ihop-packning, mer frekventa och jämna jämfört med undervisningen om ekonomi i samhällskunskap. I det senare dominerar upp-packningen av begrepp. I artikeln diskuteras hur dessa skillnader i de semantiska vågorna, uttryckt som vågornas pulser, påverkar elevers möjlighet till kunskapsbyggande.

I artikel 4, ”Vad är kraftfull kunskap i grundskolans fotosyntesundervisning?” väcker Anders Eriksson, Niklas Gericke & Daniel Olsson, frågan om nödvändigheten av en nyare och utvecklad undervisning rörande ämnesområdet fotosyntes i grundskolans NO-undervisning. Undervisningen om fotosyntes har tidigare fokuserat på molekyllära och energimässiga principer inom skolämnet biologi där undervisningens kunskapsstrukturer handlar om att ligga till grund för vidare studier. Artikeln belyser huruvida en kraftfull kunskap om fotosyntes kan beskrivas utifrån ett bredare synsätt där naturvetenskapens roll för hela samhällsutvecklingen fokuseras i undervisningen och där fotosyntesens vidare betydelse för ex klimat, näringskedjor och matproduktion adresseras.

I artikel 5, ”Föreställningar om kunskap och lärande i planeringssamtal i matematik och historia, riktar Ann-Christin Randahl, Yvonne Liljekvist, Martin Jakobsson och Kenneth Nordgren, ljuset lärares transformationsprocesser av ett lärandeinnehåll när de planerar sin undervisning. Genom att jämföra lärares planeringssamtal i två ämnen – historia och matematik – visar artikeln hur ämnets ramar påverkar praktiken och att skillnaderna mellan ämnena är knutna till olika kunskaps- och kännarstrukturer. Resultaten visar att lärarna i historia ägnar avsevärt mer av planeringstiden till att diskutera val av innehåll än vad matematiklärarna gör. Medan historielärarna har långa diskussioner och tar olika positioner i relation till den historiska epok som undervisningen berör, tycks frågan om undervisningens innehåll redan vara avgjord för matematiklärarna. Istället diskuteras *hur* man ska ta sig an detta innehåll.

REFERENSER

- Bernstein, B. (1996). *Class, Codes and Control: Vol. V, Pedagogy, Symbolic Control and Identity: Theory, Research, Critique*. Taylor & Francis.
- Bernstein, B. (1999). "Vertical and Horizontal Discourse: An Essay." *British Journal of Sociology of Education*, 20(2), 157–173.
- Biglan, A. (1973). The Characteristics of Subject Matter in Different Academic Areas, *Journal of Applied Psychology*, 57(3), 195–203.
- Biesta, G. (2010). *Good education in an age of measurement: Ethics, politics, democracy*. Paradigm Publishers. London: Routledge.
- Furlong, J. & Whitty, G. (2017). 'Knowledge Traditions in the Study of Education', i G. Whitty and J. Furlong (Eds.), *Knowledge and the Study of Education: An International Exploration* (pp. 13–57). Oxford: Symposium Books.
- Gericke, N., Hudson, B., Olin-Scheller, C., & Stolare, M. (2018). Powerful Knowledge, Transformations and the Need for Empirical Studies across School Subjects, *London Review of Education*, 16(3), 428–444.
- Hudson, B. (2018). Powerful Knowledge and Epistemic Quality in School Mathematics, *London Review of Education*, 16(3), 384–397.
- Hudson, B., Gericke, N., Olin-Scheller, C., & Stolare, M. (2023). Trajectories of powerful knowledge and epistemic quality: analysing the transformations from disciplines across school subjects, *Journal of Curriculum Studies*, 55(2), 119–137.
- Ligozat, F., Amade-Escot, C., & Östman, L. (2016). Comparative Didactics: Bridging the Gaps Between Subject's Specific Research on Teaching and Learning? *Interchange*, 46(4), 313–321.
- Ligozat, F. & Almqvist, J. (2018). Conceptual frameworks in didactics - learning and teaching: Trends, evolutions and comparative challenges. *European Educational Research Journal* 17(1), 3–1.
- Maton, K. (2014). *Knowledge and Knowers: Towards a Realist Sociology of Education*. Routledge.
- Simpson, A. (2017). The surprising persistence of Biglan's classification scheme. *Studies in Higher Education*, 42(8), 1520–1531.
- Stolare, M., Hudson, B., Gericke, N., & Olin-Scheller, C. (2022). Powerful professional knowledge and innovation in teacher education policy and practice. I B. Hudson, N. Gericke, C. Olin-Scheller & M. Stolare, *International Perspectives on Knowledge and Quality: Implications for Innovation in Teacher Education* (pp. 1–22). London: Bloomsbury Academic.
- Vollmer, Helmut. (2014). Fachdidaktik and the Development of Generalised Subject Didactics in Germany. *Éducation et didactique*, 8, 23–34.
- Young, M. & Muller, J. (2010). Three educational scenarios for the future. Lessons from the sociology of knowledge. *European Journal of Education*, 45(1), 11–27.
- Young, M., & Muller, J. (2013). On the powers of powerful knowledge. *Review of Education*, 1(3), 229–250.

Vad kan en elev som kan prata engelska? Didaktisk transposition av muntlig färdighet i lärares matriser för bedömning av det nationella provet¹

ORIGINALARTIKEL

Liliann Byman Frisé, Erica Sandlund & Pia Sundqvist

ABSTRACT

Swedish students' oral proficiency in English as a foreign/second language (L2) is tested annually in a part of the English national test entitled *Speaking* (test construct: *oral production and interaction*), which students' own teachers both administer and assess. Despite access to extensive assessment guidelines from the Swedish National Agency for Education, many teachers choose to construct their own scoring rubrics for assessment. In this study, we examine teachers' professional knowledge about assessment of oral proficiency in L2 English, as it emerges from policy transformation in these teacher-generated rubrics. Data consists of 20 rubrics for assessment of *Speaking* in years 6 and 9. Rubrics were collected through professional networks and two English-teacher groups on Facebook. Qualitative content analysis was used to analyze teachers' conceptualizations of the test construct, as well as similarities and differences between conceptualizations. Results showed consensus of *what* to assess, but not necessarily *how*, which was particularly salient for *interaction*. Analysis of policy transformation indicated that when teacher-generated scoring rubrics were used for assessment of *Speaking*, each criterion was considered separately, making them beneficial for formative feedback. The professional knowledge that emerged is therefore formed by teachers' dual roles – as examiner and teacher – in the test situation.

Keywords: Oral proficiency, scoring rubrics, EFL, LAL, transformation

LILIANN BYMAN FRISÉ

PhD-student in English Linguistics
Department of Language, Literature, and
Intercultural studies
Karlstad University
liliann.frisen@kau.se

ERICA SANDLUND

Professor of English Linguistics
Department of Language, Literature, and
Intercultural studies
Karlstad University
erica.sandlund@kau.se

PIA SUNDQVIST

Professor of English Language Education
Department of Teacher Education and
School Research
University of Oslo
pia.sundqvist@ils.uio.no

INLEDNING

Att kunna *tala* ett andra-/främmandespråk (L2²) är själva kärnan i att lära sig det nya språket, men muntlig färdighet är den språkliga förmåga som är svårast att bedöma på ett tillförlitligt sätt (Alderson & Bachman, 2004). Svårigheten beror i mångt och mycket på att ett stort antal aspekter måste beaktas samtidigt i bedömningen (Bachman, 1990) samt att bedömningen sker i en social situation. För att storskaliga språkprov ska anses tillförlitliga ur ett test- och bedömningsperspektiv bör förfarandet kring dem standardiseras (Sundqvist m.fl., 2018), men av flera skäl är muntliga provsituationer särskilt svåra att standardisera både vad gäller genomförande och bedömning, där en viktig anledning är provens situationsspecifika karaktär. I situationer där testtagare genomför provet i par- eller gruppsamtal tillkommer dessutom att den produkt som ska bedömas – muntlig förmåga i ett samtal – inte är en individuell prestation, utan en samproduktion av alla test(del)tagare (se May, 2009; Young & He, 1998). Vissa forskare menar att det är omöjligt att nå full samstämmighet mellan bedömare eftersom de ofrånkomligen kommer att bedöma samma produkt olika (Youn & Chen, 2021).

I Sverige genomför alla elever i årskurs 6 och 9 det nationella provet i engelska, vars syfte är att stödja en likvärdig och rättvis bedömning och betygsättning (Skolverket, 2022). I vår studie fokuserar vi på delprov A (*Speaking*) med testkonstruktet *muntlig produktion och interaktion*. Många välkända storskaliga prov i muntlig färdighet i engelska som L2, såsom *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL) och *International English Language Testing System* (IELTS), använder sig av bedömare som särskilt tränats i att bedöma det aktuella provet. I Sverige är det däremot vanligen elevernas egna lärare som både genomför och bedömer delprovet. Under provet delas eleverna in i par (tidigare även i mindre grupper) för att diskutera ämnen/påståenden eller frågor på ämneskort i provmaterialet. Lärarna får ingen särskild bedömarträning för att utföra uppgiften, men har tillgång till utförliga bedömningsanvisningar från Skolverket samt bedömda exempelsamtal med tillhörande kommentarer. Trots detta väljer många lärare att skapa sina egna matriser som de använder i sitt bedömningsarbete, matriser som kan inkludera egna formuleringar och/eller bedömningskriterier. En närmare undersökning av dessa egenproducerade matriser kan belysa dels hur lärare tar sig an bedömningsuppgiften, dels hur de tolkar vad muntlig färdighet i engelska innebär när bedömningen avser unga elever med varierande färdighetsnivåer.

Tidigare studier kring bedömning av muntlig färdighet i L2 har visat att bedömare gör olika tolkningar av bedömningskriterier samt hur dessa kan eller bör appliceras på autentiska tal och samtal (se Borger, 2019; Ducasse & Brown, 2009; May, 2011; Sandlund & Sundqvist, 2019, 2021). I linje med dessa observationer har ett flertal forskare uttryckt att det behövs ytterligare studier av bedömningsprocesserna i sig (Ducasse & Brown, 2009; Sandlund & Sundqvist, 2019; Youn & Chen, 2021). I denna studie undersöker vi bedömande lärares tolkningar av testkonstruktet genom att granska vilka bedömningskriterier de väljer att inkludera i sina egenskapade matriser samt hur dessa kriterier formuleras och begreppsliggörs. Studien fyller således en forskningslucka vad gäller lärares professionskunskap om bedömning av muntlig färdighet, där professionskunskap kommer till uttryck i den transformation (Chevallard, 2007) som bedömningspolicyn genomgår för att kunna operationaliseras i en bedömningspraktik. I vår studie kan *professionskunskap* liknas vid begreppet Language Assessment Literacy (LAL), som definieras som en kombination och användning av kunskaper, förmågor och principer för att kunna genomföra bedömning av språk i olika undervisningssammanhang (Giraldo, 2021). *Kraftfull kunskap* (eng. *powerful knowledge*) myntades

av Young (2009) för att beteckna kunskap som är ämnesspecifik och skild från kunskap som elever kan tillägna sig utanför skolan. Enligt Young (2009) bör alla elever få tillgång till denna kunskap genom (skol)undervisning för att kunna utveckla intellektuell kraft (eng. *power*). *Kraftfull kunskap* relaterar därmed till undervisningens *vad*-fråga. I ett försök att vidga begreppet till att även omfatta *hur*-frågan, alltså *hur* elever kan utveckla kraftfull kunskap, föreslår Gericke m.fl. (2018) att inkludera begreppet *transformation* eftersom det kan förklara hur disciplinär kunskap kan omvandlas till något som är undervisningsbart och relevant för elever. Enligt artikelförfattarna har få empiriska studier undersökt vad kraftfull kunskap i olika ämnen skulle kunna vara. I föreliggande studie undersöker vi om, och i så fall hur, policy för bedömning transformerar för att kunna genomföras. Vi undersöker även lärares tolkningar av vad som står i fokus för provet, eller med andra ord – vad lärare anser att en elev som kan tala engelska *kan*, och därigenom vad lärare menar är kraftfull kunskap i relation till muntlig färdighet i engelska.

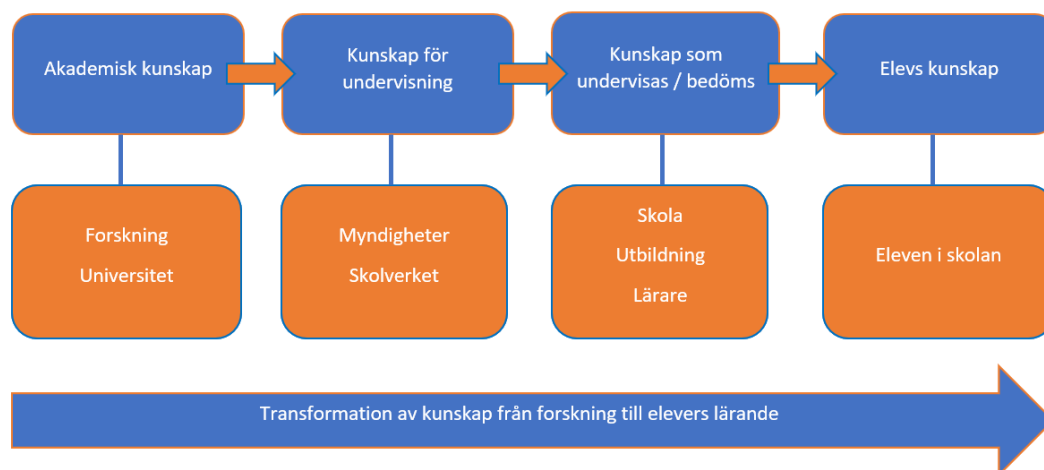
Syftet med studien är att belysa tolkningar av *muntlig färdighet* såsom de framträder i lärares egengjorda matriser för bedömning av den muntliga delen av det nationella provet i engelska i årskurs 6 och årskurs 9 (*Speaking*) för att få ny kunskap om, och i så fall hur, transformation (Chevallard, 2007) av policy sker när matriser används i bedömning.

Studiens forskningsfrågor lyder:

1. Vilka aspekter av muntlig färdighet fokuseras för bedömning i matriserna och hur är dessa formulerade?
2. Hur organiseras innehållet i matriserna?
3. På vilka sätt liknar matriserna varandra och hur skiljer de sig åt?

Teoretiskt ramverk

Eftersom syftet med studien är att belysa eventuella transformationer av testkonstruktet *muntlig produktion och interaktion* när lärare operationaliserar policy för bedömning används det teoretiska ramverket *the Anthropological Theory of the Didactic* (Chevallard, 2007), vilket vi valt att översätta till *antropologisk didaktikteori* (ATD). Enligt detta ramverk finns ett dialektiskt förhållande mellan institutioner och människor verksamma inom dessa, där innehåll samproduceras på olika hierarkiska nivåer (Achiam & Marandino, 2014). Centralt i teorin om didaktiska transpositioner (eng. *the theory of the didactic transposition*, Chevallard, 2007, s. 132) är föreställningen att kunskap är föränderlig eftersom den påverkas av omständigheter inom den institution där den kommer till uttryck. På så sätt anpassas kunskap till den institution den existerar i, vilket i ramverket ATD kallas *the institutional relativity of knowledge* (Bosch & Gascón, 2014), av oss översatt till *kunskapens institutionella relativitet*.



Figur 1. Antropologisk didaktikteori (efter Chevallard, 2007)

Figur 1 visar hur kunskap, enligt ATD, genomgår en transformationsprocess för att kunna operationaliseras inom olika institutioner. Kunskap genererad i akademien behöver transformeras av personer verksamma inom olika organisationer och myndigheter (till exempel Skolverket) för att kunna bli policy (till exempel bedömningsanvisningar för nationella prov). Den kunskap som framträder i policydokument behöver i sin tur transformeras för att kunna omsättas till handling (till exempel i undervisning- och bedömningspraktiker). Slutligen formas varje elevs kunskap av den undervisning och bedömning hen får ta del av. Vi använder ATD i vår studie för att analysera eventuella transformationer av testkonstruktet *mundlig produktion och interaktion* när det operationaliseras i en bedömningspraktik.

I ATD finns en idé om *praxeologier*, enheter som består av *praxis* och *logos*. För att kunna förklara ”sann” kunskap (eng. *the fate of "true" knowledge*, Chevallard, 2007, s. 133) behöver båda dessa tas i beaktande. *Praxis* består av en uppgift (eng. *task*) och den teknik (eng. *technique*) med vilken uppgiften utförs. *Logos* består av teknologi (eng. *technology*) som är diskursen bakom tekniken (exempelvis varför en viss teknik lämpar sig för att utföra en uppgift), samt en teori som stödjer teknologin. I studien ses matriser skapade av lärare som *tekniken* som stödjer *uppgiften* att bedöma muntlig färdighet i engelska. Bedömande lärares bakomliggande anledningar till att skapa matriser, liksom teorin som stödjer matrisers användning i bedömningsituationen, ses som *logos*. Studiens empiri möjliggör inte analys av vilken *logos* som ligger till grund för användningen av matriser för bedömning av muntlig färdighet, men genom att studera tekniken och tolkningar av testkonstruktet som framkommer genom dessa, kan bedömande lärares kunskap om testkonstruktet belysas. Denna kunskap, genererad på ”skolnivån” i Figur 1, jämförs och kontrasteras mot kunskap om muntlig färdighet i engelska såsom den genererats på ”myndighetsnivån”, vilket reflekteras i bedömningsanvisningarna för provet. Genom att jämföra kunskap genererad på dessa två nivåer i ATD kan transformationer av testkonstruktet vid matrisanvändning framkomma.

TIDIGARE STUDIER

Bedömning av muntlig färdighet

Fri skriftlig eller muntlig produktion kallas ofta för komplexa prestationer i bedömningsssammanhang (se Wang, 2010), vilket delvis förklaras genom att uppgifternas ofta unika och oförutsägbara karaktär gör det svårt att skapa bedömningskriterier som bedömare tolkar på samma sätt. Forskning om interbedömarreliabilitet och bedömarträning har exempelvis visat att bedömare mycket väl kan landa i samma faktiska bedömning i form av ett betyg eller en poängsumma, men slutsatserna kan ha dragits på olika grunder (se till exempel Papajohn, 2002). Det är väl dokumenterat att brist på samstämmighet mellan bedömare när det gäller komplexa prestationer är förväntad eftersom bedömningen bygger på tolkningar av både bedömningskriterier och prestationer (se till exempel Brown, 2017; Davis, 2019; Meadows och Billington, 2005; Youn & Chen, 2021) Vad gäller muntlig fri produktion i samtalsform tillkommer en ytterligare komplexitet, nämligen den inneboende kollaborativa och samproducerade karaktären i ett mellanmänniskt samtal som också komplicerar individuell prestationsbedömning (se exempelvis Davis, 2009; May, 2009; Sandlund & Sundqvist, 2019; Sert, 2019). Bedömare måste således särskilja individuella prestationer hos de elever som bygger samtalet gemensamt, trots att en enskild testtagares bidrag också påverkas av och anknyter till samtalspartners handlingar.

Traditionellt sett har muntlig färdighet betraktats som bestående av några olika delar, som exempelvis CAF-modellen som omfattar de tre aspekterna *komplexitet*, *korrekthet* och *flyt* (eng. *complexity*, *accuracy* och *fluency*, se Skehan & Foster, 1999; Housen m.fl., 2012). Andra bedömningsmodeller delar in muntlig färdighet i fler analytiska kriterier, såsom flyt, anpassning, uttal, grammatik och vokabulär (till exempel McNamara, 2000). Huruvida bedömningen sker av varje delkomponent separat (analytisk bedömning) eller som en sammantagen helhet (holistisk bedömning) varierar dock för olika muntliga prov (se McNamara 2000, s. 43, om holistisk bedömning; se även Bilaga 1 för Skolverkets bedömningsanvisningar om analytisk/holistisk bedömning till bedömande lärare av delprov A). Forskningen är inte heller samstämmig vad gäller vilka komponenter som bör vägas in i bedömningen av muntlig färdighet i ett L2, eller vilka komponenter som bör väga tyngre för helheten. Så kallad kommunikativ språkundervisning och testning fick stort genomslag under 1980-talet (Canale och Swain, 1980; Bachman, 1990), vilket förde med sig ett ökat fokus på språkanvändning för just kommunikativa syften. På senare tid har dessutom forskning om interaktionell kompetens fått ett ökat inflytande (till exempel Kramsch, 1986; Kasper & Ross, 2013; Salaberry och Burch, 2021; Salaberry & Kunitz, 2019; Young & He, 1998). Många muntliga språkprov har idag bedömningskriterier för interaktionella förmågor som en del av muntlig färdighet. Ducasse och Brown (2009) understryker vikten av forskning om bedömares uppfattningar om muntliga elevprestationer eftersom deras uppfattningar och tolkningar återspeglas i elevernas betyg (se även Borger, 2019).

Studier av bedömares förståelse av muntlig färdighet i språk

Forskning om bedömares förståelse av bedömningskriterier för muntlig färdighet i ett L2 understryker komplexiteten i bedömningsuppdraget. Exempelvis rapporterar Ang-Aw och Goh (2011) att bedömare hade olika syn på den relativa vikten av olika kriterier i bedömningsskalan, och även att sådant som låg lite utanför kriterierna (exempelvis en tydlig ansträngning att lyckas) vägdes in i beslutet. Andra studier (till exempel Sato, 2012) har pekat på att bedömare fokuserar på olika

aspekter beroende på vilken språkfärdighetsnivå testtagarna befinner sig på. I en studie kring hur bedömare uppfattar interaktionen mellan testtagare använde May (2011) en kombination av skriftliga bedömarprotokoll, analys av samtalen, bedömandiskussioner och det som på engelska kallas för *stimulated recall*. May (2011) visar att många av de aspekter som bedömarna uppmärksammande och behandlade som viktiga föll under sådant som de facto samkonstrueras av deltagarna, exempelvis att visa förståelse för och svara på samtalspartnerns bidrag. Såväl May (2011) som Sandlund och Sundqvist (2016) rapporterar också att bedömare ibland har en tendens att jämföra testtagarna med varandra snarare än gentemot bedömningskriterier.

I en svensk kontext har Borger (2019) undersökt hur bedömare av *Speaking* uppfattade interaktionell kompetens genom att studera bedömningar och bedömningsanteckningar. Studien visade att tre interaktionella drag föreföll särskilt märkbara: handlingar för att utveckla samtalsämnet, turtagning samt strategier för att lyssna interaktivt i samtalet. Även Borger observerade att bedömarna ibland vägde in aspekter som låg utanför bedömningsanvisningarna och förordar mer detaljerade instruktioner och riktlinjer för bedömning.

I de flesta studier inom forskningsområdet har bedömare haft tillgång till bedömningskriterier eller matriser som bestämts på förhand. Det finns dock exempel på studier där ingen gemensam bedömnings skala använts, som Bøhn (2015). Hans resultat visar att bedömarna hade liknande uppfattningar om vilka aspekter som skulle ingå i bedömningen av muntlig färdighet, men det fanns skillnader beträffande hur viktiga de olika aspekterna ansågs vara i relation till varandra. Frisch (2015) visar dock att lärare faktiskt hade olika syn på muntlig färdighet, vilket kunde härledas till att lärarna hänvisade till olika kriterier i det nationella provets bedömningsinstruktioner.

Sammanfattningsvis pekar forskningen på att bedömare av muntlig färdighet i ett L2 har en komplicerad uppgift som förtjänar ytterligare vetenskaplig uppmärksamhet. Vår studie bidrar med ny kunskap om hur lärare – i egenskap av bedömare av det muntliga delprovet *Speaking* i engelska i årskurs 6 och 9 – hanterar denna svåra uppgift genom att begreppsliggöra de kategorier som används i bedömningen i sina egenutvecklade matriser för bedömningsarbetet. Tsagari (2021) menar att det finns mycket kvar att förstå vad gäller hur elever och lärare iscensätter bedömningspolicy i sina dagliga praktiker, och det är vår förhoppning att denna studie bidrar med ytterligare en pusselbit i sammanhanget.

Matriser

Internationellt har matriser använts som bedömningsverktyg flitigt både av provutvecklare och av lärare för formativ och summativ bedömning på alla nivåer i skolsystemen (Panadero och Jönsson, 2013). Matriser består vanligen av två delar: kriterier för bedömning och text där kriterier beskrivs på olika kvalitativa nivåer (Brookhart, 2018; Brown, 2012; Sadler, 2009). I forskningslitteraturen kategoriseras matriser ofta som *analytiska* eller *holistiska*, där analytiska avser matriser där varje kriterium bedöms för sig medan holistiska betecknar matriser där alla kriterier bedöms samtidigt (Brookhart, 2018; Brown, 2012). Innehållet i en analytisk och en holistisk matris kan vara identiskt; det som särskiljer dem är i första hand formatet, något som kan påverka både hur användbar en vald matris är samt syftet med att använda den. Val av matris beror därför på bedömningssituationen (Davis, 2018) eftersom matrisen representerar vad som anses viktigt i den prestation som ska bedömas (Khabbzbashi & Galaczi, 2020). Båda typer har sina för- och nackdelar. Holistiska matriser används ofta i storskaliga standardiserade tester (Brown, 2012; Jönsson & Svingby, 2007).

Deras främsta fördel är att de är praktiska eftersom endast ett bedömningsbeslut krävs (Brookhart, 2018; Brown, 2012; Davis, 2018), vilket gör dem mindre kognitivt påfrestande för bedömaren (Xi, 2007). Analytiska matriser anses vara särskilt lämpade för formativa ändamål eftersom de listar kriterier för en mångfacetterad prestation (Jönsson & Svingby, 2007). Många olika kriterier kan synliggöra elevers olika styrkor och utvecklingsområden (Davis, 2018; Khabbzbashi & Galaczi, 2020). Bedömningsprocessen blir även mer systematisk, vilket i sin tur kan förbättra tillförlitligheten (Khabbzbashi & Galaczi, 2020). Både Lee m.fl. (2010) och Xi (2007) fann dock en tydlig korrelation mellan testresultat baserade på analytisk respektive holistisk bedömning, vilket ledde till slutsatsen att analytisk bedömning är överflödigt. Då analytisk bedömning dessutom är mer kognitivt krävande, föreslår Xi (2007) att rigorös bedömarträning bör föregå bedömningsituationen för att bedömare på ett tillförlitligt sätt ska kunna särskilja mellan kriterier.

I bedömningslitteraturen används begreppen *rubrics*, *rating scales* och *checklists* för att beskriva olika typer av bedömningsdokument. Begreppen används ofta felaktigt som vore de utbytbara (Brookhart, 2018), men till skillnad från *rubric* betecknar *rating scale* och *checklist* bedömningsdokument som innehåller mycket kortfattad (eller ingen) text för att beskriva olika kvalitativa nivåer för de kriterier som anges. I denna artikel använder vi *matris* som samlingsbegrepp för alla bedömningsdokument som utgör data, men kategoriserar dokumenten enligt Brookharts (2018) definitioner av *rubric*, *rating scale* och *checklist*. Hon särskiljer de tre olika bedömningsdokumenten på följande vis:

A rubric articulates expectations for student work by listing criteria for the work and performance level descriptions across a continuum of quality [...]. Checklists ask for dichotomous decisions (typically has/doesn't have or yes/no) for each criterion. Rating scales ask for decisions across a scale that does not describe the performance.
(Brookhart 2018, s. 1)

I Sverige används bedömningsmatriser flitigt i skolor för formativa syften men det finns begränsat med forskning om vad matriserna innehåller och hur de skapas och används av lärare (Hirsh & Lindberg, 2015). Föreliggande studie bidrar framförallt med empiri beträffande matrisers *innehåll*. Eftersom innehåll representerar vad som anses vara av vikt i bedömningsituationen (Khabbzbashi & Galaczi, 2020) och eftersom själva organisationen av innehållet kan påverka det betyg som sätts (Brown, 2012; Davis, 2018; Khabbzbashi & Galaczi, 2020), kan vår studie belysa både *vad* som bedöms och *hur* det bedöms.

KONTEXT, DATA OCH METOD

Kontexten – nationella prov i engelska i Sverige

De bedömningsanvisningar som lärare får från Skolverket inför bedömning av det nationella provet i engelska omfattar anvisningar om hur provet ska organiseras (till exempel att dela in elever i par), administreras (till exempel att läraren i möjligaste mån ska hålla sig i bakgrunden) och förberedas (till exempel att lyssna på bedömda exempelsamtal, eller att spela in samtalen för en rättssäkrare bedömning). Skolverkets expertbedömare har bedömt varje exempelelevs muntliga färdighet i engelska. Bedömningen beskrivs i en sammanhängande text tillsammans med ett angivet betyg, vilka fungerar som referenspunkter för lärarens bedömning av de egna eleverna. Utöver detta bedömningsstöd får lärare dels ett noteringsunderlag som de kan använda vid bedömningen (Göteborgs Universitet, 2023, *Noteringsunderlag till delprov A*), och dels ett bedömningsdokument

på en sida som läraren ska utgå ifrån vid provsituationen (se Bilaga 1). Det sistnämnda dokumentet har reviderats i enlighet med de ändringar som skett i samband med den nya läroplanen 2022. Bilaga 1 är därför en översikt över hur bedömningsdokumentet var formulerat när vår studie genomfördes, vilket förklarar de skillnader som finns mellan Bilaga 1 och det bedömningsdokument som är gällande vid publikation av denna artikel (se Göteborgs Universitet, 2023, *Översikt: Bedömning delprov A*). Vid tiden för genomförandet av vår studie skulle enligt dokumentet läraren vid bedömningen utgå från att eleven ville och kunde utveckla och förmedla ett innehåll, både på egen hand och i samspel med andra. Läraren skulle göra en holistisk bedömning av elevernas muntliga produktion och interaktion utifrån språksynen som anges i kursplanen och betygskriterierna, vilka fanns definierade för betygen E, C och A. Utöver betygskriterierna angavs några *bedömningsfaktorer* som beskrevs som olika aspekter av kvalitet i muntlig språkfärdighet. Dessa inkluderade språkliga aspekter (till exempel *grammatisk struktur* och *vokabulär*), förmåga att producera innehåll (till exempel *att bidra med exempel och olika perspektiv*) och förmåga att interagera (till exempel *anpassning till syfte, situation och mottagare*) (se Bilaga 1). I dokumentet fanns inga explicita anvisningar för vilka grammatiska kunskaper eller vilken vokabulär eleverna förväntades använda sig av, men lärare kunde konsultera de bedömda elevexemplen där sådana aspekter tagits i beaktande vid bedömningen.

Data

Data utgörs av lärares egna matriser för bedömningen av *Speaking* i årskurs 6 och 9. För att inkluderas i studien skulle matrisen a) vara skapad av enskilda lärare, b) användas för bedömning av muntlig färdighet i engelska i årskurs 6 och/eller 9 och c) inte vara identisk med andra matriser i studien. Vi fick tillgång till matriserna via våra professionella nätverk med lärare samt två Facebook-grupper för lärare: ”Engelska för lärare i årskurs 4–6” (vid insamlingstillfället 4406 medlemmar) och ”Engelska för lärare i årskurs 6–9” (4394 medlemmar). Vår förfrågan resulterade i totalt 28 matriser (6 via nätverk, 22 via Facebook), där 20 kvalificerades för studien (8 för årskurs 6, 12 för årskurs 9). Dessa matriser var tillräckligt detaljerade för att kunna utgöra empiri för forskningsfrågorna. Varje matris från årskurs 6 kodades som ”Y6” (eng. *Year 6*) och från årskurs 9 som ”Y9” (kod ”Y912” = matris årskurs 9, nummer 12).

Analys

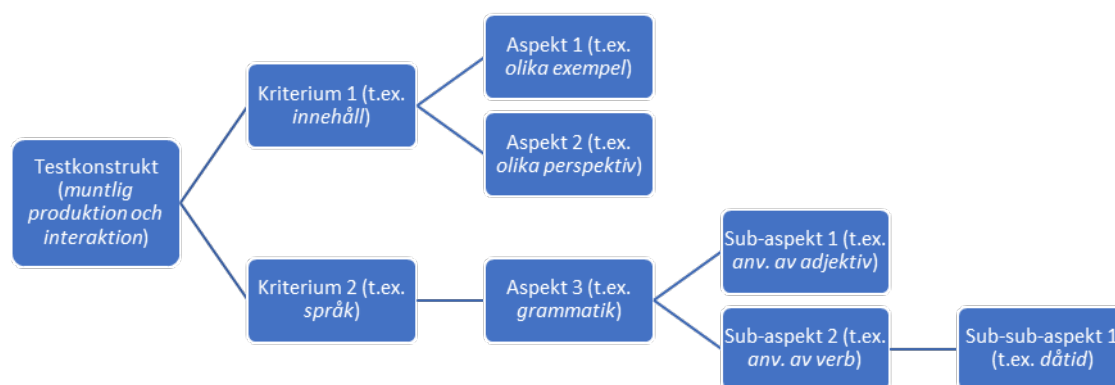
Vi analyserade data genom kvalitativ innehållsanalys som kompletterades med kvantitativa inslag (*summative content analysis*, Hsieh och Shannon, 2005). En sådan analys tar utgångspunkt i att kvantitativt identifiera och räkna förekomst av specifika ord och uttryck i textdokumenten, för att i nästa steg kvalitativt analysera underliggande betydelse av orden eller innehållet. Till hjälp för analysen användes begreppen *konstrukt*, *kriterium* och *sub-kriterium*, i enlighet med Bøhn (2015). I Bøhns studie av norska engelsklärares tolkningar av muntlig färdighet kategoriserades faktorer som lärarna valde att inkludera i en hierarkisk struktur. Termen *konstrukt* tillämpades för att beskriva makronivåer i bedömning, så i Bøhns studie representerade *konstrukt* alltså generella och övergripande faktorer i lärares utsagor av vad som bedömdes. För att representera olika mikronivåer (mer detaljerade faktorer för bedömning) använde Bøhn termerna *kriterium* och *sub-kriterium*.

Vi har valt att använda en liknande hierarkisk struktur för att kategorisera innehållet i bedömningsmatriserna, men till skillnad från Bøhn använder vi (vissa av hans) termer lite annorlunda. Detta beror dels på att vi har önskat hålla vår terminologi relativt nära den som används

av Skolverket, dels nära den terminologi som är något mer vanligt förekommande inom bedömningslitteraturen. Vi använder till exempel KONSTRUKT för att beskriva den språkliga förmåga som Skolverket explicit anger står i fokus för provet (med andra ord testkonstrukten *mundlig produktion och interaktion*). Begreppen KRITERIUM och ASPEKT använder vi för övergripande faktorer (ungefär jämförligt med Bøhns ”konstrukt” och ”kriterium”), medan vi för detaljerade faktorer på mikronivå har valt att använda SUB-ASPEKT, SUB-SUB-ASPEKT, och så vidare (se Figur 2). Att använda begreppet KRITERIUM för de faktorer som står i förgrunden för lärarnas bedömningar är i linje med hur det används i vetenskaplig litteratur (Brookhart, 2018; Brown, 2012; Sadler, 2009). Innehållsanalysen genomfördes i fyra steg. Nedan ges en översikt över hur analysen genomfördes i varje steg (för en mer detaljerad redogörelse av analysen samt hur intra- och interbedömarreliabilitet utvärderades, se Byman Frisé m.fl., 2021).

Översikt över analysens fyra steg

Steg 1 var att kategorisera de språkliga faktorer av muntlig färdighet som angavs i matriserna utifrån begreppen KRITERIUM, ASPEKT, SUB-ASPEKT, SUB-SUB-ASPEKT et cetera. Denna kategoriseringsprocess resulterade i ett träd-diagram (dendrogram) för varje matris där dess hierarkiska struktur tillika antal KRITERIER, ASPEKTER OCH SUB-ASPEKTER et cetera framträdde (se Figur 2).



Figur 2. Dendrogram för kategorier kriterium, aspekt, sub-aspekt och sub-sub-aspekt

I det fortsatta analysarbetet var det av vikt att se antalet KRITERIUM, ASPEKT, SUB-ASPEKT (et cetera) som framkom för varje matris endast som ett sätt att sortera data (i linje med Hsieh & Shannon, 2005).

Utvärderingen av intra- och interbedömarreliabilitet visade att det inte fanns en distinkt skiljelinje mellan de olika kategorierna KRITERIUM, ASPEKT, SUB-ASPEKT, et cetera. Vi bestämde därför att i det fortsatta analysarbetet betrakta data som bestående av två huvudkategorier: en med mer övergripande förmågor eller kunskaper där muntlig färdighet beskrivs i generella och allmänna ordalag på makronivå (till exempel *språk, innehåll*), och en med mer utförliga beskrivningar och/eller uttryck på mikronivå (till exempel *ställer frågor, håller med sin samtalspartner*). Kategorierna KRITERIUM och ASPEKT tillhör den första huvudkategorin (makronivå). Innehållsanalysen fortskred genom att fokusera på makronivån, det vill säga, KRITERIUM och ASPEKT för Y6-matriser, samt KRITERIUM och ASPEKT för Y9-matriser.

Steg 2 i analysarbetet bestod av innehållsanalys av makronivån (kategorierna KRITERIUM och ASPEKT), för vilket mjukvaran NVivo12 (QSR International Pty Ltd, 2018) användes. Vi kunde här urskilja nyckelbegrepp och mönster (Hsieh & Shannon, 2005), med vars hjälp teman kunde genereras (se Resultat). Baserat på frekvens valdes sex teman ut för ytterligare innehållsanalys (se Resultat för en utförlig beskrivning av urvalsgrunderna för våra teman).

I Steg 3 genomfördes innehållsanalys av mikronivån, vilket utgjorde den andra huvudkategorin (SUB-ASPEKT/SUB-SUB-ASPEKT, et cetera) med syfte att analysera hur de sex teman som genererats i Steg 2 exemplifierades och tolkades. I detta steg jämfördes även likheter och skillnader mellan hur varje tema beskrevs och tolkades på mikronivån i matriserna.

I Steg 4 kategoriserade vi matrisernas design genom att använda begreppen *rubric*, *rating scale* och *checklist*, i enlighet med Brookharts (2018) definitioner. Matriser kategoriserade som *rubric* skulle lista ett antal kriterier i fokus för bedömning, men även ange beskrivningar/förklaringar av kriterierna på olika färdighetsnivåer. En *rubric* ser således ut som ett rutsystem där kriterier listas i vänsterkolumnen. I resterande kolumner listas beskrivningar av varje kriterium, där varje kolumn representerar en viss färdighetsnivå. Även matriser kategoriserade som *rating scale* skulle lista ett antal kriterier i fokus för bedömning, men för var och en av dessa skulle det anges en skala där en separat bedömning av varje kriterium skulle anges. För att kategoriseras som *checklist* skulle matriser lista ett antal kriterier, men sakna text som beskriver eller förklarar vad som kännetecknar kvaliteten i förhållande till varje kriterium och på så sätt hur dessa kommer till uttryck i elevens produktion. En *checklist* ser därför ut som en lista med kriterier. En *checklist* och en *rating scale* liknar därför varandra, men där en *checklist* lämnar tomma ytor med plats för bedömarens kommentarer, har en *rating scale* en skala som uppmanar bedömaren att ange en siffra, bokstav eller markering som representerar en viss färdighetsnivå.

RESULTAT

Resultaten av analysen redovisas genom att relatera till var och en av studiens tre forskningsfrågor.

Forskningsfråga 1: Vilka aspekter av muntlig färdighet har valts ut för bedömning i matriserna och hur är dessa formulerade?

Genom innehållsanalysen genererades nio teman för Y6-matriser och tretton för Y9-matriser (se Tabell 1 och 2 som även inkluderade frekvens av ord/begrepp).

Tabell 1. Teman i matriser årskurs 6 – antal omnämmanden i kategorierna KRITERIUM och ASPEKT.

Tema	N (procent)
Anpassning till syfte, mottagare och situation	14 (17,9)
Begriplighet och tydlighet	15 (19,2)
Strategier/ kommunikativa strategier	10 (12,8)
Fyllighet och variation	6 (7,7)
Sammanhang och struktur	10 (12,8)
Grammatiska strukturer	7 (9,0)
Uttal och intonation	6 (7,7)
Språk/Språk och uttrycksförmåga	5 (6,4)
Innehåll	5 (6,4)
Totalt	78 (100)

Not. Alla temaformuleringar är identiska med formuleringar i Skolverkets anvisningar.

Tabell 2. Teman i matriser årskurs 9 – antal omnämmanden i kategorierna KRITERIUM och ASPEKT.

Tema	N (procent)
Anpassning till syfte, mottagare och situation*	17 (11,3)
Begriplighet och tydlighet*	15 (9,9)
Strategier / Kommunikativa strategier*	16 (10,6)
Fyllighet och variation*	21 (13,9)
Sammanhang och struktur*	11 (7,3)
Grammatik	8 (5,3)
Uttal och intonation*	10 (6,6)
Språk / Språk och uttrycksförmåga*	9 (6,0)
Innehåll*	12 (7,9)
Engagemang / Initiativ	8 (5,3)
Flyt*	13 (8,6)
Ordförråd*	7 (4,6)
Interaktion / Interagera	4 (2,6)
Totalt	151 (100)

Not. Asterisken indikerar formuleringar som är identiska med formuleringar i Skolverkets anvisningar till lärare som fungerar som bedömare av det muntliga nationella provet i engelska.

Några begrepp/fraser användes mer än en gång per matris, till exempel fanns *anpassning till syfte, mottagare och situation* två gånger i flera matriser. En trolig förklaring till att lärarna har med just denna fras två gånger torde vara att den anges två gånger i Skolverkets *bedömningsfaktorer* (som en ASPEKT av KRITERIUM *innehåll* och som en ASPEKT av KRITERIUM *språk och uttrycksförmåga*). Utöver detta exempel är det tydligt att ord, uttryck och fraser från Skolverkets *bedömningsfaktorer* har modifierats i lärarmatriserna.

Som tidigare nämnts valdes sex teman för en fördjupad analys, för att avgöra om dessa tolkades på ett likartat sätt i matriserna.

1. Anpassning till syfte, mottagare och situation
2. Tydlighet och begriplighet
3. Strategier/Kommunikativa strategier
4. Fyllighet och variation
5. Engagemang/initiativ
6. Interaktion

Vi kan nämna att tema *Engagemang/initiativ* samt tema *Interaktion* inkluderades trots att de ej nämndes alls i kriterium eller aspekt i Y6-matriserna och endast ett fåtal gånger i Y9-matriserna (*engagemang* och/eller *initiativ* åtta gånger, *interaktion* och/eller *interagera* fyra gånger). De var dock framträdande på mikronivån när dendrogrammen upprättades i analysens Steg 1 och inkluderas av den anledningen.

Ett svar på forskningsfråga 1 är därför att de kriterier som står i fokus för bedömning i de lärarproducerade matriserna är starkt influerade av de analytiska bedömningsfaktorerna från Skolverket. Utöver att använda identiska ord och fraser, så som *anpassning till syfte, mottagare och situation*, visade våra data att de egna ord, uttryck och begrepp lärare förde in i sina matriser liknade Skolverkets uttryck i bedömningsanvisningarna. Vi fann många exempel på modifieringar som användes som kriterium och/eller aspekt, vilket gjordes på följande sätt:

- genom att dela upp långa uttryck till kortare, till exempel ändrades *kommunikativa strategier för att utveckla och föra samtal vidare* till *kommunikativa strategier och föra samtal vidare*,
- genom att fokusera på en mindre del av ett långt uttryck, till exempel ändrades *omfång, variation, tydlighet och säkerhet* till *variation och omfång*,
- genom att omformulera, till exempel ändrades *Innehåll – fyllighet och variation – olika exempel och perspektiv* till *Behandling av ämnet – med djup/ytligt*,
- genom att skapa nya kriterier baserade på delar av Skolverkets formuleringar, till exempel ändrades *Flyt och ledighet* samt *Uttal och intonation* till *Uttal, intonation och ledighet*.

Även om merparten av de kriterier som återfanns i matriserna påminde mycket om Skolverkets *bedömningsfaktorer* fanns även exempel på kriterier som inspirerats av *kunskapskraven*. Till exempel hade matris Y605 fyra kriterier (*muntlig presentation, muntlig interaktion, strategier och anpassning till syfte, situation och mottagare*), varav tre återfinns i kunskapskraven. Det förefaller alltså som om en ”etikett” sattes på tre av kunskapskraven och därefter användes som kriterier i matrisen.

Även om det var ovanligt var vissa kriterier inte i linje med provets bedömningsanvisningar. Ett exempel är *argumentera*, som fanns som ett KRITERIUM i Y607. Förmågan att kunna argumentera på ett andraspråk är inget som nämns varken i bedömningsanvisningarna eller kursplanen i engelska för årskurs 6. Kursplanen nämner inte heller att elever på denna nivå ska läsa och/eller lyssna till argumenterande texter. Det är därför anmärkningsvärt att *argumentera* anges som ett kriterium för bedömning i årskurs 6. En möjlig förklaring kan vara att elever i provmaterialet uppmanas att ta ställning för eller emot påståenden, och att läraren således tolkar detta som att argumentation ingår i provet.

Forskningsfråga 2: Hur organiseras innehållet i matriserna?

För att analysera hur olika aspekter av muntlig färdighet framställdes i matriserna, studerade vi matrisernas design och deras textinnehåll.

Design av matriser

Som nämnts använde vi oss av Brookharts (2018) definitioner av *checklist, rating scale* och *rubric* vid kategoriseringen av matrisernas design (se Tabell 3).

Tabell 3. Kategorisering av matriser för årskurs 6 och 9.

Nivå	Checklist	Rating scale	Rubric
Årskurs 6: Antal kategoriserade matriser	4 (Y601, Y602, Y603, Y604)	0	4 (Y605, Y606, Y607, Y608)
Årskurs 9: Antal kategoriserade matriser	4 (Y901, Y903, Y910, Y911)	0	8 (Y902, Y904, Y905, Y906, Y907, Y908, Y912, Y913)

Tabell 3 visar att en majoritet av matriserna (12/20) kunde kategoriseras som *rubric* eftersom de innehöll kvalitativa beskrivningar av kriterier. Resterande åtta matriser var *checklist* då de hade KRITERIUM/ASPEKTER/SUB-ASPEKTER som bedömdes, men de innehöll *inte* beskrivningar av vad läraren skulle tolka som tecken på uppfyllelse av dessa. Dessa matriser innehöll i stället en tom yta där läraren kunde skriva in sina egna kommentarer, något som liknar det noteringsunderlag som Skolverket tillhandahåller (Noteringsunderlag till delprov A, Göteborgs Universitet, 2023). Ett exempel på en *checklist* är Y911 som bestod av tre kolumner. I vänsterkolumnen listades KRITERIER (på engelska). Övriga två kolumner var tomma, men mittkolumnen benämndes *comments*, och högerkolumnen benämndes *tick*, vilket förmodligen gjorde det möjligt för bedömande lärare att sätta en bock för varje KRITERIUM som uppfylldes av eleven i fråga.

De tolv matriser som kategoriserades som *rubric* skiljde sig åt med avseende på antal kriterier för bedömning samt detaljnivån i beskrivningarna. Gemensamt var formen av ett ruttmönster med fyra eller fem kolumner. Kriterier för bedömning listades rad för rad i vänsterkolumnen, medan resterande kolumner innehöll text för att nivågradera varje kriterium. I nio av de tolv matriserna benämndes dessa kolumner med "E", "C" och "A" i enlighet med betygssystemet. Två matriser hade i tillägg till dessa tre E/C/A-kolumner en fjärde kolumn kallad "F", och i en av matriserna saknade kolumnerna benämningar.

Vid analysen av de matriser vi kategoriserade som *rubric* kunde vi konstatera att de flesta matris-cellerna innehöll beskrivande text, även om det i vissa fall förfaller ha varit svårt att gradera separata kriterier i olika nivåer. Att designa en matris i form av ett ruttmönster verkar resultera i att varje cell fylls med text. Det faktum att alla utom en av *rubric*-matriserna hade benämnt kolumnerna enligt betygsskalan tyder på att läraren kan ha skapat sin egen matris för att underlätta vid betygsättningen av provet. Eftersom det dessutom finns lite plats för anteckningar antyder *rubric*-matriserna att när de används i provsituationen sker noteringar om elevs prestationer genom understrykningar/markeringar i redan befintlig text, snarare än att det skrivs nya noteringar/kommentarer.

Baserat på Brookharts (2018) definitioner av analytiska och holistiska matriser drar vi slutsatsen att matriserna i vår studie är analytiska, eftersom alla listar kriterier som står i fokus vid bedömningen. Även om så många som sju av tjugo matriser endast listade två kriterier (*innehåll* och *språk/språk och uttrycksförmåga*) exemplifierades dessa två med ett antal ASPEKTER och SUB-ASPEKTER. Sammantalet pekar vår innehållsanalys på att det sker en analytisk bedömning av muntlig färdighet

när de undersökta egenproducerade lärarmatriserna används i bedömningssituationen, och det gäller både för årskurs 6 och 9.

Textinnehåll i matriserna

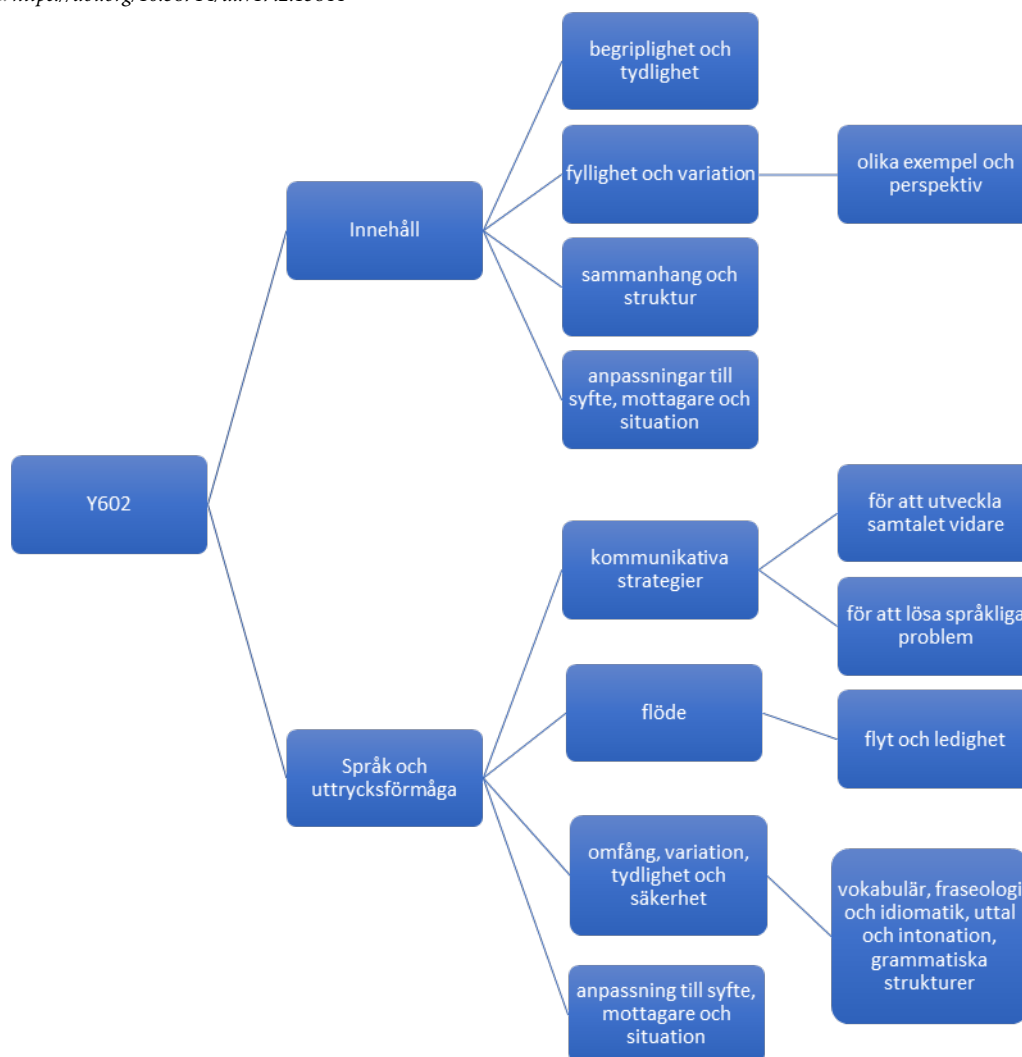
Trots att de kriterier som angavs i matriserna liknade varandra, identifierade vi sammanlagt 18 olika kriterier i Y6-matriserna, och 38 olika i Y9-matriserna. Något som angavs som ett KRITERIUM i en matris kunde vara en ASPEKT i en annan. Ett exempel var *strategier för språkliga problem* som angavs som ett KRITERIUM i Y901, medan *uses strategies to solve communication problems* angavs som en ASPEKT av KRITERIUM *Språk* i matrisen Y911. Antalet kriterier som angavs i matriserna varierade minimalt mellan årskurserna (2–10 i Y6-matriser; 2–11 i Y9-matriser) och samtliga matriser (oavsett årskurs) som endast innehöll två KRITERIER angav *Innehåll* och *Språk* (alternativt *Språk och uttrycksförmåga*). Det är värt att notera att i Skolverkets *bedömningsfaktorer* är det just dessa två som nämns, vilket tyder på att lärare har väglett av bedömningsfaktorerna också med avseende på hur innehållet i matriserna strukturerats.

Även om aspekter av muntlig färdighet för det mesta uttrycktes på ett generellt sätt i matriserna (till exempel *anpassning till syfte, mottagare och situation*), var det flera som beskrev elevers produktion på ett mycket mer detaljerat sätt. Ett exempel är Y905 som sträckte sig över tre sidor. Föga förvånande innehöll ordrika matriser många SUB-ASPEKTER med ett flertal exempel (även om de inte alltid presenterades som sådana) på vad elever gör eller säger för att uppvisa muntlig färdighet i relation till ett specifikt kriterium. I matris Y902 fanns konkreta ord och fraser som elever skulle kunna tänkas använda på tre olika nivåer. För att kunna bedöma om elevers innehåll är *fylligt och varierat* skulle elever framföra olika perspektiv, med fraserna ”If...I would” och ”I don’t, but...” som konkreta exempel.

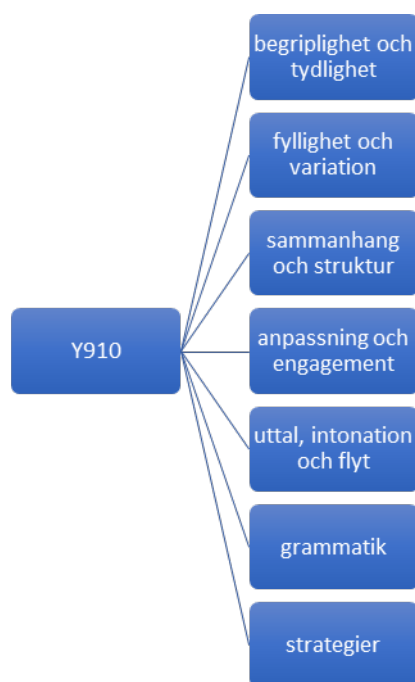
De tolv matriser som kategoriserades som *rubrics* innehöll beskrivningar av olika kvalitativa nivåer för varje KRITERIUM. Vid innehållsanalysen av dessa beskrivningar fann vi att ord och fraser liknade de *värdeord* (till exempel *relativt tydligt, i någon mån*) som särskiljer de kvalitativa nivåer som uttrycks i Skolverkets *kunskapskrav* (till exempel i Y906: *uttrycker sig relativt obehindrat*). Vi fann även att beskrivningar av kvalitet på lägre nivåer ofta uttrycktes genom att ange brister i elevers tal och samtal, eller avsaknad av förmågor. Exempel på detta brist-perspektiv var formuleringar om antalet gånger en elev väljer att rätta sig själv. En elev på E-nivå beskrivs sällan göra korrigeringar i syfte att förtydliga sitt tal, medan en elev på A-nivå beskrivs göra det ofta. Andra exempel på utgångspunkt från ett brist-perspektiv var *använder svenska ord* (i kolumn för betyget E i Y605, utan motsvarighet i C- och A-kolumnerna) och *brister i intonation* (för betyget E i Y908).

Forskningsfråga 3. På vilka sätt liknar matriserna varandra och hur skiljer de sig åt?

För att förstå lärares tolkningar av vad som ingår i bedömning av testkonstruktionen skapade vi dendrogram (se Figurer 3–5).



Figur 3. Matris Y602

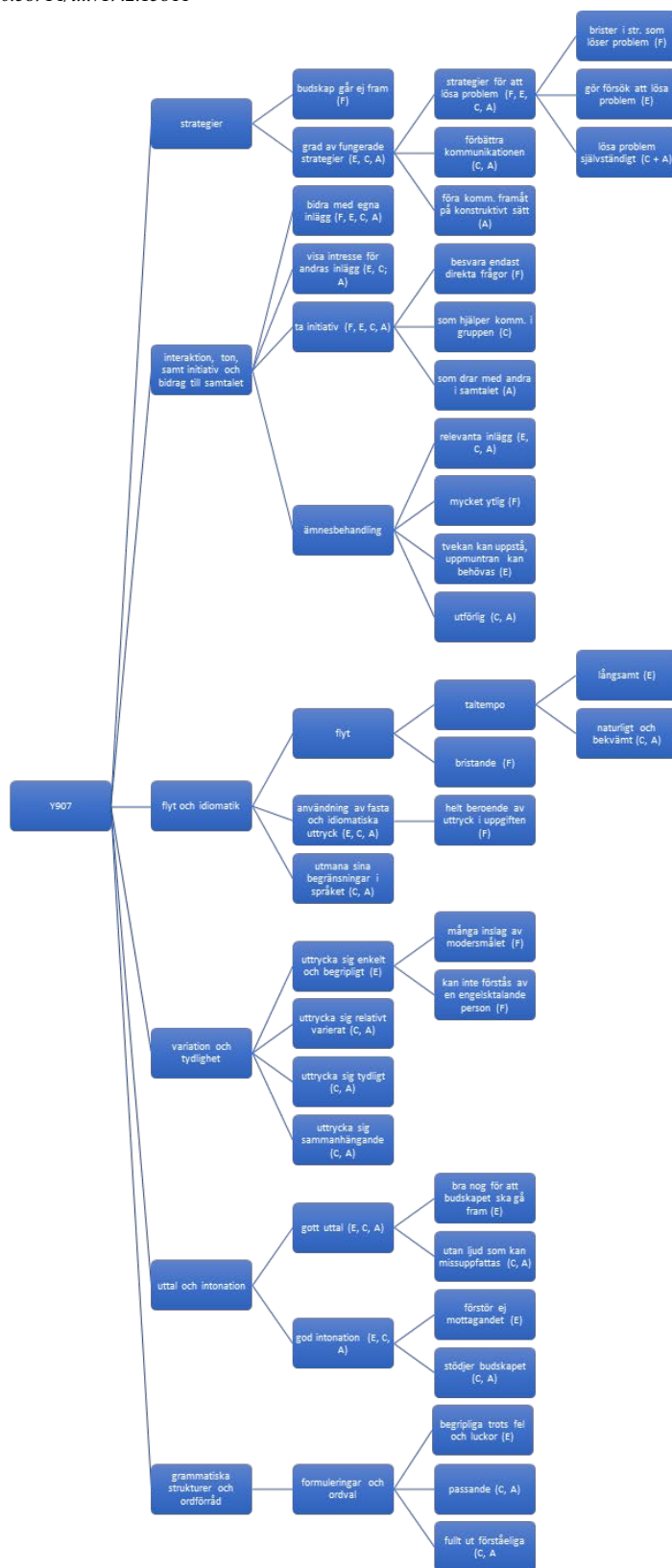


Figur 4. Matris Y910

VAD KAN EN ELEV SOM KAN PRATA ENGELSKA? DIDAKTISK TRANSPOSITION AV MUNTLLIG FÄRDIGHET I LÄRARES MATRISER FÖR BEDÖMNING AV DET NATIONELLA PROVET

Liliann Byman Frisé, Erica Sandlund & Pia Sundqvist

DOI: <https://doi.org/10.58714/ul.v17i2.15844>



Figur 5. Matris Y907

Det första dendrogrammet för en matris kategoriserades som *checklist* (se Y602, Figur 3). Här fanns 2 KRITERIUM (*Innehåll* och *Språk och uttrycksförmåga*), vardera exemplifierad med 4 ASPEKTER (till exempel var *Innehåll* exemplifierad med *begriplighet och tydlighet*, *fyllighet och variation*, *sammanhang och struktur* och *anpassningar till syfte, mottagare och situation*). Några ASPEKTER beskrevs ytterligare med SUB-ASPEKTER (till exempel *olika exempel och perspektiv*) och sammantaget innehöll denna matris 2 KRITERIUM, 8 ASPEKTER och 5 SUB-ASPEKTER. I analysen stod det klart att KRITERIUM, ASPEKTER och SUB-ASPEKTER nästan var identiska med Skolverkets *bedömningsfaktorer*. Förmodligen hade dessa kopierats in i lärarens egendesignade matris i syfte att bedöma testkonstrukten.

Matrisen Y910 (Figur 4) angav 7 KRITERIUM. Inga av dessa beskrevs eller exemplifierades, vilket innebar att denna matris innehöll lägst antal ASPEKTER, SUB-ASPEKTER et cetera.

Figur 5 (Y907) var en detaljerad matris som innehöll beskrivningar på vad elever gör eller inte gör på olika kvalitativa nivåer för att visa sin muntliga färdighet. Den innehöll 6 KRITERIUM, 16 ASPEKTER, 22 SUB-ASPEKTER, och 5 SUB²-ASPEKTER (den upphöjda siffran indikerar antal gånger ordet SUB repeteras, där SUB² betyder SUB-SUB-ASPEKTER). Dendrogrammet för den mest detaljerade matrisen i studien (Y904), som är alltför detaljerad för att kunna återges, omfattade 7 KRITERIUM, 11 ASPEKTER, 10 SUB-ASPEKTER, 19 SUB²-ASPEKTER, 30 SUB³-ASPEKTER, 14 SUB⁴-ASPEKTER, OCH 3 SUB⁵-ASPEKTER.

Genom att studera mikronivån (flera nivåer av SUB-ASPEKTER) framkom lärares tolkningar av de sex teman vi hade identifierat. Innehållsanalysen visade på både skillnader och likheter i lärarnas tolkningar. Ett tydligt resultat är att några teman genererade få SUB-ASPEKTER (exempelvis temat *anpassning till syfte, mottagare och situation*), medan andra genererade många fler (exempelvis *kommunikativa strategier*). En konsekvens av detta faktum är att mängden data som vi analyserat i relation till olika teman varierat stort. På grund av detta och av utrymmesskäl presenterar vi därför enbart några utvalda exempel nedan.

För två teman, *Begriplighet och tydlighet* och *Fyllighet och variation*, fanns stor samstämmighet mellan lärares tolkningar. *Begriplighet och tydlighet* tolkades som ett KRITERIUM med vilket elevs uttal och intonation kunde bedömas, även om det i några fall även inkluderade bedömning av i hur hög utsträckning en elev använder sig av sitt modersmål (L1). I två matriser, Y606 och Y907, relaterades *begriplighet och tydlighet* till om elevens muntliga produktion kunde förstås av en infödd talare. *Fyllighet och variation* tolkades å ena sidan som bedömning av elevs vokabulär, å andra sidan som bedömning av elevs förmåga att använda exempel och olika perspektiv om ett samtalsämne i provet. Temat *Anpassning till syfte, mottagare och situation* återfanns i så många som 16 matriser. Det exemplifierades dock endast i sju av dessa, vilket skulle kunna indikera att temat antingen anses självförklarande, eller så övergripande att det är svårt att definiera i konkreta exempel. I de matriser där temat exemplifierades knöts det tydligt till interaktiva färdigheter och till förmågan att spela sin roll i testsituationen, såsom ”visa stort intresse till att delta i samtalet” (betyget A, Y605) (jämför *testwiseness*, Bachman, 1990).

Temana *Engagemang/initiativ* och *Interaktion* var så sammanlänkade i matriserna att det var svårt att avgöra om lärare tolkade dem som olika eller identiska. Det fanns däremot en klar skillnad mellan Y6- och Y9-matriser. I Y6-matriser nämndes ”interaktion” endast 1 gång och ordet ”engagemang” nämndes inte överhuvudtaget (även om KRITERIUM *vilja att i tal och samtal...* fanns i 2 matriser). I Y607 var elevs förmåga att ”aktivt delta i samtalet” samt ”göra andra delaktiga i samtalet” angivna

som grund för bedömning. I Y9-matriser nämndes orden *engagemang/initiativ* och/eller *interaktion/interagera* i 10 av 12 matriser, och i 5 av dessa utgjorde de KRITERIUM (se Tabell 4).

Tabell 4. Förekomst av Engagemang/Initiativ och/eller Interaktion/Interagera som kriterium i matriserna för årskurs 9.

I vilken matris?	Titel på kriteriet i matrisen
Y901	<i>Interaktion/Initiativ</i>
Y902	<i>Interaktion/Strategier</i>
Y903	<i>Vilja och förmåga att i tal och samtal...</i>
Y907	<i>Interaktion, ton samt initiativ och bidrag till samtalet</i>
Y910	<i>Anpassning och engagemang</i>

Tabell 4 visar hur *engagemang*, *interaktion*, (*kommunikativa*) *strategier* och *anpassning till syfte, mottagare och situation* tolkades som utbytbara begrepp. Att *interaktion* bedömdes i ett prov med testkonstruktet *mundlig produktion och interaktion* var inte förvånande, men det verkade främst vara Y9-lärare som tolkade att det ingår i bedömningen. Som tidigare nämnts fanns det många likheter mellan ord och fraser som användes i matriserna och de som finns i Skolverkets bedömningsanvisningar (och då främst *bedömningsfaktorer*), men detta gällde dock inte *interaktion*, och endast i mycket liten utsträckning *engagemang*.

DISKUSSION

Syftet med studien var att belysa tolkningar av *mundlig färdighet* i lärares egenproducerade matriser för bedömning av den muntliga delen (*Speaking*) av det nationella provet i engelska i årskurs 6 och årskurs 9 samt om, och i så fall hur, transformation (Chevallard, 2007) av policy sker när matriser används i bedömning. Genom att använda oss av ATD-ramverket framträdde *kunskapens institutionella relativitet*, med andra ord den institutionsspecifika kunskap lärare har vad gäller bedömning av muntlig färdighet i engelska. Detta kan ses som professionskunskap. Den *teknik* (matriserna) lärare skapat för att utföra *uppgiften* (bedömningen) visade hur *praxis* tolkades av lärarna. Vi kunde tydligt se hur policy (här bedömningsanvisningarna för provet) påverkade vad lärare fokuserade på i sin bedömning av muntlig färdighet. Den transformation av policy som synliggjordes i lärarnas egenskapade matriser för bedömning var att Skolverkets *bedömningsfaktorer* varit av stor vikt. Khabbazbashi och Galaczi (2020) menar att innehållet i matriser reflekterar vad som görs viktigt i bedömning och i vår studie fick Skolverkets *bedömningsfaktorer* en särskild tyngd i det innehåll som lärarna valde. Eftersom *bedömningsfaktorerna* fick en så betydande roll för innehållet fanns det generellt stor enighet lärare emellan om vad som bör stå i fokus för bedömningen, något som är i linje med resultat från tidigare studier (Borger 2014, 2019; Bøhn, 2015; Frisch, 2015). Dessa *bedömningsfaktorer* introduceras för lärare i samband med det nationella provet, vilket kan förklara varför de fångat lärares uppmärksamhet på vad som kan och bör bedömas.

Det var inte möjligt för oss att applicera ATD-ramverket på våra data för att analysera *logos*, det vill säga bakomliggande anledningar till varför lärare skapar sina egna matriser samt vilken *teori* som stödjer matrisers användande. Våra resultat ger dock en indikation om varför denna *teknik* kunde underlätta utförandet av *uppgiften*. Trots att holistiska matriser anses vara mindre kognitivt krävande (och därmed mer effektiva) för bedömning av standardiserade prov än vad analytiska matriser är (Brookhart, 2018; Brown, 2012; Davis, 2018; Xi, 2007), var alla lärargenererade matriser i vår studie analytiska. En tänkbar förklaring är att analytiska matriser är mer användbara för

formativ återkoppling (Jönsson och Svingby, 2007), vilket är något som lärare är vana vid från sin klassrumsundervisning. Kanske är de därför mer benägna att skapa analytiska matriser när de väl skapar egna verktyg för bedömningsarbetet. Skolverkets *bedömningsfaktorer* passar dessutom väl in i en analytisk matris. Även om Skolverket poängterar vikten av att göra en holistisk bedömning av elevers produktion kan det vara så att införandet av *bedömningsfaktorer* skickar en signal till lärare att bedömningen snarare ska göras analytiskt. Valet av en analytisk matris i stället för en holistisk skulle också kunna förklaras med att elevers ”taggiga profiler” (Davis, 2018) synliggörs lättare, vilket ger bättre möjligheter för formativ återkoppling (Jönsson och Svingby, 2007) efter den summativa bedömningssituationen. Ytterligare en förklaring till varför egenproducerade matriser skapas skulle kunna vara att en mer systematisk bedömningsprocess kan ge större insikt i vilka kriterier, aspekter och faktorer som ligger till grund för det holistiska betyget (Khabbazbashi och Galaczi, 2020). Detta kan underlätta jämförelser av samma elevs (muntliga) produktion gjorda av två eller fler bedömare, och på så sätt öka reliabiliteten i ett prov som är erkänt svårt att standardisera (jämför Sundqvist m.fl., 2018). En sista förklaring skulle kunna vara att analytiska matriser synliggör den systematiska bedömningsprocessen och därmed möjliggör för läraren att visa sin bedömarkompetens i händelse att den skulle ifrågasättas.

Som tidigare nämnts hade Skolverkets *bedömningsfaktorer* stort inflytande på vilka kvaliteter av muntlig färdighet som angavs som KRITERIUM, ASPEKT och SUB-ASPEKT i lärares matriser, och därmed vilka teman som genererades genom vår analys. Det fanns dock ett undantag och det var temat *Interaktion*. *Interaktion/interaktiva färdigheter* nämndes i matriserna men det verkade vara särskilt svårt att definiera vad det är, samt hur det kommer till uttryck i elevers tal och samtal. Det fanns också en tydlig skillnad mellan hur temat framställdes i Y6- och Y9-matriser. Här kan det finnas flera möjliga förklaringar. En är att bedömare tar elevernas nivå i engelska i beaktande (jämför Sato, 2012) och att lärare därför anser att Y9-elever bör ha mer utvecklade interaktiva förmågor än vad Y6-elever har. En annan är att Y6- och Y9-lärare uppmärksammar olika delar av bedömningsanvisningarna (jämför Frisch, 2015), och en tredje skulle kunna vara att våra data består av fler Y9-matriser än Y6-matriser. Oavsett anledning visar vår empiri att lärarna anser att Y9-elevers förmåga att interagera är en avgörande del av bedömning av testkonstruktionen – även om lärarnas tolkningar av vad det är och hur det tar sig uttryck varierar (i linje med Borger, 2019, och May, 2009). Denna variation kan hänga samman med att *interaktion* inte nämns i Skolverkets *bedömningsfaktorer* (utan enbart i beskrivningen av konstruktionen) och därmed inte heller definieras/exemplifieras där. Både Borger (2019) och May (2009) menar att bedömningsanvisningar för bedömning av *interaktion* bör utvecklas, med exempel på hur denna förmåga kommer till uttryck i elevers samtal/vid provsituationen samt rekommendationer kring hur individuella betyg kan ges för en produkt som samproduceras. Resultaten av föreliggande studie stödjer denna syn.

Våra resultat visar att lärarnas bedömning baseras på en kommunikativ språksyn, vilket är helt i linje med Skolverkets bedömningsanvisningar där lärare uppmanas att göra en helhetsbedömning utifrån denna språksyn. Det är därför inte förvånande att *engagemang* samt elevers *vilja* till att delta i provsituationen dök upp i matriserna som bedömningsbara faktorer, även om dessa saknas i de analytiska *bedömningsfaktorerna* som i övrigt visade sig påverka vilka kriterier lärarna valde att ha med i sina egenproducerade matriser. På samma sätt som med *interaktion* visar våra resultat att tolkningar av elevers *engagemang* varierade mellan lärarna, och därför föreslår vi tydligare riktlinjer för på vilket sätt elevers vilja (eng. *effort*, Ang-Aw & Goh, 2011) ska utgöra en del av bedömningen, och hur den tar sig uttryck i elevers muntliga produktion och interaktion.

Transformation av policy synliggjordes också i matrisernas design, eftersom de flesta av dem var utformade för att kunna differentiera mellan olika betygsnivåer, något som möjligen kan förväntas i en summativ bedömningssituation. Emellertid innehöll många matriser relativt utförliga beskrivningar av vad kvalitet på olika nivåer innebär och då förefaller dessa matriser snarare vara mer tillämpbara för formativ än summativ bedömning. Våra resultat visade också att ju mer detaljerade kriteriebeskrivningarna blev i matriserna, desto mer skilde sig lärarnas tolkningar åt. Därmed inte sagt att en lärare som använder en mer detaljerad matris gör en annan bedömning än en lärare som använder sig av en mer avskalad variant, då den senare läraren kan ha tydliga (mentala) uppfattningar istället. Vi menar att de mer detaljerade matriserna i vår studie kan ses som verbaliseringar av lärares tysta kunskap om bedömning. Det är känt att det sätt på vilket innehåll organiseras i en matris kan ha stor påverkan på det betyg som sätts (Brown, 2012; Davis, 2018; Khabbazbashi och Galaczi, 2020), där olika typer av matriser har visat sig rendera olika betyg (eng. *score*) för samma prestation (Khabbazbashi och Galaczi, 2020). Ytterligare studier skulle därför kunna ge nya värdefulla insikter om till exempel hur betygssättning påverkas när lärarproducerade matriser används i bedömningssituationer.

Bedömare av ett prov i muntlig färdighet i engelska, där den sociala situationen är ett parsamtal mellan elever, möter minst tre utmaningar. För det första måste bedömaren beakta många olika aspekter av kvalitet i tal och samtal samtidigt. För det andra är varje interaktion unik, situationsspecifik och samproducerad av eleverna, men trots det ska individuella bedömningar göras. För det tredje måste bedömaren förhålla sig till tillförlitligheten i bedömningen, både vad gäller att vara konsekvent i sin egen bedömning (intra-reliabilitet) och att bedöma så likvärdigt som möjligt i jämförelse med kollegor (inter-reliabilitet). Dessa tre utmaningar reflekteras i våra data. Det är möjligt att egenskapade matriser hjälper lärare beakta alla de aspekter som anses stå i fokus för bedömningen för att sedan kunna integrera dessa i det holistiska betyget. Matriserna kan även öka både intra- och interreliabilitet genom att de har potential att öka möjligheten att vara konsekvent i sitt bedömningsuppdrag. Dessutom kan kriterier som fokuserar på elevers *interaktion* och *engagemang* vara till hjälp när individuella betyg ska ges för den samproducerade produkten.

Enligt ATD (Chevallard, 2007) genomgår bedömningsanvisningar en transformationsprocess när de operationaliseras i en skolkontext och därigenom framträder den institutionella kunskapen om bedömning. Transformationsprocesserna som vår studie belyser visar att lärares professionskunskap om bedömning av muntlig färdighet i engelska grundas i den dubbla roll lärare har när de agerar bedömare av det nationella provet. Eftersom en elevs muntliga färdighet i engelska är tätt sammanlänkad med *kontext* kan en bedömaren som känner eleven väl ta kontextuella faktorer i beaktande vid bedömningen. Dessutom kan skapandet av en egen analytisk matris möjliggöra formativ återkoppling till de egna eleverna, trots det summativa syftet och det uttryckta holistiska målet med bedömningen från myndighetshåll. Lärares huvuduppdrag är trots allt att hjälpa elever lära sig och utveckla kunskaper och förmågor. Genom att vara integrerade i bedömningsprocessen får lärare mycket god insikt och förståelse för hur den disciplinära kunskapen kan omvandlas för att bli bedömningsbar, och i förlängningen – undervisningsbar. Det ger lärare god insikt om vad en elev som kan tala engelska *kan*, eller med andra ord – vad *kraftfull kunskap* skulle kunna vara i denna kontext.

Bilaga 1

Författarnas sammanställning av Skolverkets bedömningsanvisningar till bedömande lärare i årskurs 6 och årskurs 9 så som de var formulerade vid studiens genomförande 2018.

Bedömningsanvisningar för delprov A för årskurs 6:

ÖVERSIKT: BEDÖMNING DELPROV A

Ämnets syfte

Detta delprov relaterar framför allt till fyra av de långsiktiga målen i kursplanens syftestext: Eleverna ska ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- förstå och tolka innehållet i talad engelska ...
- formulera sig och kommunicera i tal ...
- använda språkliga strategier för att förstå och göra sig förstådda
- anpassa språket efter olika syften, mottagare och sammanhang

Bedömning av muntlig produktion och interaktion

Bedömningen av muntlig språkfärdighet utgår från att eleven, med utgångspunkt i den givna uppgiften, baserad på kursplanen, vill och kan uttrycka och utveckla ett innehåll, på egen hand och i samspel med andra.

Bedömningsfaktorerna till höger bygger på den kommunikativa och handlingsorienterade språksyn som ligger till grund för de svenska kurs- och ämnesplanerna i engelska och moderna språk. Faktorerna är avsedda att vara ett stöd för analysen vid en helhetsbedömning och ska ses som olika aspekter av kvaliteter i talat språk.

Bedömningsfaktorer

Innehåll

- begriplighet och tydlighet
- fyllighet och variation
 - olika exempel och perspektiv
- sammanhang och struktur
- anpassning till syfte, mottagare och situation

Språk och uttrycksförmåga

- kommunikativa strategier
 - för att utveckla och föra samtal vidare
 - för att lösa språkliga problem genom t.ex. omformuleringar, förklaringar och förtydliganden
- flöde (flyt och ledighet)
- omfång, variation, tydlighet och säkerhet
 - vokabulär, fraseologi och idiomatik
 - uttal och intonation
 - grammatiska strukturer
- anpassning till syfte, mottagare och situation

Nedan följer de delar av kunskapskraven i engelska för år 6, som framför allt betonar muntlig produktion och interaktion. Helhetsbedömningen bör göras i relation till den språksyn och nivå som beskrivs i kursplanen.

Kunskapskrav

Betyget E

I muntliga ... framställningar av olika slag kan eleven formulera sig **enkelt och begripligt med fraser och meningar**.

För att förtydliga och variera sin kommunikation kan eleven ... göra **enstaka enkla** förbättringar av egna framställningar.*

I muntlig ...interaktion kan eleven uttrycka sig **enkelt och begripligt med ord, fraser och meningar**.

Dessutom kan eleven välja och använda sig av **någon strategi** som löser problem i och förbättrar interaktionen.*

Betyget C

I muntliga ... framställningar av olika slag kan eleven formulera sig **enkelt, relativt tydligt och till viss del sammanhängande**.

För att förtydliga och variera sin kommunikation kan eleven ... göra **enkla** förbättringar av egna framställningar.*

I muntlig ...interaktion kan eleven uttrycka sig **enkelt och relativt tydligt med ord, fraser och meningar**.

Dessutom kan eleven välja och använda sig av **några olika strategier** som löser problem i och förbättrar interaktionen.*

Betyget A

I muntliga ... framställningar av olika slag kan eleven formulera sig enkelt, **relativt tydligt och relativt sammanhängande**.

För att förtydliga och variera sin kommunikation kan eleven ... göra **enkla** förbättringar av egna framställningar.*

I muntlig ...interaktion kan eleven uttrycka sig enkelt och **tydligt med ord, fraser och meningar samt i någon mån anpassat till syfte, mottagare och situation**.

Dessutom kan eleven välja och använda sig av **flera olika strategier** som löser problem i och förbättrar interaktionen.*

Betyget D

Kunskapskraven för betyget E och till övervägande del för C är uppfyllda.

Betyget B

Kunskapskraven för betyget C och till övervägande del för A är uppfyllda.

* Fokuseras inte specifikt, men delprovet ger möjlighet till bedömning av denna förmåga.

Bedömningsanvisningar för delprov A för årskurs 9:

ÖVERSIKT: BEDÖMNING DELPROV A

Ämnets syfte

Detta delprov relaterar framför allt till fyra av de långsiktiga målen i kursplanens syftestext: Eleverna ska ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- förstå och tolka innehållet i talad engelska ...
- formulera sig och kommunicera i tal ...

- använda språkliga strategier för att förstå och göra sig förstådda
- anpassa språket efter olika syften, mottagare och sammanhang

Bedömning av muntlig produktion och interaktion

Bedömningen av muntlig språkfärdighet utgår från att eleven, med utgångspunkt i den givna uppgiften, baserad på kursplanen, vill och kan uttrycka och utveckla ett innehåll, på egen hand och i samspel med andra.

Vidstående bedömningsfaktorer bygger på den kommunikativa och handlingsorienterade språksyn som ligger till grund för de svenska kurs- och ämnesplanerna i engelska och moderna språk. Faktorerna är avsedda att vara ett stöd för analysen vid en helhetsbedömning och ska ses som olika aspekter av kvaliteter i talat språk.

Bedömningsfaktorer

Innehåll

- begriplighet och tydlighet
- fyllighet och variation
 - olika exempel och perspektiv
- sammanhang och struktur
- anpassning till syfte, mottagare och situation

Språk och uttrycksförmåga

- kommunikativa strategier
 - för att utveckla och föra samtal vidare
 - för att lösa språkliga problem genom t.ex. omformuleringar, förklaringar och förtydliganden
- flyt och ledighet
- omfång, variation, tydlighet och säkerhet
 - vokabulär, fraseologi och idiomatik
 - uttal och intonation
 - grammatiska strukturer
- anpassning till syfte, mottagare och situation

Vid betygsättningen av delprov A relateras framför allt till följande delar av kunskapskraven, som särskilt betonar muntlig produktion och interaktion.

Kunskapskrav

Betyget E

I muntliga ... framställningar i olika genrer kan eleven formulera sig **enkelt, begripligt och relativt sammanhängande**.

För att förtydliga och variera sin kommunikation kan eleven...göra **enkla** förbättringar av egna framställningar.*

I muntlig ...interaktion i olika sammanhang kan eleven uttrycka sig **enkelt och begripligt** samt **i någon mån anpassat** till syfte, mottagare och situation.

Dessutom kan eleven välja och använda sig av **i huvudsak fungerande** strategier som **i viss mån löser problem** i och förbättrar interaktionen.*

Betyget C

I muntliga ... framställningar i olika genrer kan eleven formulera sig **relativt varierat, relativt tydligt och relativt sammanhängande**. Eleven **formulerar sig även med visst flyt och i någon mån anpassat till syfte, mottagare och situation**.

För att förtydliga och variera sin kommunikation kan eleven bearbeta och göra **välgrundade** förbättringar av egna framställningar.*

I muntlig ...interaktion i olika sammanhang kan eleven uttrycka sig **tydligt och med visst flyt** samt **med viss anpassning** till syfte, mottagare och situation.

Dessutom kan eleven välja och använda sig av **fungerande** strategier som **löser problem** i och förbättrar interaktionen.*

Betyget A

I muntliga ... framställningar i olika genrer kan eleven formulera sig **relativt varierat, tydligt och sammanhängande**. Eleven **formulerar sig även med flyt och viss anpassning till syfte, mottagare och situation**.

För att förtydliga och variera sin kommunikation kan eleven bearbeta och göra **välgrundade** förbättringar av egna framställningar.*

I muntlig ...interaktion i olika sammanhang kan eleven uttrycka sig **tydligt och med flyt** samt **med viss anpassning** till syfte, mottagare och situation.

Dessutom kan eleven välja och använda sig av **väl fungerande** strategier som **löser problem** i och förbättrar interaktionen **och för den framåt på ett konstruktivt sätt**.*

Betyget D

Kunskapskraven för betyget E och till övervägande del för C är uppfyllda.

Betyget B

Kunskapskraven för betyget C och till övervägande del för A är uppfyllda.

* Fokuseras inte specifikt, men delprovet ger möjlighet till bedömning av denna förmåga.

REFERENSER

- Achiam, M., & Marandino, M. (2014). A framework for understanding the conditions of science representation and dissemination in museums. *Museum management and curatorship*, 29(1), 66–82.
- Alderson, J. C., & Bachman, L. F. (2004). Series editors' preface to *Assessing Speaking*. In S. Luoma, *Assessing speaking* (ss. ix–xi). Cambridge University Press.
- Ang-Aw, H. T., & Goh, C. C. M. (2011). Understanding discrepancies in rater judgement on national-level oral examination tasks. *RELC Journal* 42(1), 31–52.
- Bachman, L. (1990). *Fundamental Considerations in Language Testing*. Oxford University Press.
- Borger, L. (2014). *Looking beyond scores. A study of rater orientations and ratings of speaking*. Licentiatuppsats. Göteborgs universitet.
- Borger, L. (2019). Assessing interactional skills in a paired speaking test: Raters' interpretation of the construct. *Apples – Journal of Applied Language Studies*, 13(1), 151–174.
- Bosch, M., & Gascón, J. (2014). Introduction to the anthropological theory of the didactic (ATD). I A. Bikner-Ahsbals & S. Prediger (Red.), *Networking of Theories as a Research Practice in Mathematics Education* (ss. 67–83). Springer.
- Brookhart, S. M. (2018). Appropriate criteria: Key to effective rubrics. *Frontiers in Education*, 3, 1–12. <https://doi.org/10.3389/educ.2018.00022/full>
- Brown, J. D. (2012). *Developing, using, and analyzing rubrics in language assessment with case studies in Asian and Pacific languages*. National Foreign Language Resource Center, University of Hawaii.
- Brown, A. (2017). Interlocutor and rater training. I Fulcher, G. & Davidson, F. (Red.), *The Routledge handbook of language testing* (ss. 413–425). Routledge.
- Byman Frisé, L., Sundqvist, P., & Sandlund, E. (2021). Policy in practice: Teachers' conceptualizations of L2 English oral proficiency as operationalized in high-stakes test assessment. *Languages* 6(4), 1–23. <https://doi.org/10.3390/languages6040204>
- Bøhn, H. (2015). Assessing spoken EFL without a common rating scale. *SAGE Open* 5(4), 1–12. <https://doi.org/10.1177/2158244015621956>
- Canale, M., & Swain, M. (1980). Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing. *Applied linguistics* 1(1), 1–47. <https://doi.org/10.1093/applin/I.1.1>
- Chevallard, Y. (2007). Readjusting didactics to a changing epistemology. *European Educational Research Journal*, 6(2), 131–134.
- Davis, L. (2009). The influence of interlocutor proficiency in a paired oral assessment. *Language Testing*, 26(3), 367–396. doi:10.1177/0265532209104667
- Davis, L. (2018). Analytic, holistic, and primary trait marking scales. I J.I. Hoboken (Red.), *The TESOL Encyclopaedia of English Language Teaching* (ss. 1–6). Wiley.
- Davis, L. (2019). Rater training in speaking assessment: Impact on more- and less-proficient raters. I S. Papageorgiou & K. M. Bailey, (Red.), *Global perspectives on language assessment* (ss. 18–31). Routledge.
- Ducasse, A. M., & Brown, A. (2009). Assessing paired orals: Raters' orientation to interaction. *Language Testing*, 26(3), 423–443.
- Frisch, M. (2015). *Teachers' understanding and assessment of oral proficiency. A qualitative analysis of results from interviews with language teachers in Swedish lower secondary schools*. Licentiatuppsats. Göteborgs universitet.
- Gericke, N., Hudson, B., Olin-Scheller, C. and Stolare, M. (2018). Powerful knowledge, transformations and the need for empirical studies across school subjects. *London Review of Education*, 16(3), 428–444. <https://doi.org/10.18546/LRE.16.3.06>

Liliann Byman Frisé, Erica Sandlund & Pia Sundqvist

DOI: <https://doi.org/10.58714/ul.v17i2.15844>

- Giraldo, F. (2021). Language assessment literacy and teachers' professional development: A review of the literature. *Profile: Issues in Teachers' Professional Development*, 23(2), 265–279. <https://doi.org/10.15446/profile.v23n2.90533>
- Göteborgs Universitet (1 mars 2023). *Nationellt prov i engelska i årskurs 9*. <https://www.gu.se/nationella-prov-frammande-sprak/prov-och-bedomningsstod-i-engelska/engelska-arskurs-7-9/nationellt-prov-i-engelska-for-arskurs-9>
- Hirsh, Å., & Lindberg, V. (2015). *Formativ bedömning på 2000-talet: En översikt av svensk och internationell forskning* (delrapport från Skolforsk-projektet). Vetenskapsrådet. https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25aca/1555423122350/Formativ-bedomning-svensk-o-internationell-forskning_VR_2015.pdf
- Housen, A., Kuiken, F., & Vedder, I. (2012). Complexity, accuracy and fluency. Definitions, measurement and research. I A. Housen, F. Kuiken & I. Vedder (Red.), *Dimensions of L2 performance and proficiency: Complexity, accuracy and fluency in SLA* (ss. 1–20). John Benjamins.
- Hsieh, H. F., & Shannon, S.E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research* 15(9), 1277–1288.
- Jönsson, A., & Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review* 2, 130–144. doi:10.1016/j.edurev.2007.05.002
- Kasper, G., & Ross, S. (2013). Assessing second language pragmatics: An overview and introductions. I S. Ross & G. Kasper (Red.), *Assessing second language pragmatics* (ss. 1–40). Palgrave Macmillan.
- Khabbzbashi, N., & Galaczi, E. D. (2020). A comparison of holistic, analytic, and part marking models in speaking assessment. *Language Testing* 37(3), 333–360.
- Kramsch, C. (1986). From language proficiency to interactional competence. *The Modern Language Journal* 70(4), 366–372.
- Lee, Y.-W., Gentile, C. & Kantor, R. (2010). Toward automated multi-trait scoring of essays: Investigating links among holistic, analytic, and text feature scores. *Applied Linguistics* 31(3), 391–417.
- May, L. (2009). Co-constructed interaction in a paired speaking test: The rater's perspective. *Language Testing*, 26(3), 397–421. doi:10.1177/0265532209104668
- May, L. (2011). Interactional competence in a paired speaking test: Features salient to raters. *Language Assessment Quarterly*, 8(2), 127–145.
- McNamara, T. (2000). *Language Testing*. Oxford University Press.
- Meadows, M., & Billington, L. (2005). *A review of the literature on marking reliability*. National Assessment Agency.
- Panadero, E., & Jönsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educational Research Review* 9, 129–144. doi:10.1016/j.edurev.2013.01.002
- Papajohn, D. (2002). Concept Mapping for Rater Training. *TESOL Quarterly* 36(2), 219–233. doi:10.2307/3588333
- QSR International Pty Ltd. (2018). NVivo (Version 12). <https://www.qsrinternational.com/nvivo-qualitative-data-analysis-software/home>
- Sadler, D. R. (2009). Indeterminacy in the use of preset criteria for assessment and grading. *Assessment and Evaluation in Higher Education* 34(2), 159–179.
- Salaberry, M. R., & Kunitz, S. (Red.). (2019). *Teaching and testing L2 interactional competence: bridging theory and practice*. Routledge.
- Salaberry, M. R., & Burch, A. R. (Red.). (2021). *Assessing speaking in context. Expanding the construct and its applications*. Multilingual Matters.
- Sandlund, E., & Sundqvist, P. (2016). Equity in L2 English oral assessment: Criterion-based facts or works of fiction? *Nordic Journal of English studies* 15(2), 113–131.

- Sandlund, E., & Sundqvist, P. (2019). Doing versus assessing interactional competence. I R. Salaberry & S. Kunitz (Red.), *Teaching and testing L2 interactional competence: Bridging theory and practice* (ss. 357–396). Routledge.
- Sandlund, E., & Sundqvist, P. (2021). Rating and reflecting: Displaying rater identities in collegial L2 English oral assessment. I M. R. Salaberry & A. R. Burch (Red.), *Assessing speaking in context. Expanding the construct and its applications* (132–162). Multilingual Matters.
- Sato, T. (2012). The contribution of test-takers' speech content to scores on an English oral proficiency test. *Language Testing* 29(2), 223–241. doi:10.1177/0265532211421162
- Sert, O. (2019). The interplay between collaborative turn sequences and active listenership: Implications for the development of L2 interactional competence. I M. R. Salaberry & S. Kunitz (Red.), *Teaching and testing L2 interactional competence: bridging theory and practice* (ss. 142–166). Routledge.
- Skehan, P., & Foster, P. (1999). The influence of task structure and processing conditions on narrative retellings. *Language Learning* 49(1), 93–120.
- Skolverket (2022). *Nationella prov*. <https://www.skolverket.se/innehall-a-o/landningssidor-a-o/nationella-prov>
- Sundqvist, P., Wikström, P., Sandlund, E., & Nyroos, L. (2018). The teacher as examiner of L2 oral tests: A challenge to standardization. *Language Testing*, 35(2), 217–238. doi:10.1177/0265532217690782
- Tsagari, D. (2021). Language assessment literacy: Concepts, challenges, and prospects. I S. Hidri (Red.), *Perspectives on Language Assessment Literacy: Challenges for Improved Student Learning* (ss. 13–32). Routledge.
- Wang, B. (2010). On rater agreement and rater training. *English Language Teaching* 3(1), 108–112.
- Xi, X. (2007). Evaluating analytic scoring for the TOEFL® academic speaking test for operational use. *Language Testing* 24(2), 251–286. <https://doi.org/10.1177/0265532207076365>
- Youn, S. J., & Chen, S. (2021). Investigating raters' scoring processes and strategies in paired speaking assessment. I M. R. Salaberry & A. R. Burch (Red.), *Assessing speaking in context. Expanding the construct and its applications* (ss. 107–131). Multilingual Matters.
- Young, R. F., & He, A.W. (Red.). (1998). *Talking and testing: Discourse approaches to the assessment of oral proficiency*. John Benjamins.
- Young, M. (2009). What are schools for? I H. Daniels, H. Lauder, J. Porter & S. Hartshorn (Red.), *Knowledge, Values and Education Policy: A Critical Perspective* (ss. 10–18). Routledge.

¹ Föreliggande text bygger på en tidigare publicerad engelskspråkig artikel (Byman Frisé, L., Sundqvist, P., & Sandlund, E. (2021). Policy in practice: Teachers' conceptualizations of L2 English oral proficiency as operationalized in high-stakes test assessment. *Languages*, 6(4), 1–23. <https://doi.org/10.3390/languages6040204>). Innehållet har översatts och omarbetats i syfte att nå en svensk läsekrets.

² I denna artikel används begreppet L2 för både andra- och främmandespråk.

Att introducera språklig mångfald och migration som tema på mellanstadiet

ORIGINALARTIKEL

Anna Lindholm, Lise Iversen Kulbrandstad & Birgitta Ljung Egeland

ABSTRACT

This article explores the didactic choices four Swedish teachers make, as they introduce three lesson plans about linguistic diversity and migration in upper elementary school. In addition, teachers' reflections on these choices and what new knowledge students develop, are examined. To analyze the choices teachers make, we use theory that sees teachers' professional practices as potentially powerful. The collected data consists of classroom observations and teacher interviews. The results show that the theme of linguistic diversity and migration engages both teachers and students. In addition, the teachers describe the theme as important, but confirm that they have not previously seen it addressed in teaching materials. Neither in the previous curriculum (Lgr11) nor in the current one (Lgr22) are issues of linguistic diversity included within the Swedish subject. Given the increasing number of students from diverse linguistic backgrounds in schools, we argue that knowledge about linguistic diversity is something that benefits all students as they grow up in a multilingual society. Promoting students' interest in different languages and cultures at an early age and encouraging positive attitudes are important tasks for teachers.

Keywords: linguistic diversity, powerful knowledge, professional teaching practices, school subject Swedish, transformation

ANNA LINDHOLM

Senior lecturer in Educational Work
Department of Educational Studies
Karlstad University
anna.lindholm@kau.se

LISE IVERSEN KULBRANDSTAD

Professor in Norwegian and Norwegian as a
second language
Faculty of Teacher Education and Pedagogy
Inland Norway University of Applied
Sciences
lise.kulbrandstad@inn.no

BIRGITTA LJUNG EGELAND

Senior lecturer in Swedish language
Department of Language, Literature, and
Intercultural Studies
Karlstad University
birgitta.ljung-egeland@kau.se

INLEDNING

Forskare i flera europeiska länder har pekat på paradoxen att samhällets språkliga mångfald i så liten grad reflekteras i skolans undervisning (Hélot, 2012; Putjata, 2018; Svendsen, 2021). En förklaring är att många länder har präglats av en så kallad enspråkig tradition, där landets nationalspråk på olika sätt har dominerat skolans undervisning (Gogolin, 2008). Undervisning som tematiserar språklig mångfald kan dock skapa inte bara insikt om språk (språklig medvetenhet) utan också lägga grund för språklig tolerans. Enligt Andrea Young (2018) kan tematisering av språklig medvetenhet, språklig mångfald och migration representera ett positivt bidrag till anti-diskriminerande undervisning. Det kan bygga respekt för olika språkliga uttryck och på det sättet lägga en grund för att elever bättre ska kunna hantera ojämlikhet och fördomar kopplade till just språk. Arbete med språklig mångfald kan vara ett bidrag till att få alla elever som har växt upp i ett enspråkigt sammanhang att bättre förstå den språkligt mångfaldiga värld vi lever i och kan samtidigt vara ett bidrag till att stärka flerspråkiga elevers insikt, identitet och välbefinnande.

Frågan om vad elever har rätt att lära sig i skolan är central för Michael Young (2009/2016) när han utvecklar begreppet *powerful knowledge* (kraftfull kunskap) som en curriculumprincip. Skolan ska ge elever både tillgång till existerande kunskap och möjlighet att använda denna kunskap för att bygga ny kunskap. Kraftfull kunskap refererar enligt Young till ”what the knowledge can do – for example whether it provides reliable explanations or new ways of thinking about the world” (s. 110). Vilken kunskap skolan ska tematisera för att rusta eleverna för deras framtida liv är emellertid inte givet en gång för alla: ”Societies change, so every generation has to ask those questions again – and they are not easy” (M. Young, 2013, s. 101). I utforskningen av Youngs begrepp har flera tagit fasta på just den potentiella betydelse kraftfull kunskap kan ha för eleverna. Gericke m.fl. (2018, s. 428) talar till exempel om kunskap som kan ”empower students to make decisions and become action-competent in a way that will influence their lives in a positive way” och Maude (2016, s. 72) argumenterar för att kunskap i geografiämnet är kraftfull bland annat när den ger elever möjligheter till att upptäcka nya sätt att tänka om världen och till att ”go beyond the limits of their personal experiences”. Kunskap om språklig mångfald är sådan kunskap som kan bidra till att elever upptäcker nya sätt att tänka om världen och gör dem kapabla att se bortom sina personliga erfarenheter och därmed få nya perspektiv. På det sättet kan kunskapen bli kraftfull.

Kunskap om språklig mångfald måste idag anses vara viktig i ett land där ett rikt register av språk talas, skrivs, hörs och läses som en del av vardagslivet. Trots det är denna mångfald fortfarande i liten utsträckning tematiserad i lärarutbildningen, den är inte inskriven i skolans läroplaner och den är bara i liten grad behandlad som ett kunskapsområde i skolans läromedel (Kulbrandstad & Ljung Egeland, 2019). I den läroplan för grundskolan (Lgr11), som var gällande då datamaterialet samlades in, är språk i Norden och de nationella minoritetsspråken framskrivet som centralt innehåll i ämnet svenska, medan den språkliga mångfald i Sverige som följer av den moderna migrationen endast är nämnd i kursplanens kommentarmaterial (Skolverket, 2016, 2017). Svensklärare har med andra ord inte mycket att stötta sig på om de i sin undervisning vill tematisera den språkliga mångfalden i och utanför klassrummet. Detta är en utgångspunkt för projektet *Språk och migration* och som en del av projektet utvecklade vi i samarbete med tre lärare ett undervisningsupplägg om språklig mångfald för mellanstadiet som fyra andra lärare därefter prövade ut. De fyra lärarna undervisade i svenska och var behöriga i ämnet, men ingen hade universitetsexamen i svenska som andraspråk, vilket potentiellt skulle ha gett dem specialiserad kunskap om språklig mångfald. De undervisade på fyra

olika skolor som hade mellan 6 och 55 procent elever med utländsk bakgrund. I den här artikeln utforskar vi hur de fyra lärarna, med utgångspunkt i undervisningsresurserna de fick från oss, valde att introducera temat språklig mångfald i sina klasser. Vi analyserar observationsmaterial från den första lektionen samt lärarnas reflektioner över de val de gör och vad de uppfattar att eleverna har lärt sig. Vi utgår från följande frågeställningar:

- Vilka didaktiska val gör lärarna då de introducerar ett undervisningsupplägg om språklig mångfald och migration?
- Hur reflekterar de över dessa val och vilken ny kunskap eleverna utvecklar?

Nedan presenteras forskningsprojektet där den här studien ingår, den teoretiska ramen och vår forskningsmetodiska ansats.

Om projektet Språk och migration

Projektet Språk och migration inleddes med en studie om läromedel (Kulbrandstad & Ljung Egeland, 2019; Kulbrandstad, 2019; Ljung Egeland & Kulbrandstad, 2022). Med utgångspunkt i Michael Youngs begrepp *powerful knowledge* har vi intresserat oss för vilken kunskap om språklig mångfald och migration som ges utrymme i grundskolans svensk- respektive norskämnerna på mellanstadiet. Närmare bestämt har vi undersökt *om* och *hur* kunskap från andraspråksforskningen har transformerats i kursplaner och läromedel i svenska respektive norska, det vill säga kunskap om flerspråkighet, andraspråksinläring och jämförelser mellan världens olika språk och alfabet. Det visar sig att temat språklig mångfald och migration behandlas i mycket liten utsträckning. Flerspråkighet som begrepp introduceras exempelvis endast i en av de norska läroböckerna. När det talas om minoritetsspråk är det ofta endast de nationella minoritetsspråken som nämns och avses och språkjämförelser begränsas i många fall till att endast inkludera de skandinaviska språken. De vanligaste invandrarspråken ges mycket lite, om ens något, utrymme. Innehållet ger inte en bild av den flerspråkiga situationen i Sverige och Norge. Läroböckerna ger därför liten möjlighet till att utforska språklig mångfald på så sätt att eleverna kan ”generalize beyond their experience” (M. Young, 2013, s. 110), det vill säga få ny kunskap och nya erfarenheter.

Det finns dock några lovande exempel som avviker från en enspråkig tradition och i en av studierna valde vi att undersöka övningar kopplade till sådant innehåll med fokus på de roller eleverna inbjuds att ta när de löser uppgifter till temana, nämligen lärningen/lärjungen, den personliga experten, den empatiska individen och den aktiva medborgaren (efter Otnes, 2015). Vår slutsats var att rollerna på olika sätt relaterar till utvecklingen av kraftfull kunskap. Med ett fokus på kraftfull kunskap argumenterar vi för att när rollerna kombineras är det både möjligt och troligt att eleverna får hjälp att knyta kunskap om språklig mångfald och migration till sina egna liv och till det som sker i samhället (Ljung Egeland & Kulbrandstad, 2022). I en annan delstudie i projektet hämtar Lindholm (2020) data från intervjuer med de fyra lärarna som prövade undervisningsupplägget för att studera deras uppfattningar om flerspråkighet. Resultatet visar att det både är kunskaper och erfarenheter, såväl personliga som yrkesmässiga, som verkar ha format lärarnas uppfattningar. De har en positiv inställning till flerspråkighet i allmänhet. Bland annat uttrycker de att modersmålet är viktigt och de menar att elevernas olika språk är en resurs som bör användas i klassrummet.

TEORETISK UTGÅNGSPUNKT

Vi har redan kort presenterat Michael Youngs begrepp *powerful knowledge* som en viktig teoretisk utgångspunkt för studien. Både som utbildningssociologiskt begrepp och curriculumprincip är Youngs fokus eleverna och vilken kunskap som kan stärka dem inför framtidens utmaningar. Bland andra Maude (2016) är intresserad av hur Youngs teorier kan användas för att utforska den potentiellt intellektuella kraft kunskap kan ge elever i skolan. Han talar i sin analys av geografiämnet om fem typer av kunskap: 1) kunskap som utrustar elever med nya sätt att tänka om världen på, 2) kunskap som utrustar elever med kraftfulla sätt att analysera, förklara och förstå världen på, 3) kunskap som ger elever makt över sin egen kunskap, 4) kunskap som gör det möjligt för elever att följa och delta i viktiga debatter om lokala nationella och globala teman och 5) kunskap om världen. Det är typer av kunskap som det inte går någon skarp skiljeväg emellan och en typ av kunskap kan vara en förutsättning för en annan. Kunskap om språklig mångfald och migration är intressant och viktig kunskap för många av skolans ämnen, men i projektet Språk och migration är vi särskilt intresserade av innehållet i just svenskämnet, det vill säga vad som undervisas om i detta ämne och hur ett specifikt innehåll kan ge eleverna just nya sätt att tänka om världen, analysera och förstå språk och språkmöten. Med kraftfull kunskap avses här kunskap om världen som gör det möjligt för elever att tänka utanför sina personliga erfarenheter och vidga sina perspektiv (se också Kulbrandstad & Ljung Egeland, 2019).

I sin vidareutveckling av begreppet till ett ramverk för ämnesdidaktisk forskning argumenterar Gericke m.fl. (2018) för att *transformation* av kunskap bör vara centralt i förståelsen av kraftfull kunskap. Därför måste kraftfull kunskap ses i ljuset av de didaktiska frågorna vad, hur, varför, för vem och när. Transformation förstås som:

an integrative process in which content knowledge is transformed into knowledge that is taught and learned through various transformation processes that take place outside and within the educational system at the individual, institutional and societal levels (Gericke m.fl., 2018, s. 432).

Att välja innehåll, anpassa presentationen och sedan arbeta vidare med innehållet i en specifik elevgrupp är centrala delar i en lärares professionella praktik (Shulman, 1987/2004). För att belysa de val lärarna gör när de får i uppdrag att introducera ett ämne som tematiskt sett är nytt för dem, tar vi utgångspunkt i teori som ser lärares professionella praktik som kraftfull. En grund för en sådan praktik är att lärare kan förhålla sig reflexivt till ämnet de undervisar i (Stolare m.fl., 2022, s. 235), men det handlar också om förmåga att skapa lärmiljöer baserade på ”the dialectical relationship between the clarification of specialized knowledge and an understanding of the pupils’ relationship to the potential subject matter” (Stolare m.fl., 2022, s. 201). Muller och Young (2019, s. 210) beskriver lärarna som “crucial mediators of the transformative capacity of PK [powerful knowledge] in their subjects”.

FORSKNINGSDESIGN, METOD OCH MATERIAL

I metodavsnittet presenteras inledningsvis urval och deltagare följt av information om studiens design och datainsamlingen. Därefter beskrivs undervisningsupplägget och lektionsinnehållet samt hur materialet har analyserats.

Urval och deltagare

Studien har genomförts i en medelstor kommun i Sverige. Tre skolor från olika stadsdelar valdes utifrån att andelen elever med utländsk bakgrund varierade. Elever med utländsk bakgrund är enligt Skolverkets definition antingen födda i Sverige eller utomlands med två utrikesfödda föräldrar (Skolverket, 2022a). Ibland omnämns elever som flerspråkiga, vilket här betyder att eleverna använder flera språk dagligen. En elev som har en utlandsfödd förälder kan alltså vara flerspråkig även om eleven enligt definitionen inte har utländsk bakgrund. En elev som har utländsk bakgrund är heller inte nödvändigtvis flerspråkig och svenska kan vara det språk som används hemma, även om föräldrarna är födda utomlands. På de deltagande skolorna varierar andelen elever med utländsk bakgrund mellan 6 och 55 procent (se Tabell 1). Via skolornas rektorer fick vi kontakt med svensklärare som undervisade i årskurs 5 eller 6 och som kunde tänkas vilja ingå i projektet. Projektet har etikgranskats och studien följer Vetenskapsrådets riktlinjer för god forskningssed (Vetenskapsrådet, 2017). Lärarna, eleverna och vårdnadshavare fick information om studien och samtliga samtyckte till att delta, vårdnadshavarna skriftligen och övriga muntligen. Lärarnas, elevernas och skolornas namn har fingerats.

Samtliga fyra svensklärare är kvinnor och alla har lärarutbildning i svenska och svensk lärarlegitimation. Deras lärarerfarenhet varierar mellan 7 och 35 år. Ingen av lärarna har universitetsutbildning i svenska som andraspråk, men Helena har utökad behörighet i ämnet genom att hon undervisat i det under lång tid. Helena och Maria är förstelärare, vilket innebär att de har en karriärtjänst, där en del av uppdraget består av att leda olika typer av kompetensutvecklingsprojekt för andra lärare.

Tabell 1. Bakgrundsinformation om skolan, klasserna och lärarna.

Skola	Klass Antal elever	Lärare	Undervisnings- erfarenhet (år)	Andel elever med utländsk bakgrund på skolan (2019/2020)	Ämnesbehörighet, annan särskild kompetens
Björkskolan	6A 21 elever 6B 22 elever	Åsa	7	20 procent	svenska
Lindskolan	5A 20 elever	Klara	15	40 procent	svenska
Aspskolan	5A 20 elever	Maria	20	6 procent	svenska förstelärare
Granskolan	6A 16 elever 6B 16 elever	Helena	35	55 procent	svenska och svenska som andraspråk, förstelärare

Datainsamling

Materialet samlades in från januari till mars 2020. Efter mejlkontakt med lärarna bestämdes en träff, där vi informerade om projektet och presenterade undervisningsupplägget (se nedan). Upplägget prövades och i anslutning till den sista lektionen genomfördes även individuella intervjuer med lärarna. Totalt har data samlats in från sex klassrumsobservationer om sammanlagt cirka fem timmar samt fyra lärarintervjuer om sammanlagt cirka fyra timmar baserat på en semistrukturerad intervjuguide. Intervjufrågorna handlade om lärarnas erfarenheter av och syn på att undervisa om

språklig mångfald och migration samt deras reflektioner efter att ha prövat undervisningsupplägget. Författare 1 samlade in det empiriska materialet som består av klassrumsobservationer, lärarintervjuer och fältanteckningar. Lektionerna och intervjuerna ljudinspelades med en diktafon och materialet transkriberades ordagrant med standardsvenska.

Lektionsupplägget

En del i den empiriska basen för projektet som den här delstudien ingår i, har varit en forskningscirkel där tre lärare och forskare arbetat gemensamt med att utveckla ett undervisningsupplägg som skulle kunna tematisera kunskap om språklig mångfald och migration för elever på mellanstadiet (se Ljung Egeland, under arbete). Fokus för processen har varit att gemensamt reflektera över ämnesdidaktiska val och transformeringar av undervisningsinnehåll. Här har betydelsen av att undervisningen är länkad till såväl vetenskapligt producerad kunskap (M. Young, 2009/2016; 2013) som till barns egen kunskap och deras förmågor utanför skolan (A. Young, 2018) varit vägledande.

Under våren 2020 prövade fyra lärare ett undervisningsupplägg på tre lektioner baserade på arbetet i forskningscirkeln och detta gjordes i sex klasser på mellanstadiet (i årskurserna 5 och 6). I den här studien har vi forskare således gjort ett innehållsligt urval på en överordnad nivå genom att välja temat, det vill säga språk och migration. Dessutom har vi föreslagit innehåll som har brutits ner i delteman, en progression för hur temana kan behandlas och även elevuppgifter. Det som är artikelns fokus är *hur* lärarna utifrån detta väljer ut innehåll och hur de transformerar undervisningsupplägget i undervisning för sina elever samt hur de reflekterat kring de val de gör (vad, varför, för vem och när).

Upplägget handlade bland annat om vilka erfarenheter eleverna har av språk och migration, vilka kunskaper elever har om olika språk och alfabet och vad begrepp och termer som modersmål, flerspråkighet, officiellt språk, minoritetsspråk och förortssvenska kan betyda. Uppgifterna kopplade till detta innehåll är konstruerade utifrån en tanke om att eleverna ska inbjudas att ta de tidigare nämnda rollerna för att skapa möjlighet att utveckla kraftfull kunskap. I den här artikeln beskrivs hur transformationen tar form mellan den planering som lärarna fått att utgå ifrån och den första lektionen de genomför. Tabell 2 ger en översikt över innehåll och uppgifter i undervisningsupplägget som blev presenterat för lärarna. De fick ta del av hur materialet arbetats fram i samarbete med andra lärare och de fick tid att läsa igenom materialet och våra tankar om innehållet i undervisningen. Lärarna fick sedan själva välja hur de ville anpassa innehållet till sina elever. Inför den första lektionen föreslogs att eleverna skulle få en hemuppgift. Uppgiften syftade till att synliggöra elevernas och deras familjers erfarenheter av språk och dialekter kopplat till migration. Det skulle också vara ett tillfälle för eleverna i den egna klassen att få ta del av varandras erfarenheter och på så sätt även lära av varandra.

Tabell 2. Översikt över undervisningsupplägget.

Lektion	Tema och multimodala texter	Uppgift (exempel)	Elevroller
Hemuppgift	Språk, dialekt, migration Fyra illustrationer till temat	Har du någon i din familj eller i din närhet som har fått lära sig att använda ett nytt språk eller en ny dialekt på grund av flytt inom eller utom Sverige?	Personlig expert
Lektion 1	Flerspråkighet, alfabet, språkjämförelser Ordmoln med ordet Hej på olika språk	Att ta reda på/diskutera: Vilka språk känner ni igen på bilden? Kan någon säga "hej" på något annat språk? Vilka språk kan ni? Hur många språk kan ni tillsammans i klassen? Kan ni flera alfabet? Om ni skulle gissa – hur många språk kan ni tillsammans på skolan? Hur många språk kan vi tillsammans i världen?	Lärling, personlig expert
Lektion 2	Flerspråkighet, modersmål, officiellt språk, minoritetsspråk, alfabet, förortssvenska, andraspråsutveckling Ljudinspelning där en forskare förklarar ämnesbegreppen och två ungdomar berättar om sina språk Utdrag av Jalava (1984): <i>Jag har inte bett att få komma</i>	Samtala om utdraget från Jalava: Skulle detta kunna hända idag? Vad skulle du vilja säga till läraren? Vad skulle du vilja säga till de andra eleverna? Vad skulle du vilja säga till Markku?	Lärling, empatisk individ
Lektion 3	Förortssvenska Multietnolekter med youtube-klipp	Skriv ett blogginlägg om multietniskt ungdomsspråk eller "förortssvenska". Kan alla prata förortssvenska oavsett bakgrund? Vilka fördelar respektive nackdelar kan det finnas med att prata förortssvenska? Kan man prata förortssvenska på jobbet eller på en jobbintervju?	Lärling, personlig expert, aktiv medborgare

ANALYS

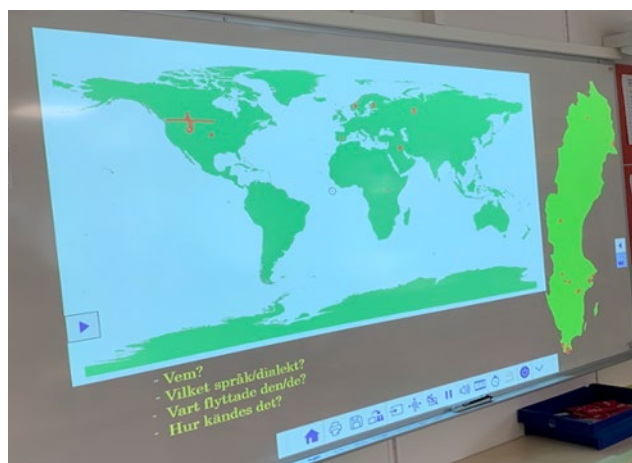
När det gäller klassrumsobservationerna har det första lektionstillfället i respektive klass analyserats för att synliggöra de didaktiska val lärarna gör när de introducerar temat (forskningsfråga 1). Sekvenser som illustrerar detta har således valts ut och presenteras i resultatet. För att besvara den andra forskningsfrågan som handlar om hur lärarna reflekterar över dels dessa val, dels vilken ny kunskap eleverna utvecklar, har transkripten från intervjuerna analyserats i en gemensam kvalitativ analysprocess (jfr. Boeije, 2010). Genom segmentering har vi arbetat deduktivt med datamaterialet och tagit utgångspunkt i intervjufrågorna och vår teoretiska inramning för att få syn på hur lärarna reflekterar kring sin undervisning. Samtidigt har vi också analyserat transkripten induktivt för att utforska andra möjliga teman i lärarnas reflektioner som kunde belysa forskningsfrågan. Utifrån denna analys presenterar vi i resultatdelen lärarnas reflektioner över: undervisningsupplägget, egna didaktiska val, möjlig ny kunskap för eleverna och de egna tidigare erfarenheterna av att undervisa om språk och migration.

RESULTAT

Tre av lärarna, Maria, Åsa och Helena, följer det planerade lektionsupplägget för att introducera temat, medan Klara väljer att börja med det som i upplägget är planerat som lektion 3. De tre som följer uppläggets föreslagna progression gör även de sina egna didaktiska val som de reflekterar över. Nedan beskrivs varje lärares val när temat språklig mångfald och migration introduceras, deras reflektioner kring temat och de val de gör samt deras syn på hur undervisningen bidrar till ny kunskap för eleverna. Vi börjar med de tre lärarna som väljer att följa upplägget och därefter presenteras Klaras val. I denna del presenteras undervisningspraktiken och lärarnas reflektioner deskriptivt. Därefter diskuteras resultaten.

Marias introduktion av temat

På Aspskolan har sex procent av eleverna utländsk bakgrund. I Marias femteklass har endast två elever utländsk bakgrund, men elevernas familjer och släktingar har ändå rika erfarenheter av att tala olika språk och att ha bott i olika länder. Maria introducerar temat genom att följa upp hemuppgiften som eleverna fått. I samband med hemuppgiften har hon bitt eleverna att skriva ner vad de får veta i samtalen med föräldrarna. Förutom frågan från det färdiga upplägget om någon i familjen har lärt sig något nytt språk eller ny dialekt har hon också lagt till: ”Vem? Vilket språk eller dialekt? Vart flyttade den eller de? Och hur kändes det? Berätta, förklara.” Eleverna får först berätta för varandra i små grupper vad de fått veta. I samtalen ställer de följdfrågor om hur det känts att flytta och om de har bytt dialekter. Som ett nästa steg låter Maria eleverna gå fram till tavlan, där en Sverigekarta och en världskarta är projicerad (se Figur 1 nedan). På tavlan ritar eleverna prickar på de platser där de själva eller släktingar har bott, både i och utanför Sverige. Maria följer därefter upp uppgiften i helklass.



Figur 1. Marias uppföljning av hemuppgiften med hjälp av projicerade kartor

Hon börjar med Sverigekartan och pekar på punkten högst upp i Sverige och frågar vem det är som har kommit härifrån. En elev svarar: ”min pappas sambo” och eleven får också tala om vad staden i norra Sverige heter. På liknande sätt går Maria igenom alla prickarna i Sverige och eleverna får berätta om sina egna eller familjens erfarenheter av migration. Därefter går de över till världskartan och Maria börjar med att peka på USA och eleverna säger vad landet heter. Följande samtal utspelar sig:

Läraren Maria: Vilka är det som hade släktingar som hade flyttat till eller från USA? (elever räcker upp handen) Flera stycken, bra. Sen har vi här, Afrika, två stycken pluppar i Afrika, Miriam, vad är det för land?

Miriam: Burundi.

Läraren Maria: Och vem kommer därifrån?

Miriam: Mamma eller alla jag har skrivit om.

Läraren Maria: Alla du har skrivit om, slakten du hade ju massor. Och sen pratade vi här uppe. I Nordafrika, det var Maia. Vi hade några från mellanöstern, Amina.

Amina: Mamma och pappa kommer från Kurdistan.

Läraren Maria: Och det stora, stora landet här, Karl.

Karl: Ryssland.

Läraren Maria: Ja, vem var det som hade släktingar där? Det var David ja.

Eleverna berättar att de genom hemuppgiften fått veta saker om sin egen familj, men även om kamrater och deras familjer, som de inte känt till förut. Eleven Zara har exempelvis fått veta om sin familj att: ”ja, att en släkting hade flyttat till Ryssland för att studera till läkare”.

Maria har sedan valt att förbereda frågan om olika alfabet från lektionsupplägget genom att tematisera olika skriftsystem. Hon säger: ”nu ska vi kika på några skriftsystem för era släktingar har ju antagligen också stött på olika sätt att skriva, om man kommer från andra delar av världen”. Maria berättar att det finns olika skriftsystem och hon har färgkodat en världskarta utifrån vilka skriftsystem som används. Lektionen fortsätter med att de gemensamt går igenom hur många språk som talas i Sverige och i världen och när Maria berättar att det talas 150 till 200 olika språk i Sverige utbrister en elev: ”va, finns det inte bara svenska”. Några minuter ägnas åt att reda ut varför människor flyttar till Sverige. Allra sist blir det som ett tävlingsmoment när Maria säger: ”ni ska nu få prata som ni sitter, två och två eller tre och tre. Vilka språk känner ni igen på bilden? (visar ordmolnet från lektionsupplägget) ni får en minut på er att prata”. Alla elever sätter genast igång att tala med varandra och efter en minut piper en timer. Eleverna får hålla upp lika många fingrar som antal språk de kände igen. Detta ska de följa upp nästa lektion så Maria uppmanar eleverna att komma ihåg antalet språk till dess. Allra sist ber hon en elev att berätta om målet med lektionen och eleven säger: ”Berätta om språk och olika språkssystem”. Maria fortsätter: ”Det kan vara om antal språk i världen, det kan vara om olika skriftsystem, hur man kan skriva eller hur många människor som talar ett visst språk”. Målet med lektionen utvärderas sedan genom att Maria ser hur eleverna håller sin tumme upp eller ner under bänken.

Marias reflektioner

Maria anser att hemuppgiften var en mycket bra introduktion till temat. Eleverna var engagerade och det blev också visuellt tydligt när både Sverigekartan och världskartan användes för att visa var olika släktingar hade bott. Hon säger: ”Den första lektionen var nog den bästa för de var så på hugget. Svårast att genomföra var den med förortssvenskan för att jag inte själv hade så bra koll”. Hon berättar vidare vad hon själv har lärt sig:

Jag har fått en vidare syn på hur man kan arbeta med språk och migration. Hur man kan ta upp att vi har många språk i vårt land, att lyfta hur många som talar arabiska och finska till exempel som jag inte har tagit upp tidigare. Det har berikat mig, det kommer jag att ha med mig.

Maria beskriver i citatet att hon fått en vidare syn på arbete med språklig mångfald och migration. Hon har inte undervisat om detta tidigare och det är inte något som enligt hennes erfarenhet finns med i läromedel. Hon uttrycker också att det kan vara ännu viktigare att ta upp frågor om språklig mångfald och migration i klasser som hennes, där det finns få flerspråkiga elever. Hon säger: ”när man jobbar här så finns det inte alltid såna naturliga ingångar och då är det än mer viktigt för att skapa en förståelse för barnen”. På frågan om vad i undervisningen som har bidragit till ny kunskap för eleverna säger hon: ”Att vi har fler språk än svenska i Sverige och att vi har många minoritetsspråk i Sverige. Nu är det bara fokus på de nationella minoritetsspråken”. Vidare tror hon att eleverna uppfattade lektionsinnehållet som varierat och att ”de har lärt sig nya begrepp och fått en ökad förståelse för språk och just det varför man flyttar mellan olika länder eller i Sverige”.

Åsas introduktion av temat

På Björkskolan är andelen elever med utländsk bakgrund 20 procent. Åsa prövar temat i båda sina sjätteklasser, i vilka fyra eller fem elever i vardera klass har utländsk bakgrund. Hon utgår från de fyra bilderna som illustrerar olika skäl till migration när hon introducerar temat och hon projicerar hemuppgiften på tavlan och börjar samtala om bilderna med eleverna. Av Åsas två klasser är det endast den ena som har fått hemuppgiften, på grund av ett missförstånd i kommunikationen med oss forskare. Hon frågar eleverna vad respektive bild föreställer och om de får några associationer till bilderna som kan höra ihop med att man flyttar. Bilderna används således för att tydliggöra att det finns olika anledningar till att människor migrerar och Åsa jämför också hur det var förr i tiden med hur det är idag. Hon frågar eleverna varför så många reste till Amerika varpå eleven Axel svarar:

Axel: De hade det inte så bra i Sverige på den tiden.

Läraren Åsa: Exakt, skördarna var inte bra, det var fattigt, man hade inte mat. Då tog man allt man ägde och klev ombord på en båt och åkte över till Amerika där man trodde att allting skulle bli bättre.

Axel: Blev det bättre då?

Läraren Åsa: För vissa men inte för alla [...] men om det är nutid då, vad kan anledningen vara att man flyttar inom Sverige och utom?

I utdraget ser vi hur Åsa leder in eleverna på orsaker till migration idag och eleverna nämner arbete, kärlek, krig och familj som möjliga orsaker till migration. Elevernas egna erfarenheter av migration består mestadels av flytt inom Sverige, men några har också erfarenheter av flytt utom Sverige. En elev berättar att hon kom till Sverige när hon var sju år och att släktingar då hamnade i olika länder. En annan elev berättar att föräldrarna flydde till Sverige och att ett syskon föddes under en resa.

Att ta reda på/diskutera:

- Vilka språk känner ni igen på bilden? Kan någon säga 'hej' på något annat språk?
- Vilka språk kan ni?
- Hur många språk kan ni tillsammans i klassen?
- Kan ni flera alfabet?
- Om ni skulle gissa - hur många språk kan ni tillsammans på skolan?
- Hur många språk kan vi tillsammans i Sverige?
- Hur många språk kan vi tillsammans i världen?

Figur 2. Frågor från lektionsplaneringen

Efter detta får eleverna diskutera ett ordmoln där det står "hej" på en mängd olika språk och frågor om flerspråkighet i små grupper (se Figur 2). När de följer upp frågorna i helklass skriver Åsa alla språk eleverna kan i klassen på tavlan och säger: "Det är ju jättemånga härinne faktiskt som har lite annat ursprung. Kim du kan ju tre, fyra nej fem språk va?" En spontan och förvånad reaktion från en elev i klassen är "va!" varpå Kim räknar upp språken hon kan: "vietnamesiska, tyska, svenska, engelska, spanska, lite spanska". Elevernas språkkunskaper verkar inte vara något som andra klasskamrater är medvetna om eller något som det har talats om tidigare i undervisningen. Både Åsa och eleverna uttrycker förvåning när de fördjupar sig i antal språk i Sverige och i världen.

Åsas reflektioner

Åsa, som gett hemuppgiften till enbart den ena klassen, reflekterar över att det blev en skillnad mellan de båda klasserna. Hon nämner att eleverna som fått uppgiften i läxa och därmed talat med sina föräldrar kunde berätta om erfarenheter som föräldrarna delat med sig av och att det berikade. Hon menar därför att hemuppgiften fungerade väl som introduktion till temat. Hon uppfattar temat som viktigt, och nämner särskilt att bilderna var en bra utgångspunkt för diskussion. Hon berättar vidare att hon försöker ta upp frågor som rör minoritetsspråk och flerspråkighet i sin undervisning, även om det inte är ett innehåll som finns i läromedel eller som är framskrivet i kursplanen. Åsa berättar att eleverna uppfattat lektionsinnehållet som roligt och intressant och att de tycker om att diskutera och ta del av andras erfarenheter av språk. När det gäller vilken ny kunskap som eleverna har utvecklat säger hon:

Jag tror att väldigt mycket var ny kunskap men sen var det mycket nya reflektioner, de kanske inte har tänkt så mycket på, även om de vet att klasskamraterna har andra språk med sig så har de kanske inte tänkt på bakgrunden riktigt eller, de har aldrig reflekterat över det. Det kom ju mycket bra reflektioner, särskilt om en tjej i b-klassen. Hon har ju bara varit här i två år och pratar perfekt svenska och liksom hänger med så pass bra och hur hon inte kunde ett ord och att de fick hjälpa henne, det blev de lite stolta över att, jamen det är ju vi som har hjälpt henne.

Helenas introduktion av temat

Helena undervisar på den skola och i de klasserna som har flest elever med utländsk bakgrund (55 procent). Hon utgår, precis som Åsa, från bilderna i hemuppgiften när hon introducerar temat i sina två sjätteklasser, men först ägnar hon en stund åt att reda ut begreppen *språk* och *migration*. Eleverna nämner att språk är något man talar men de nämner också teckenspråk, som ett exempel på språk. Helena säger:

Läraren Helena: Prat med munnen är ju språk, teckenspråk är språk, vilket annat språk har vi pratat VÄLDIGT mycket om i våran klass, sen årskurs 4, en vet (en elev räcker upp handen). Här kommer ledtråden (visar något med kroppsspråk).

Simon: Kroppsspråk.

Läraren Helena: Kroppsspråket är ju också ett språk ja. Och vilka språk kan ni?

Helena fortsätter att tala om vilka språk eleverna kan och i hennes två klasser är en stor andel av eleverna flerspråkiga. Var och en av eleverna får berätta och flera av eleverna uppger att de talar tre eller fyra språk. Helena frågar också de flerspråkiga eleverna vilket språk de använder när de tänker. När de därefter kommer in på hemuppgiften och Helena frågar eleverna om de känner någon som fått lära sig ett nytt språk eller en ny dialekt på grund av flytt räcker alla elever upp händerna. Några

elever delar med sig av sina erfarenheter av att flytta inom Sverige och i samband med det talar de lite om dialekter. Helena visar sedan bilderna och ber eleverna kommentera och de kommer in på olika orsaker till migration. Innan lektionen avslutas ägnar de en stund åt ordmolnet och tillhörande frågor, vilket de talar om i helklass. Eleverna berättar vilka språk de känner igen och efter detta skriver Helena upp alla språk som eleverna kan på tavlan. På så sätt blir det mycket överskådligt hur många språk eleverna kan och i Helenas ena klass är det tio: pashto, dari, engelska, svenska, spanska, arabiska, tyska, kurdiska, polska och danska. En kort stund ägnas åt att tala om olika alfabet och arabiskt alfabet tas upp som exempel.

Helenas reflektioner

I Helenas reflektioner om lektionsupplägget säger hon att hemuppgiften var en bra utgångspunkt för att introducera språklig mångfald och migration. Hon betonar att hon gärna hade använt sig av kartor i samband med hemuppgiften för att kunna peka och visa men för tillfället fanns det inga kartor i klassrummen då de undervisade i tillfälliga lokaler. Helena undervisar både enligt kursplanen i svenska och svenska som andraspråk. Det som står i kursplanen för svenska om de nationella minoritetsspråken och nordiska språk känns inte alltid relevant, menar hon. Det känns ”inaktuellt på sätt och vis eller långt bort från oss”. När vi talar om lektionsupplägget uttrycker Helena att ”så som samhället ser ut nu så är det ju väldigt viktigt att ge förståelse, för alla alltså och för oss själva.” Elever har mycket att lära av varandra och det är lärorikt, intressant och utvecklande för alla när de delar med sig av sina kunskaper och erfarenheter. Vad Helena vet finns heller inget om språklig mångfald och migration i läromedel, vilket hon menar återspeglar skrivningarna i kursplanerna.

Eleverna var engagerade under alla lektioner och eleverna berättade också att de genom hemuppgiften fått veta saker som de inte känt till förut, både om sin egen men även om kamraters familjer. Något annat som också visar att innehållet har engagerat eleverna är att vissa elever har stannat kvar efter lektionen för att de har velat berätta något. Helena nämner exempelvis att en av hennes elever stannade kvar efter den första lektionen och berättade att hen själv var en båtflyktning och att det var så hen kommit till Sverige. Eleven hade aldrig nämnt detta tidigare, men när hen såg bilden i hemuppgiften tror Helena att det var många minnen som väcktes till liv och att eleven nu ville berätta om händelsen. Detta lyfter Helena som ett viktigt ögonblick och som temat, och i det här fallet bilderna, bidrog till uppstod. När det gäller vilken ny kunskap eleverna har utvecklat säger Helena:

Att det var så många språk, även detta med migration att folk flyttar, och jag försöker att koppla till historia och ren allmänbildningshistoria. Vi har talat om missväxtår, var flyttade man då. Orsak-konsekvens. Man flyttade till USA och till Sydamerika i viss mån och det här. Det breddar också seendet på varför man är här.

Något som Helena tror uppfattades som särskilt intressant av eleverna var ”Att vi kartlade språken. Det blev så tydligt”. Hon fortsätter: ”Men jag saknar kartor att kunna använda och peka på. När det har kommit en ny elev har vi kunnat titta på kartan och peka. Barn älskar att titta på kartor”.

Klaras introduktion av temat

I Klaras femteklass har ungefär hälften av eleverna utländsk bakgrund. Medan de tre andra lärarna följde den föreslagna progressionen i undervisningsupplägget, valde Klara att introducera temat

genom att utgå från multietniskt ungdomsspråk eller förortssvenska, som i upplägget var föreslagit för den sista lektionen. Klara är också den lärare som gör störst ändringar i upplägget. I klassen berättar hon inledningsvis om syftet med lektionen genom att säga: ”det som vi ska lära oss egentligen är vad ordet förortssvenska betyder och vad det betyder för oss som sitter här nu. Ni kanske vet vad det är utan att ni vet att det heter förortssvenska.” Hon berättar sedan vad de ska göra resten av lektionen:

Sen kommer vi att lyssna på en låt och sen kommer ni att få blunda lite medan jag mixtrar om med min telefon, så ska ni få gissa vem det är som sjunger, eller rappar på låten. Sen kommer vi se ett youtube-klipp om förortssvenska. Ni kommer få frågor, eller de kommer fråga och han som de intervjuar kommer att svara, så ni kommer lära er massor om det här ordet, vad det är. Sen kommer vi ha en gemensam genomgång och då ska vi prata om tre olika saker: språk, minoritetsspråk och dialekt. Och sen kommer vi avsluta med att se vad ni har för olika språk i klassen. Och om ni kanske skriver på olika sätt i era språk. Vi vet ju att ni har många olika modersmål här, men en del kanske till och med har två modersmål, som är hemma och ett tredje språk i skolan. Så det är olika hur det är för oss. Och sen så skrev jag med de här fyra, egentligen orterna och de har liksom väldigt mycket med den här förortssvenskan att göra. Det ska vi prata om lite senare men jag läser vad det står: Rinkeby, Rosengård, Tensta och Botkyrka.

Låten de ska lyssna på och youtube-klippet är material som Klara har tagit fram på egen hand. Artisten som de får lyssna på är Dogge Doggelito och när de får se en bild av honom vet några av eleverna hans namn. I youtube-klippet, som handlar om förortssvenska, blir Dogge intervjuad om förortsslang och han berättar varför det används mest av ungdomar och att hans band Latin Kings introducerade förortsslang på 1980-talet. Klassen diskuterar vad de sett och Klara tar särskilt upp vad en förort är och orden språk, minoritetsspråk och dialekt. I youtube-klippet nämns förorterna Rinkeby, Rosengård, Tensta och Botkyrka så det är därför Klara lyfter fram just dessa. Sedan talar de om vilka språk eleverna kan och de får visa sina kunskaper och berätta om sina erfarenheter. Eleverna är intresserade och berättar gärna och visar med exempel. Några får skriva sina namn på tavlan eller andra ord på språk som de kan. I samband med att de talar om språken kommer de också in på dialekter. De diskuterar att det finns dialekter som är lika varandra men också dialekter som kan vara olika varandra, både i Sverige och i andra länder. Under Klaras tredje lektion återkommer hon till förortssvenska och hon låter då eleverna se det youtube-klipp om förortssvenska som finns med i lektionsplaneringen.

Klaras reflektioner

Klara förklarar att hon inte anser att innehållet i den första föreslagna lektionen är ett kunskapsinnehåll i sig självt och därför valde hon att introducera temat med innehållet i lektion tre i stället. Hon menar att språk och att tala om språk tillhör hennes vardag och hon tillägger: ”det handlar ju om alltifrån en värdegrund till en förståelse och att ett språk är nåt som är levande som förändras hela tiden”. Klara fortsätter: ”För mig blir det jättesvårt att ha lektioner, nu ska vi prata om era språk, varför då? Man måste alltid veta varför man gör saker”. Hemuppgifter fungerar inte i den här klassen enligt Klara och därför hade eleverna inte fått den. Hon berättar: ”i den här gruppen har vi inga läxor för det blir orättvisa förutsättningar för dem. De har inte samma uppbackning hemma”.

Klara anser att lektionsupplägget hon valde har engagerat eleverna och att de uppskattar när de får berätta om egna erfarenheter. Hon säger: ”de får ju en direkt anknytning till innehållet så de tycker ju att det är roligt för de får ju dela med sig av sina erfarenheter – och det är kul.” Klara berättar i samband med detta om en elev som inte brukar vilja tala eller tala om sitt modersmål. Denna elev var mycket aktiv under lektionerna och berättade mycket om olika turkiska ords betydelse, vilket Klara lyfter som särskilt positivt med lektionsupplägget. På frågan vad Klara tror var ny kunskap för eleverna svarar hon: ”att orden betyder så olika saker på olika språk, och att de ändå är medvetna om det, det tycker jag, det är det man måste bli”. Hon syftar här på de förortssvenska ord som de tagit upp och diskuterat under lektionerna.

DISKUSSION

Med utgångspunkt i forskningsfrågorna och vår teoretiska ram diskuterar vi först lärarnas didaktiska val och därefter den nya kunskap som eleverna enligt lärarna har utvecklat. Därefter diskuteras lärares professionella praktiker och avslutningsvis lyfts tankar om innehållet i svenskläroverutbildningen fram.

Lärarnas didaktiska val

Som vi har sett gör de fyra lärarna olika didaktiska val när de introducerar temat. I undervisningsupplägget var förslaget att börja med en hemuppgift, som även inkluderade att intervjua någon i familjen. Avsikten var att ge eleverna möjlighet att systematisera sin kunskap om familjens erfarenheter av flytt, flerspråkighet och att använda olika dialekter. På så vis gavs eleverna möjlighet att ta rollen som personliga experter när klassen började arbeta med temat. Tre av lärarna utgår från hemuppgiften och menar att den ger en god ingång till temat. Det skapas ett engagemang, något som illustrerar att temat är relevant. Åsa som har genomfört upplägget med två klasser reflekterar över detta och jämför klasserna. Endast den ena klassen hade fått hemuppgiften och Åsa menar att upplägget fungerade bäst för de elever som genom arbetet med hemuppgiften var förberedda och kunde dela erfarenheter. I Klaras klass ges det av princip inte hemläxor, eftersom eleverna enligt henne inte har ”samma uppbackning hemma”. Klara väljer en helt annan ingång till klassens arbete med temat, nämligen förortssvenska och hon motiverar det med att det representerar ett nytt kunskapsinnehåll, medan samtal om språk och flerspråkighet för henne inte gör det. En utmaning med ett tema som språklig mångfald och migration, som enligt lärarna inte har ingått i deras läroverutbildning, är just att det kan ge olika uppfattningar om vad som representerar den specialiserade kunskapen inom ramen för temat. Sett utifrån perspektivet elevroll kan sägas att medan Klaras utgångspunkt är i eleverna som lärlingar, följer de tre andra lärarna upplägget där utgångspunkten var att ge eleverna möjlighet att ta rollen som personlig expert. Redan under den första lektionen använder alla lärarna båda rollerna, men tonvikten läggs olika.

När det handlar om *hur* lärarna transformerar kunskapen, anpassar lärarna planeringarna utifrån de elever de har och deras erfarenheter. I några klassrum blir det mer fokus på migration och i andra blir det mer fokus på språk. Det är också skillnad när det gäller de resurser som tas in i undervisningen. Någon använder bilder, någon använder kartor, medan förortssvenska introduceras med hjälp av ljud- och videoklipp. Kopplat till de didaktiska frågorna varför, när och för vem, är lärarna överens om att det tema om språklig mångfald och migration som de nu prövat är viktigt. Att främja elevers intresse för olika språk och kulturer i tidig ålder och att uppmuntra

positiva attityder är en viktig uppgift för lärare. Några av lärarna i den här studien poängterar just vikten av att främja elevers intresse för olika språk och kulturer och att uppmuntra positiva attityder. Det handlar om att skapa en förståelse för att mångfald är berikande för alla elever. Maria, som inte har lika stor språklig mångfald i sin klass, upplever att temat är extra viktigt, eftersom få av eleverna har egna erfarenheter av att växa upp med flera språk. Hon lyfter fram vikten av att skapa förståelse, något som återigen är ett viktigt steg i arbetet med att utrusta elever med insikter som gör att de bättre kan hantera olikhet och språkliga fördomar.

Om utveckling av ny kunskap

I lärarintervjuerna framkommer att de tycker sig se att eleverna har utvecklat ny kunskap. Klara, som ser förortssvenska som det nya kunskapsinnehållet, anser att eleverna har lärt sig ”att orden betyder så olika saker på olika språk”. Övriga lärare är överens om att eleverna har tillägnat sig ny kunskap om språk genom att de dels uppmärksammat den mångfald av språk som finns i klassen, i Sverige och i världen, dels att de talat om och i viss mån jämfört olika språk och alfabet. Åsa nämner att eleverna vet att klasskamraterna talar andra språk men ”de kanske inte tänkt på bakgrunden riktigt eller, de har aldrig reflekterat över det”. Flera av lärarna poängterar att antalet språk som har framkommit i klasserna har förvånat många. Detta bekräftas också i observationsmaterialet där både lärare och elever blir förvånade över hur många språk eleverna kan i respektive klass, hur många språk som talas i Sverige och i världen. Även Helena, som har många flerspråkiga elever i sina klasser, blir förvånad när de listar alla språk som eleverna kan på tavlan.

Exemplen från de observerade lektionerna visar tydligt att språklig mångfald och migration är ett nytt kunskapsinnehåll för eleverna, och delvis också för lärarna. I intervjuerna konstaterar lärarna att deras erfarenheter av att undervisa om språklig mångfald och migration är näst intill obefintliga. Maria har inte gjort det alls tidigare medan Helena och Åsa säger att de försöker lyfta in något om språklig mångfald och migration i sin undervisning. Flera av lärarna konstaterar att detta innehåll inte finns framskrivet i kursplanen, och följaktligen inte heller finns i läromedel, vilket får till följd att det får litet utrymme i undervisningen. Klara anser dock att detta innehåll integreras i hennes dagliga undervisning – att det är hennes vardag, eftersom hälften av eleverna är flerspråkiga. När temat introduceras visar det sig emellertid att mycket av det som nämns om elevernas språk är ny kunskap för dem, och att de inte har talat på detta sätt om elevernas språkliga erfarenheter tidigare.

Det ämnesinnehåll eleverna har mött i undervisningen är exempel på kraftfull kunskap om vi tar utgångspunkt i Maudes (2016) fem typer av kunskap. Det är kunskap som utrustar eleverna med nya sätt att tänka om, analysera, förklara och förstå språklig mångfald i världen på. Det är kunskap som ger dem möjlighet att följa och delta i viktiga debatter om språk både nationellt och globalt. Insikten kan hjälpa eleverna att överskrida gränserna för de egna upplevelserna och att bättre förstå andra (Kulbrandstad & Ljung Egeland, 2019). Både Klara och Helena lyfter fram enstaka episoder från lektionerna som de har upplevt som starka exempel på hur kunskapen kan verka. Det Klara lyfter fram som särskilt positivt var när den turkisktalande eleven, som inte brukar vilja tala eller tala om sitt modersmål, tog plats i klassrummet och delade med sig av sina kunskaper i turkiska. Detta tyder på att innehållet väcker ett engagemang hos eleverna och att de visar nya sidor för varandra. Helena vittnar också om att temat har engagerat och väckt känslor. I en av hennes klasser stannade en elev kvar efter en lektion och berättade att hen var en så kallad båtflykting, vilket eleven aldrig hade berättat om tidigare. Något som också noterades i flera av klasserna var att de flerspråkiga

elevernas status i klassrummet höjdes. De som talade många språk fick i några klassrum positiv uppmärksamhet, vilket kan stärka elevernas självkänsla och flerspråkiga identitet.

Om professionella lärarpraktiker

Den här studien fokuserar på några centrala delar av lärares professionella praktiker, nämligen det att välja innehåll, att konkretisera ett undervisningsupplägg, att anpassa det till eleverna i de aktuella klasserna och att reflektera över praktiken. I den här artikeln fokuseras särskilt hur lärarna gör för att få eleverna engagerade i ett nytt temaområde. På så sätt har vi fått en inblick i hur lärare på olika sätt fungerar som mediatorer och transformerar kunskap som har potential att fungera som kraftfull för eleverna. En utmaning med vårt projekt är att kunskapsområdet också till stor del är nytt för lärarna. Av de fyra svensklärarna är det endast en som är behörig i båda svenskämnen, och då utifrån erfarenhet och inte från högskoleutbildning. Att lärarna därmed inte har haft möjlighet att genom sin utbildning bygga kunskap om det innehåll som de ska undervisa om gör förutsättningarna för hur kunskapsinnehållet kan transformeras och leda till att eleverna får tillgång till kraftfull kunskap svårare. Lärarna har till exempel inte studerat det flerspråkiga Sverige och de har heller inte tidigare reflekterat över hur man kan arbeta med ett sådant tema didaktiskt. Genomgående upplever de dock undervisningsupplägget som en positiv möjlighet att introducera ett tema som de har erfarenhet av att eleverna blir engagerade i. I Lindholm (2020), där lärarna är desamma som i den här studien, framkommer det också en önskan om mer kunskap om språklig mångfald hos några av dem. Med utgångspunkt i forskning om språklig medvetenhet är det betydelsefullt, även som en del i skolans demokratiarbete, att alla elever får undervisning om språklig och kulturell mångfald för att se det som en resurs i samhället (Hélot, 2012, s. 218). A. Young (2018, s. 30) argumenterar för att arbete med språklig medvetenhet är något som gynnar alla elever.

Avslutning

Studien illustrerar hur temat språklig mångfald och migration engagerar både svensklärare och elever. Lärarna beskriver temat som viktigt, men bekräftar att de inte tidigare har sett det behandlat i läromedel. Som nämnts inledningsvis har temat heller inte behandlats i Lgr11 och i den reviderade läroplanen, Lgr22, har inga förändringar gjorts i det centrala innehållet i svenska vad gäller språk och mångfald. Även om det införts ett nytt övergripande mål: ”kunskaper om språk och språkbruk i Sverige och Norden” (Skolverket, 2022b, s. 225), är det fortfarande fokus på de nordiska grannspråken samt de nationella minoritetsspråken. I ämnet svenska finns således inget centralt innehåll som berör annan språklig mångfald. I kommentarmaterialet till kursplanen i svenska öppnas det för att tala om andra minoritetsspråk, precis som tidigare. Dock kvarstår frågan hur realistiskt det är att svensklärare införlivar ett sådant kunskapsinnehåll om det inte ingår i universitetens kursplaner i svenska i lärarutbildningen (Hermansson m.fl., 2021), inte i skolans styrdokument (Lindholm, 2020) och heller inte i läromedlens innehåll (Kulbrandstad & Ljung Egeland, 2019). Här finns det en risk att elever som läser svenska går miste om den värdefulla kunskap och olika perspektiv på språk som andraspråksforskningen har genererat. Den enspråkiga normen är fortsatt stark inom svenskämnet. Brännmark (2022) konstaterar att denna norm även dominerar den svenska läroplanen (Lgr11) med avseende på hur språklig mångfald konstrueras diskursivt. I en jämförelse av grundskolans läroplaner i Finland, Norge och Sverige synliggör Brännmark (2022) att de finska och norska läroplanerna normaliserar språklig mångfald på ett sätt som den svenska läroplanen inte gör. När det gäller lärarutbildningen visar Hermansson m.fl. (2021)

att det finns en generell avsaknad av kunskap om språklig och kulturell mångfald. Enligt deras granskning av kursplanerna i svenska vid fem lärarutbildningar vid två universitet konstateras att de som studerar till svensklärare troligen inte får den förberedelse de behöver för att möta dagens språkligt heterogena klassrum. Elevunderlaget i den svenska grundskolan har förändrats under de senaste 20 åren och läsåret 2020–2021 uppgick antalet elever med utländsk bakgrund till 26 procent (Skolverket, 2022a). I och med denna förändring har villkoren för de båda svenskämnen i grundskolan förändrats. Ämnet svenska behöver anpassas till aktuella samhällsfrågor och utvecklingen av ny disciplinär kunskap. Kunskap om flerspråkighet och språklig mångfald är något som bör ingå i alla svensklärares utbildning, eftersom de möter flerspråkiga elever och ska förbereda alla elever för ett framtida liv i ett samhälle med språklig mångfald.

REFERENSER

- Boeije, H. (2010). *Analysis in Qualitative Research*. SAGE.
- Brännmark, T. (2022). Konkurrerande språkuppfattningar. En studie av läroplaner för grundskolan i Finland, Norge och Sverige. *Acta Didactica Norden*, 16(3).
<https://doi.org/10.5617/adno.9291>
- Gericke, N., Hudson, B., Olin-Scheller, C. & Stolare, M. (2018). Powerful knowledge, transformations and the need for empirical studies across school subjects. *London Review of Education*, 16(3), 428–444. <https://doi.org/10.18546/LRE.16.3.06>
- Gogolin, I. (2008). *Der monolinguale Habitus der multilingualen Schule*. Waxmann.
- Hélot, C. (2012). Linguistic diversity and education. I M. Martin-Jones, A. Blackledge & A. Creese (Red.), *The Routledge Handbook of Multilingualism* (ss. 214–231). Routledge.
- Hermansson, C., Norlund Shaswar, A., Rosén, J., & Wedin, Å. (2021). Teaching for a monolingual school? (In) visibility of multilingual perspectives in Swedish teacher education. *Education Inquiry*, 13(3), 321–337. <https://doi.org/10.1080/20004508.2021.1885588>
- Jalava, A. (1984). *Jag har inte bett att få komma*. ([Ny utg.]). Litteraturfrämjandet.
- Kulbrandstad L. I. (2019). Å se norskfaget med andrespråksbriller. En studie av læremidler for 5. – 7. Trinn. *NOA - norsk som andrespråk*, 35(2), 7–40.
<http://ojs.novus.no/index.php/NOA/article/view/1771/1755>
- Kulbrandstad, L. I. & Ljung Egeland, B. (2019). Kraftfull kunnskap – en studie av temaet språk og migrasjon i svenske og norske lærebøker på mellomtrinnet. I B. Ljung Egeland, T. Roberts, E. Sandlund, P. Sundqvist (Red.), *Klassrumsforskning och språk(ande): Rapport från ASLA-symposiet i Karlstad, 12–13 april, 2018*. ASLA:s skriftserie 27 (ss. 137–160). Karlstad University Press. URN: urn:nbn:se:kau:diva-72219
- Lindholm, A. (2020). Svensklärares uppfattningar om flerspråkighet: en intervjustudie. *NOA – norsk som andrespråk*, 18(2), 83–100.
<http://ojs.novus.no/index.php/NOA/article/view/1889/1864>
- Ljung Egeland, B. & Kulbrandstad, L. I. (2022). Powerful Knowledge of Language and Migration in Norwegian and Swedish Textbooks. I B. Hudson, N. Gericke, C. Olin-Scheller, & M. Stolare (Red.), *International Perspectives on Knowledge and Curriculum. Epistemic Quality Across School Subjects* (ss. 79–97). Bloomsbury Academics. URN: urn:nbn:se:kau:diva-91848
- Maude, A. (2016). What might powerful geographical knowledge look like? *Geography*, 101 (2), 70–76. <https://doi.org/10.1080/00167487.2016.12093987>
- Muller, J. & Young, M. (2019). Knowledge, power and powerful knowledge re-visited. *The Curriculum Journal*, 30(2), 196–214. <https://doi.org/10.1080/09585176.2019.1570292>
- Otnes, H. (2015). Tildelte skriveroller og posisjoner i skriveoppgaver på mellomtrinnet. I H. Otnes (Red.), *Å invitere elever til skriving. Ulike perspektiver på skriveoppgaver* (ss. 243–259). Fagbokforlaget.
- Putjata, G. (2018). Multilingualism for life – language awareness as key element in educational training: insights from an intervention study in Germany. *Language Awareness*, 27(3), 259–276. <https://doi.org/10.1080/09658416.2018.1492583>
- Shulman, L. S. (1987/2004). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. I S. M. Wilson (Red.), *The Wisdom of Practice. Essays on Teaching, Learning and Learning to Teach* (ss. 217–248). Jossey-Bass.
- Skolverket (2016). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Reviderad 2016. Skolverket.
- Skolverket (2017). *Kommentarmaterial till kursplanen i svenska*. Reviderad 2017. Skolverket.
- Skolverket (2022a). *Statistik*. <https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik>.
- Skolverket (2022b). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. Skolverket.

Anna Lindholm, Lise Iversen Kulbrandstad & Birgitta Ljung Egeland

DOI: <https://doi.org/10.58714/ul.v17i2.15850>

- Stolare, M., Hudson, B., Gericke, N. & Olin-Scheller, C. (2022). Implications of powerful professional knowledge for innovation in teacher education policy and practice. I B. Hudson, N. Gericke, C. Olin-Scheller & M. Stolare (Red.), *International Perspectives on Knowledge and Quality* (ss. 225–241). Bloomsbury Academic.
- Svendsen, B. A. (2021). *Flerspråkighet. Til begeistring og besvær*. Gyldendal.
- Vetenskapsrådet (2017). *God forskningssed*. Vetenskapsrådet.
- Young, A. S. (2018). Language awareness, language diversity and migrant languages in the primary school. I P. Garrett & J. M. Cots (Red.), *The Routledge Handbook of Language Awareness* (ss. 23–39). Routledge.
- Young, M. (2009/2016). What are schools for? I M. Young & J. Muller. *Curriculum and the Specialization of Knowledge. Studies in the sociology of education* (ss. 105–114). Routledge.
- Young, M. (2013). Overcoming the crisis in curriculum theory: a knowledge-based approach. *Journal of Curriculum Studies*, 45(2), 101–118.
<https://doi.org/10.1080/00220272.2013.764505>

Semantiska vågor i undervisningen: Likheter och skillnader i skolämnena matematik och samhällskunskap

ORIGINALARTIKEL

*Martin Jakobsson, Jorryt van Bommel, Ann-Christin
Randahl & Niclas Modig*

ABSTRACT

If students are to build knowledge, it is important to connect disciplinary knowledge to students' everyday knowledge when teaching. In this study, the relationship between disciplinary- and everyday knowledge in subject-teaching is analysed, based on the semantic dimensions used in Legitimation Code Theory. Un-packing disciplinary concepts through concrete examples implies a shift towards a context-dependent everyday knowledge, while re-packing them entails a shift towards disciplinary abstractions and context-independent generalizations. Over time these shifts constitute so-called *semantic waves* argued to facilitate students' knowledge building. Earlier research suggest that the *form* of these semantic waves can differ between school-subjects. Therefore, this article examines semantic waves in two contrasting subjects – Mathematics and Social Science Education, aiming at a better understanding of how and why semantic waves differ. The results reveal that the forms of semantic waves differ between the two subjects. In Mathematics, when teaching different geometrical concepts, the semantic shifts through un-packing and re-packing were frequent and evenly distributed. When teaching about pricing and household in Social Science, un-packing activities dominated, making shifts biased towards everyday-knowledge. These differences are discussed in terms of semantic waves constituting a different pulse when making knowledge-building possible in Mathematics and Social Science.

Keywords: Knowledge building, Legitimation Code Theory, Semantic waves, Mathematics and Social Science Education

MARTIN JAKOBSSON

Senior lecturer
Department of Political,
Historical, Religious and
Cultural Studies
Karlstad University
martin.jakobsson@kau.se

JORRYT VAN BOMMEL

Senior lecturer
Department of Mathematics
and Computer Science
Karlstad University
jorryt.vanbommel@kau.se

ANN-CHRISTIN RANDAHL

Researcher at Karlstad university
Senior lecturer
Department of Swedish,
Multilingualism, Language Technology
University of Gothenburg
ann-christin.randahl@svenska.gu.se

NICLAS MODIG

Lecturer
Department of Political,
Historical, Religious and
Cultural Studies
Karlstad University
niclas.modig@kau.se

INLEDNING

Ett välkänt utbildningsvetenskapligt tema har varit att undersöka hur kunskap som förmedlas i skolan förhåller sig till kunskap som elever redan har. Syftet med att undersöka temat har skiftat men många har samlats kring frågan om hur relationen mellan skolkunskap och elevkunskap bör se ut för att underlätta elevers lärande. Samlingen kring frågan innebär inte att enighet råder om hur den ska förstås och angripas. Det finns flera möjliga positioner att inta (se exempelvis Kind, 2009; Marton, 2015; Plomp & Nieveen, 2013; Sweller et al., 2019; Vosniadou & Skopeliti, 2013). I den här artikeln redogör vi för en studie där vi tagit oss an frågan utifrån ett relativt nytt teoretiskt ramverk, *Legitimation Code Theory*, LCT. Ramverket bygger vidare på Basil Bernsteins kodteori (Bernstein, 1990) och kunskapsvändning (Bernstein, 1999) för att, genom kodanalys, synliggöra organiserande principer för kunskapsbyggande i olika praktiker, vanligtvis inom formell utbildning (Maton, 2014a).

I vår studie har vi utgått från LCT:s *semantiska* dimension och analyserat villkor för kunskapsbyggande i matematik- och samhällskunskapsundervisning på högstadiet genom att synliggöra graden av *semantisk gravitation* och *semantisk densitet* som organiserande principer för kunskapsbyggandet (Maton et al., 2017). Kunskapsbyggande utifrån dessa principer fokuserar på relationen mellan ett vardagligt och vetenskapligt språk. Ett vardagligt språk är konkret och kontextbundet (starkare semantisk gravitation, SG+) samtidigt som de begrepp som behandlas har ett enkelt meningsinnehåll och låg grad av komplexitet (svagare semantisk densitet, SD-). Om undervisningen endast bedrivs inom ramen för ett vardagligt språk (SG+, SD-) försvåras kunskapsbyggande eftersom ett vetenskapligt innehåll i regel är kodat i ett mer vetenskapligt språk. Ett vetenskapligt språk kännetecknas av abstraktion och generaliseringar (svagare semantisk gravitation, SG-) samtidigt som meningsinnehållet i de begrepp som behandlas är rikt och komplext (starkare semantisk densitet, SD+). Om undervisningen endast innefattar ett vetenskapligt språk (SG-, SD+) försvåras också kunskapsbyggande eftersom abstraktionsnivån kan bli för hög och förståelse för hur kunskaper tillämpas åsidosätts. För att eleverna ska kunna bygga ny kunskap, krävs språkliga skiften i undervisningen. I LCT-forskning har dessa skiften identifierats som *semantiska vågor* genom *semantisk profilanalys* (Maton et al., 2017). Semantiska vågor uppstår i samband med att ett abstrakt och generellt kunskapsinnehåll *packas upp* och görs kontextbundet och konkret så att eleverna kan knyta an till det för att därefter *packas ihop* genom att öka generaliserings- och abstraktionsgraden i innehållet (Maton et al., 2017).

Vi har identifierat semantiska vågor i såväl matematik- som i samhällskunskapsundervisningen i våra data och på så vis kunnat konstatera att det finns förutsättningar för elevers kunskapsbyggande i enlighet med de semantiskt organiserande principer för vågor som redogjorts för ovan. Samtidigt har studier funnit att dessa vågor kan ta olika *form* inom olika skolämnen (Maton, 2014b). Var en våg startar och slutar, i det vetenskapliga eller vardagliga, kan variera. Så kan också vågornas frekvens mellan det vetenskapliga och vardagliga språket göra. Även avståndet mellan vågtopp och vågdal liksom vågornas längd kan variera. Vidare kan man förvänta sig fler ihop-packningar om fokus ligger på det teoretiska innehållet och fler upp-packningar om tillämpning av ett teoretiskt innehåll fokuseras (Maton, 2014b).

Maton (2013, 2014b) efterlyser mer forskning om semantiska vågors form i olika skolämnen. Sådan forskning är viktig eftersom den kan bidra till att nyansera vad det innebär att lära sig något genom den ämnesundervisning som erbjuds. De semantiska vågornas form kan fånga ämnenas specifika

sätt att relatera vardagsspråk till ämnesspråk och vardagsförståelse till en mer vetenskaplig förståelse och därigenom på ett mer kvalificerat sätt beskriva normer och utmaningar för undervisning och lärande i olika skolämnen. I denna artikel ligger fokus därför på formen på de semantiska vågor som vi har identifierat. Eftersom vågorna vanligtvis har flera vågtoppar och dalar som följer på varandra ser vi dem som *vågrörelser*. Syftet med artikeln är att beskriva former av semantiska vågrörelser i matematik och samhällskunskap på högstadiet för att diskutera normer och utmaningar för undervisning och lärande. Följande frågor ställs:

- Vilka former av semantiska vågrörelser förekommer i undervisning i matematik och samhällskunskap?
- Vilken betydelse har dessa former för elevers möjligheter att bygga kunskap om ämnesinnehållet?

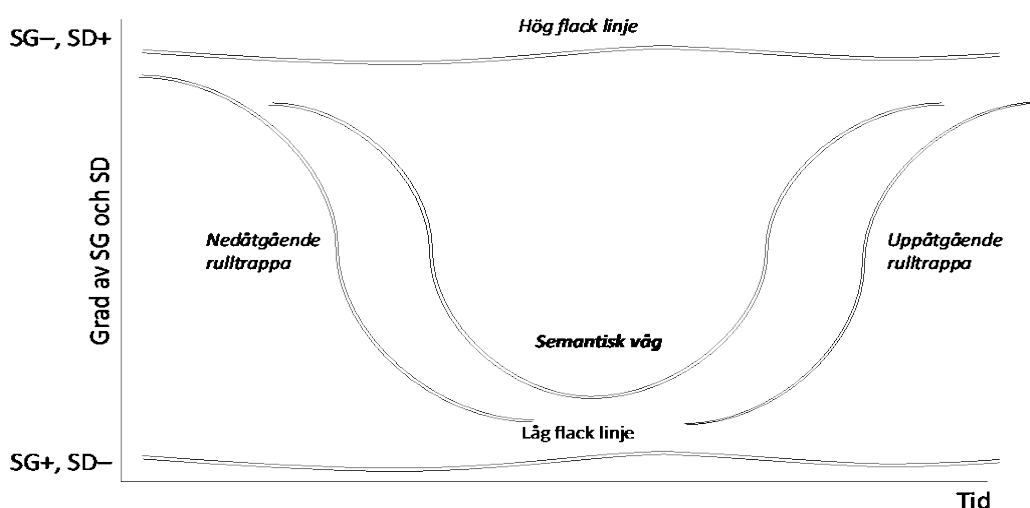
TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER OCH TIDIGARE FORSKNING

I LCT-ramverket ingår olika dimensioner för att analysera utbildningspraktiker; *Specialization*, *Semantics*, *Autonomy* och *Temporality* (Maton, 2014a). I denna studie använder vi oss av den semantiska dimensionen (*Semantics*) eftersom vi är intresserade av hur olika typer av kunskap kodas språkligt i undervisningen. I inledningen har vi angett att den semantiska dimensionen består av koder som innefattar semantisk gravitation och semantisk densitet. Semantisk gravitation fokuserar på graden av kontextbundenhet i ett yttrande och semantisk densitet fokuserar på graden av språklig komplexitet. Gravitation och densitet kan variera längs ett kontinuum av starkare och svagare gravitation och densitet (SG+, SG-, respektive SD+, SD-). Semantisk gravitation och densitet kan också kombineras och beskriver då fyra idealtypiska koder: *begreppslig kod* (SG-, SD+), *vardaglig kod* (SG+, SD-), *erfarenhetsbaserad kod* (SG-, SD-) och *specialiserad kod* (SG+, SD+) (se Landqvist & Karlsson, 2018). En begreppslig kod utmärks av mer teoretiska och abstrakta resonemang medan en vardaglig kod utmärks av mer konkreta utsagor och relativt enkla betydelser. Den erfarenhetsbaserade koden kännetecknas av en relativt kontextoberoende framställning utan teoretiska begrepp och den specialiserade koden utmärks av mer teoretiska resonemang knutna till en specifik kontext.

I semantiska profilanalyser av undervisning har fokus ofta legat på att identifiera skiften mellan en begreppslig och vardaglig kod för att på så vis synliggöra rörelser mellan ett vetenskapligt och vardagligt språk. Det betyder att skiften i såväl gravitation som densitet har studerats men det finns också studier som koncentrerat sig på ett av begreppen, företrädesvis på gravitation (se exempelvis Georgiou et al., 2014; Hood, 2017). I vår analys utgår vi i första hand från den begreppsliga och vardagliga koden eftersom studier visat att elevers kunskapsbyggande är beroende av att det sker skiften mellan ett vetenskapligt och vardagligt språk i undervisningen (Maton, 2014b). Det betyder att innehållet i undervisningen både behöver konkretiseras genom exempel från vardagen och abstraheras genom exempel på hur det kan generaliseras och förstås teoretiskt. Konkretisering sker när lärare packar upp ett begrepp, eller ett idéinnehåll, med ett mer vardagligt språkbruk (från SG-, SD+ till SG+, SD-). Abstrahering sker när innehållet packas ihop och på så vis skiftar över till ett vetenskapligt språk (från SG+, SD- till SG-, SD+). Dessa skiften av upp- och ihop-packning skapar semantiska vågor som utgör den semantiska *profil* i undervisningen som enligt teorin gynnar elevers kunskapsbyggande. Mer precist rör det sig om dubbla vågor som samtidigt följer varandra från SG-

till SG+ och tillbaka och från SD+ till SD- och tillbaka. Men det finns också möjligheter att exempelvis en vardaglig kod (SG+, SD-) kan följas av en specialiserad kod (SG+, SD+), varpå gravitationsvågen förblir låg medan densitetvågen stiger.

De semantiska vågor som uppkommer när det sker återkommande skiften mellan en begreppslig och vardaglig kod skiljer sig från andra profiler som inte skiftar på samma sätt. Om undervisningen stannar vid ett vardagligt språk med den vardagliga koden (SG+, SD-) som den allena rådande organiserande principen försvåras möjligheten att ta eleverna bortom deras vardagskunskaper i riktning mot mer abstrakta och generaliserbara vetenskapliga kunskaper, vilket ger en *låg flack linje* som profil. Om undervisningen istället fastnar i ett vetenskapligt språk skapas en *hög flack linje* grundad i den begreppsliga koden (SG-, SD+) och då behandlas kunskapen "över huvudet" på eleverna vilket också hindrar deras kunskapsbyggande. Det finns också profiler som karaktäriseras av antingen upp- eller ihop-packning i termer av *nedåtgående* eller *uppåtgående rulltrappor*. Dessa profiler leder till brott i kunskapsbyggandet som på så sätt riskerar att bli segmenterat och osammanhängande vilket enligt teorin försvårar elevers kunskapsbyggande. Figur 1 utgör en grafisk illustration över dessa profiler¹ (jfr. Maton, 2013).



Figur 1. Semantiska profiler (fritt efter Maton, 2013)

Att undersöka graden av semantisk gravitation och densitet över tid benämns *semantisk profilanalys* och har genomförts i olika kunskapspraktiker, inräknat undervisningspraktiker (Maton, 2020; Maton et al., 2017). Undersökningarna har visat att det bland profilerna framförallt är vågor som underlättar elevers kunskapsbyggande. I en tidig undervisningsstudie som genomfördes i australiensiska högstadie- och gymnasieklassrum inom naturkunskap, biologi och antik- och modern historia fann man flera exempel på nedåtgående rulltrappor där vetenskapliga begrepp packades upp men inte packades ihop och som försvårade kunskapsbyggandet (Maton, 2013). Man kunde också visa, bland annat i biologiundervisning om människans immunförsvar, att semantiska vågor underlättade kunskapsbyggandet. I studien identifierades semantiska vågor när olika vetenskapliga begrepp packades upp genom att knyta dem till olika kontexter för att sedan packa ihop dem genom att sammanställa dem i en samlad tabell om immunförsvaret med angivelse av

term, definition och funktion. Också i historieundervisningen identifierades semantiska vågor. Läraren ställde en fråga om hur grekisk kultur påverkat den romerska kulturen under antiken. Det är ett uttryck för en startpunkt med starkare semantisk densitet och svagare gravitation där frågan sedan behandlades genom att den packades upp och konkretiserades med kontextbundna exempel. Sedan packades den ihop igen genom att introducera nya relaterade kulturbegrepp där gravitationen blev svagare samtidigt som densiteten ökade i styrka (Maton, 2013, 2020).

I designen av den australiensiska studien ingick olika skolämnen för att på så vis kunna utforska ”contrasting areas of the disciplinary map” (Maton, 2013, s. 13). Det medförde att man kunde se att formen på de semantiska vågorna skiljde sig åt mellan de olika ämnena och föreslog att det möjligen hade med ämnenas karaktär att göra. I båda exemplen, det i biologi och det i historia startade vågorna med en liknande grad av styrka (SG-, SD+), packades upp och landade relativt lika längs kontinuumet (SG+, SD-). Däremot skilde sig ihop-packningen åt mellan ämnena. Här hamnade undervisningen i biologi högre upp på det semantiska kontinuumet än vad undervisningen i historia gjorde (Maton, 2013). Upptäckten av dessa skillnader i formen på de semantiska vågorna medförde att mer forskning efterfrågades. Bland annat såg man ett behov av forskning om start- och slutpunkter, om frekvensen i skiftena, om avståndet mellan vågornas toppar och dalar, om längden på dem och om relativt fokus på vardaglig eller vetenskaplig språkbehandling över tid (Maton, 2013, 2014b). I senare studier där semantiska vågor identifierats genom semantisk profilanalys går det att se olika former på vågor. Dessa studier har emellertid gjorts i enskilda ämnen som exempelvis datavetenskap (Curzon et al., 2020), engelska (Asvat, 2022) och fysik (Johansen & Bungum, 2022) men utan explicita jämförelser mellan kontrasterande utbildningsämnen. Vår studie har en design som gör det möjligt, att likt den australiensiska studien, undersöka formen på semantiska vågor, eller närmare bestämt vågrörelser, inom undervisningen i två disciplinärt kontrasterande ämnen – matematik och samhällskunskap. Närmare har vi studerat vågrörelsernas start-, och slutpunkter, vågfrekvensen, avståndet mellan vågtoppar och vågdalar samt längden på topparna och dalarna, för att kunna jämföra vågrörelser mellan ämnena men också inom dem.

METOD

Vår semantiska profilanalys bygger på data genererad från lärares undervisning inom ramen för ett större svenskt (Tengberg et al., 2021) och nordiskt forskningsprojekt (Quality in Nordic Teaching [QUINT], 2023) där undervisningskvalitet har undersökts och jämförts genom observationer av lektioner i ämnena förstaspråk, matematik och samhällskunskap (se Tengberg et al., 2021; Tengberg, 2022). Lektionerna spelades in via två kameror samt två ljudupptagningar. Den ena kameran var riktad mot tavlan och den andra mot klassen. Ljudet togs upp via en mikrofon på läraren, samt en mikrofon hängande från taket för att fånga upp elevers röster i klassrummet.

I artikeln ingår en analys av data från fyra lärares lektioner, två från matematik och två från samhällskunskap på fyra olika skolor. Lärarna är alla behöriga i sina ämnen och erfarna vilket ökar sannolikheten för att de har kompetens att åstadkomma skiften mellan ett vetenskapligt och vardagligt språk i undervisningen (se Fransson & Morberg, 2001). Vidare ingår undervisning av väl etablerade kunskapsområden med disciplinär anknytning i vårt urval – geometri i matematik och ekonomi i samhällskunskap – vilket skapar goda förutsättningar för att kunna identifiera undervisning som innefattar såväl ett vetenskapligt som ett vardagligt språk. Fyra sekvenser under

fyra lektioner, två i matematik och två i samhällskunskap, som innefattar olika former av semantiska vågrörelser har valts ut för att besvara artikelns frågeställningar.

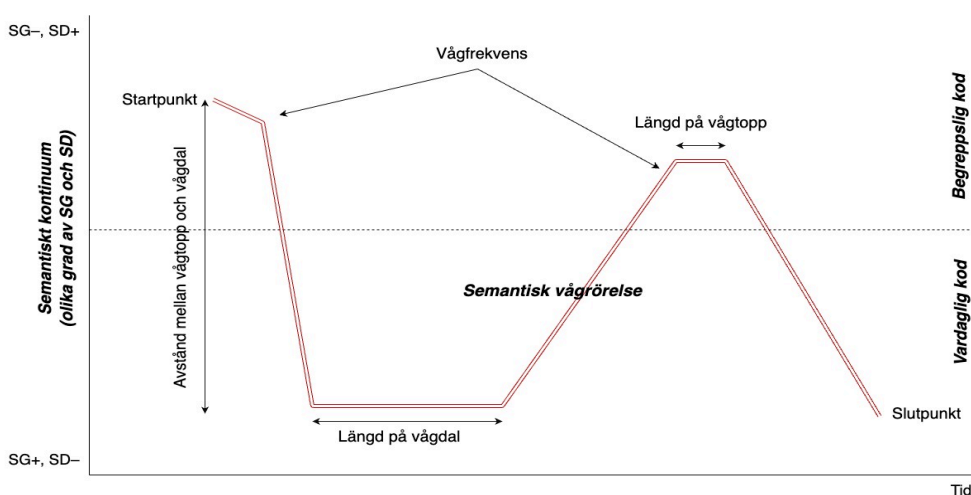
Tabell 1 ger en översikt över de fyra sekvenserna som är mellan 7 och 11 minuter långa. Samtliga sekvenser inbegriper någon form av genomgång, men i sekvens 4 i ekonomi ingår även en del grupparbete. Genomgångarna har olika syften. I den genomgång som läraren vi valt att kalla Mårten håller är syftet att repetera visst innehåll inom geometri, som exempelvis romb och rätvinklig triangel, medan den genomgång som läraren vi valt att kalla Mia sker inför ett nytt område inom geometri. I ekonomisekvenserna i samhällskunskap introduceras nya begrepp i form av prisbildning av den lärare vi valt att kalla Simon och i form av olika aktörer inom det ekonomiska kretsloppet av den lärare vi valt att kalla Sara. Simon genomför genomgången genom att skapa en berättelse kring prisbildning medan Sara introducerar och genomför en uppgift tillsammans med eleverna om aktörer i det ekonomiska kretsloppet.

Tabell 1. Översikt fyra sekvenser lärares undervisning i matematik och samhällskunskap.

Läraren	#min	Form	Syfte	Område
Mårten	8	Genomgång	Repetition av område	Geometri
Mia	11	Genomgång	Introduktion av område och kontroll av förkunskaper	Geometri
Simon	10	Genomgång	Introduktion av nytt begrepp genom en berättelse	Ekonomi
Sara	7	Genomgång Grupparbete	Introduktion av nytt begrepp genom en uppgift	Ekonomi

Analysmodell

Vårt fokus har varit att analysera och grafiskt visualisera semantiska vågrörelser i de olika ämnena med utgångspunkt i skiften mellan en vardaglig (SG+, SD-) och en begreppslik kod (SG-, SD+) som organiserande principer inom undervisning. För detta har vi konstruerat en analysmodell enligt Figur 2 nedan:



Figur 2. Analysmodell för semantisk profilanalys av semantiska vågrörelser (fritt efter Maton, 2013)

Modellen visar ett semantiskt kontinuum med olika grad av semantisk gravitation och semantisk densitet och hur de kan skifta över tid mellan en begreppslig kod (SG-, SD+) och vardaglig kod (SG+, SD-). I modellen har vi lagt in en tänkbar form av en semantisk vågrörelse för att visa vad vi analyserat, det vill säga vågrörelsens start- och slutpunkt, frekvens, avstånd och längd. Vågrörelsen i figuren startar inom ramen för en begreppslig kod som organiserande princip med relativt svag semantisk gravitation (SG-) och hög semantisk densitet (SD+) och slutar i det motsatta (SG+, SD-) inom ramen för en vardaglig kod. Först sker en upppackning av ett innehåll och på så vis ett skifte från en begreppslig kod till en vardaglig kod utifrån en relativt hög vågtopp. Innehållet packas ihop igen utifrån en relativt låg vågdal i riktning mot en vågtopp som inte är lika hög som den förra. I och med ihoppackningen sker ett skifte igen men nu från en vardaglig kod till en begreppslig kod. Vågdalet har en längre utsträckning än vågtoppen och visar att kunskapsinnehållet behandlats en längre tid inom ramen för en vardaglig kod som organiserande princip än inom ramen för en begreppslig kod. Avslutningsvis sker en sista upppackning i riktning mot en vardaglig kod som stannar på samma nivå som den förra upppackningen.

RESULTAT

Denna resultatdel består av avsnitt där vi redogör för resultatet av vår analys. Först presenteras de båda sekvenserna i matematik och därefter de båda sekvenserna i samhällskunskap.

Undervisning om geometri i matematik

I följande två sekvenser redovisas först vågrörelser som identifierats i Mårtens undervisning. Mårtens undervisningssekvens består av en repetition inför ett prov i geometri. Därefter redovisas vågrörelser som identifierats i Mias undervisning. Mias undervisningssekvens består av ett utbyte med eleverna där deras förkunskaper fångas upp inför starten av ett nytt moment inom geometri.

Att repetera det man nyss har lärt sig

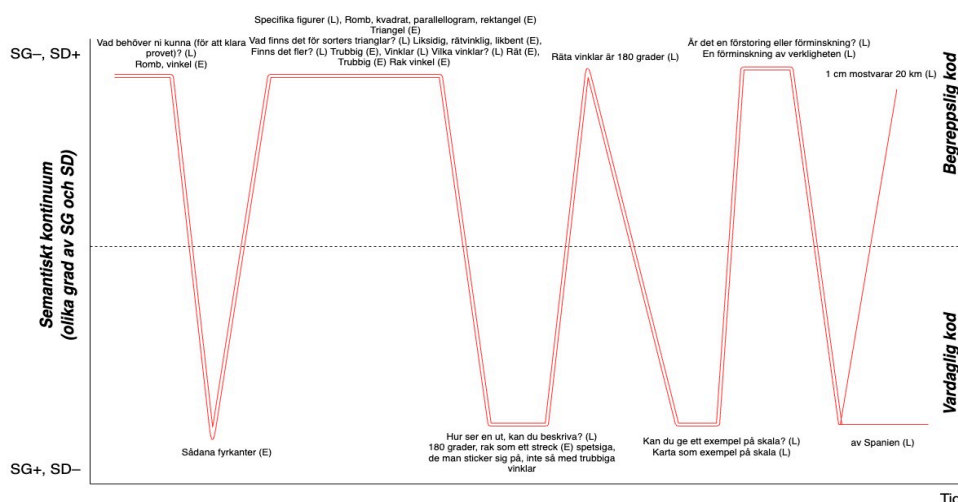
Mårten startar samtalet med klassen genom att ställa följande fråga: ”Om ni skulle ha prov idag på det här arbetsområdet som vi håller på med, vad tror du att du skulle behöva kunna då? För att kunna hela provet?” Behandlingen av kunskapsinnehållet tar därmed avstamp i elevernas nyligen inhämtade kunskaper och med fokus på kommande prov. Fackkunskaper efterlyses utifrån en svagare semantisk gravitation (SG-) och en högre semantisk densitet (SD+). En av eleverna svarar: ”de där orden, romb, vinkel, typ.” Mårten tar ordet igen och svarar, ”sådana fyrkanter”. Elevers svar innehåller fackterminologi (SD+). Mårten svarar emellertid med ordet *fyrkanter* vilket är ett vardagligt samlingsnamn för figurerna och densiteten minskar (SD-).

Mårten frågar efter mer specifika figurer och någon av eleverna svarar med facktermerna ”romb, kvadrat, parallelogram, rektangel” (SD+). Han skriver upp förslagen på tavlan. Under tiden ropar ytterligare en elev ”triangel”, varpå Mårten antecknar ordet triangel på tavlan och frågar vilka sorters trianglar det finns. Någon elev i klassen svarar ”liksidig, rätvinklig, likbent” (SD+). Mårten skriver upp dessa exempel och undrar om det finns fler. ”Trubbig!” ropar en av eleverna. ”Då har vi kommit till ett annat område, vinklar” svarar Mårten och skriver ordet vinklar på tavlan ”vilka vinklar har vi?” Eleverna ropar: ”rät, spetsig, trubbig” och Mårten skriver orden på tavlan. När en av eleverna ropar ”rak vinkel” stannar Mårten upp och säger ”de där vinklarna glömmar jag alltid, hur ser den ut, kan du beskriva?” Genom att ställa denna fråga ger han eleverna en möjlighet att tänka efter hur

en rak vinkel ser ut och därmed konkretisera sin förståelse av begreppet (SG+). Det är en form av uppackning där ett begrepp kopplas till en annan representationsform, i det här fallet en (inre) bild. Eleven förklarar och de kommer fram till att den är 180 grader och rak som ett streck (SG+). Mårten säger sedan att räta vinklar är 90 grader, spetsiga är de man sticker sig på, men att man inte gör det på trubbiga vinklar. Här konkretiserar Mårten och gör egenskaperna hos de olika vinklarna till en vardaglig upplevelse (SG+), återigen genom att använda en annan representationsform – inre bilder som läraren önskar att etablera för dessa begrepp. Densiteten varierar här, för räta vinklar används fackterminologi (90 grader) (SD+), de spetsiga och trubbiga vinklarna förklaras inte genom att använda ett specifikt antal grader, men en vardaglig liknelse med att sticka sig på dessa vinklar görs (SD-).

Lite senare i genomgången har klassen kommit in på området skala och Mårten frågar klassen vad de vet om skala. Eleverna är tysta och han försöker på nytt: ”kan du något exempel på något av det?” Genom att ställa denna fråga så möjliggörs en vardagsanknytning, där eleverna funderar kring användning eller tillämpning utanför matematikklassrummet och gravitationen ökar (SG+) och får eleverna att fundera kring en användning eller tillämpning utanför matematikklassrummet. Eleverna är dock fortsatt tysta och Mårten går till en karta över Spanien som hänger i klassrummet, stannar och ställer sedan frågan om detta är en förstoring eller en förminskning. Kartan (SG+) och frågan om förstoring/förminskning (SD+) öppnar upp för några av eleverna och någon svarar att det är ”en förminskning av verkligheten, av Spanien.” Mårten tittar på kartan och undrar vad det är för skala på kartan ”det brukar stå här” och ser sedan att 1 cm motsvarar 20 km. Kartan som hjälpmedel för att konkretisera vad skala handlar om ökar gravitationen (SG+), samtidigt som densiteten behålls (SD+). I detta exempel kan vi således se en avvikelse från skiftningar mellan begreppslig kod och vardaglig kod som snarare kan beskrivas som ett exempel på en *specialiserad kod* (SG+, SD+) (se Landqvist & Karlsson, 2018).

I Figur 3 visualiseras vågrörelsen grafiskt som identifierats i sekvensen från Mårtens genomgång och som vi redogjort för ovan. Startpunkten sker utifrån den begreppsliga koden som organiserande princip med en relativt svag semantisk gravitation (SG-) och hög semantisk densitet (SD+). Graden av semantisk densitet och gravitation skiftar sedan fram och tillbaka genom återkommande ihop- och uppackningar. Både eleverna och läraren packar upp och ihop. Några av lärarens frågor har låg densitet och stark gravitation och verkar syfta till att konkretisera (kan du ge exempel), medan andra frågor uppmanar till att uppmana eleverna att använda fackterminologi (vilka vinklar). Skiftena är relativt frekventa och växlar snabbt mellan starkare semantisk densitet och svagare gravitation och tvärtom. I regel är det långa avstånd mellan vågtoppar och vågdalar, vilket innebär att man sammantaget befinner sig relativt länge i en begreppslig kod om man jämför med längden då samtalet ges en vardaglig kod. Vågtopparna är med andra ord oftare längre än vad vågdalarna är. Den semantiska vågrörelsens form har två slutpunkter genom att gravitationen förblir stark (SG+) samtidigt som densiteten ökar (SD+).



Figur 3. Semantisk vågrörelse i Mårtens genomgång

Att fräscha upp fjolårets kunskaper

Sekvensen i Mias genomgång utgör starten på ett nytt kapitel, geometri, och hon frågar hur många som har jobbat med geometri förut. ”Upp med en hand – vad tänker ni på, vad har ni kommit i kontakt med på mellanstadiet?” Kopplingen till elevernas tidigare kunskaper öppnar upp för både vardagliga beskrivningar och kopplingar (SG+) och för begrepp och terminologi som eleverna kommer ihåg (SD+).

Eleverna nämner olika saker såsom former, rektangel, vinklar och omkrets (SD+) utan koppling till någon kontext (SG-). Mia repeterar begreppen och ställer sedan en fråga om vad en vinkelsumma är för något. En elev säger att en vinkel är 90 grader, en annan elev säger att det är 180 i en triangel (SD+) och Mia repeterar att ”de vinklar som innefattas i en triangel alltid är 180 grader” (SD+). Hon ökar densiteten ytterligare genom att använda matematisk terminologi så som *grader* och *innefattas*. Lite senare ställer hon frågan om någon vet vad en diagonal är. En elev svarar och medan eleven förklarar illustrerar Mia på tavlan vad eleven säger. Hon ritar en rektangel och ritar när eleven säger ”från det hörnet till det hörnet.” Illustrationen gör att begreppet diagonal behandlas med olika representationer (SG+).

En diskussion följer om vad en kvadrat är och relationen mellan en rektangel och en kvadrat diskuteras. I denna diskussion ökas densiteten successivt genom att Mia återger svaren som eleverna ger men formulerar om dem med matematiska begrepp och beskrivningar. Till exempel så säger hon att ”sidorna är parvis parallella”, när en elev just använde formuleringen att ”två sidor är kopplade”. Diskussionen fortsätter kring hur romb och parallelogram hänger ihop med rektangel och kvadrat som man pratat om tidigare och elevernas förklaringar packar upp innehållet samtidigt som lärarens förklaringar packar ihop.

När de kommer till omkrets säger en elev att det är ”alla sidor.” Mia packar upp och ökar gravitationen genom att förklara att man kan uttrycka det på ett annat sätt: ”man kan tänka sig att det är ett staket runt ett område så mäter man hela vägen runt” (SG+).

Mia tar därefter kort upp begreppet skala och frågar klassen om när man använder skala i verkligheten (SG+). Eleverna svarar ”karta” och Mia bekräftar och lägger till begreppen

förminskning och förstoring (SD+). Eleven fortsätter och förklarar att om man ritat ett hus så kan man inte rita hela huset på pappret (SD-), Mia tillägger att man då förminskar. Exemplet som eleven ger visar på en vardagsanknytning (SG+) och eleven fortsätter att man längst upp på kartan behöver skriva vad 1 cm är, som en skala (SD+). Mia packar ihop begreppet ytterligare och sammanfattar att en karta är en bild av verkligheten, en förminskad bild.

Just som i föregående exempel i Mårtens klass, kommer Mia och eleverna även in på olika sorters vinklar. Mia vill veta hur man betecknar en rät vinkel och genom att introducera en notation för begreppet ökas densiteten (SD+). Hon konkretiserar sedan när hon frågar vad det är för en vinkel i hörnet av klassrummet och hur många grader den förhoppningsvis är (SG+). Spetsiga och trubbiga vinklar definieras sedan genom att jämföra med en rät vinkel och beskrivs med det antal grader som vinkeln ska ha (mindre respektive mer än 90 grader) (SD+). Hon ritat några specifika exempel på en trubbig och spetsig vinkel på tavlan (SG+).

I Figur 4 ser vi hur samtalet om geometriska begrepp rör sig mellan det konkreta och det abstrakta. Det rör sig om relativt frekventa skiften mellan en begreppslig och vardaglig kod och det är både elever och lärare som bidrar till att det sker. Mia börjar med frågan om vad eleverna kommer ihåg, vad de tänker på när det gäller geometri. Det är en öppen fråga som möjliggör olika startpunkter på det semantiska kontinuumet. Eleverna svarar direkt med fackterminologi varför den semantiska vågen startar högt upp på det semantiska kontinuumet med en svag semantisk gravitation (SG-) och stark densitet (SD+). När elever sedan använder begrepp med svag densitet så väljer Mia ett mer matematiskt språk och höjer densiteten genom att formulera om eller genom att ge en mer utförlig beskrivning (jämför elevens ”180 i en triangel med de vinklar som innefattas i en triangel alltid är 180 grader”). På så sätt liknar formen på den semantiska vågrörelsen i Mias och Mårtens lektionssekvenser varandra. Frekvensen är densamma och avståndet mellan vågtoppar och vågdalar är långt. Vågtopparna i Mias genomgång är däremot inte lika långa som i Mårtens genomgång, varför behandlingen av kunskapsinnehållet i Mias genomgång framstår som något mindre grundat i en begreppslig kod. I likhet med Mårtens genomgång visar figur 4 hur vågrörelsens sammanfallande linjer bryts i slutet av Mias sekvens genom att den semantiska gravitationen förblir stark (SG+) samtidigt som densiteten ökar i styrka (SD+). I båda fallen avslutas genomgången med andra ord inom ramen för en specialiserad kod.

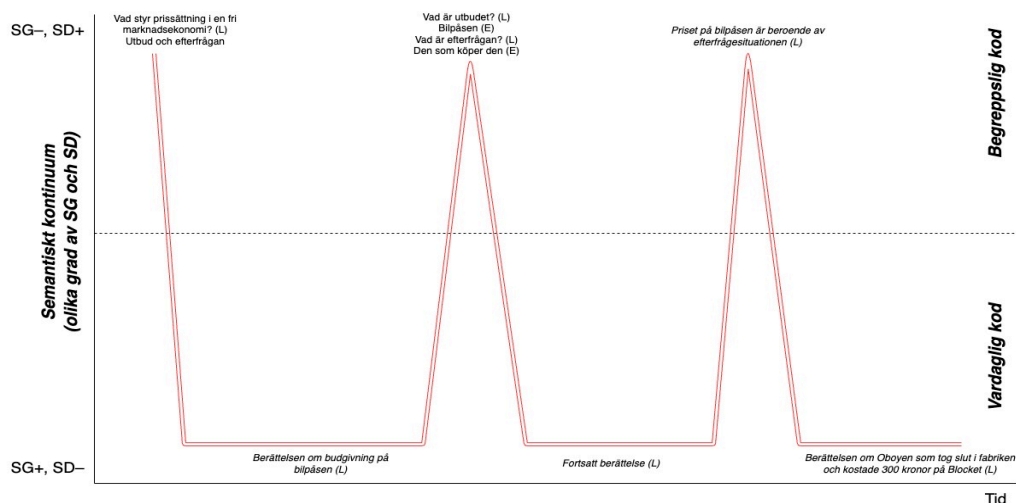
var att handla för eller behålla. Därefter ställde han fram en skattkista, berättar Simon, och tog sedan fram olika varor ur skattkistan att auktionera ut: först en bilpåse, sedan en chipspåse och slutligen en hamburgare. Varorna auktionerades ut en i taget bland deltagarna utan att de visste hur många varor som fanns i kistan och vad nästa vara skulle bli. Simon berättar sedan för eleverna att bilpåsen gick för 500 kronor och att chipspåsen gick för 700 kronor. Hamburgaren gick för 1200 kronor sedan två deltagare gått samman och köpt den tillsammans.

Simon använder i sin berättelse ett vardagligt ekonomiskt språk med stark gravitation (SG+) och svag semantisk densitet (SD-) genom dess kontextbundna inbäddning i scenen från budgivningen i Robinson. Han ökar sedan densiteten och frågar ”vad är utbudet?” En elev svarar ”bilpåsen” (SG+). Simon upprepar ”en påse bilar” varefter han frågar ”vad är efterfrågan?” En annan elev svarar ”den som vill köpa den”. Här sker två snabba ihop-packning mot en mer generell förståelse av fenomenet och en användning av specifika begrepp (SG-, SD+).

Simon för sedan ett resonemang om vad en bilpåse kan kosta i vanliga fall (kanske 17 kronor) och kring att Robinsondeltagarna (som hade 1000 kronor per person) behövde ta ställning till hur många bilpåsar det kunde finnas i kistan och vad en bilpåse kunde vara värd där och då. Budgivningsexemplet ger eleverna möjlighet att förstärka insikten att priset inte ligger i varans (bilpåsen) egenskaper i sig i första hand utan i det sammanhang som varan bjuds ut och som istället styrs av utbud och efterfrågan (SG-, SD+).

I slutet av Simons berättelse byts scenen för att förstå prisbildning från budgivningen mellan hungriga deltagare på Robinsonön till att han frågar eleverna hur Oboy-paketet, som också fanns visualiserat på whiteboarden, kommer in i sammanhanget och vad det har med utbud och efterfrågan att göra. En elev säger ”Oboyen tog slut”. Därefter följer ett samtal om ett paket Oboy som vid detta tillfälle låg till försäljning på Blocket för 3000 kronor och en ny berättelse om hur Oboyen tog slut i oboyfabriken tar vid i vilket prisbildning ges ett nytt konkret sammanhang (SG+). Denna sekvens presenteras inte här i artikeln men skiljer sig inte profilmässigt nämnvärt från Robinsonberättelsen.

Figur 5 illustrerar grafiskt den vågrörelse som identifierats i sekvensen om prisbildning genom Simons berättelsen om budgivningen i Robinson. Startpunkten i rörelsen emanerar ur Simons fråga om vad som styr prisbildning. Utifrån några elevers svar och Simons återkoppling på dem startar sekvensen högt upp på det semantiska kontinuumet i form av en begreppslig kod (SG-, SD+). Huvudmönstret i vågrörelsens form är sedan att dessa begrepp packas upp genom Simons berättelse om budgivningen med chips, bilpåse och hamburgare som exempel som kort packas ihop igen genom att fråga eleverna vad dessa exempel är ett uttryck för rörande utbud, respektive efterfrågan. Detta ger ett återkommande skifte med ett långt avstånd mellan vågtoppar och vågdalar i skiftena mellan den begreppsliga och vardagliga koden. Samtidigt kännetecknas vågrörelsen av långa vågdalar och betydligt kortare toppar. Det medför att den vardagliga koden utgör den organiserande principen för behandlingen av prisbildning i betydligt högre utsträckning än vad den vetenskapliga koden gör där det sker ett fåtal skiften av ihop och upppackning och på så vis en låg frekvens av skiften. Vågrörelsen avslutar i en vardaglig kod (SG+, SD-) som en övergång till berättelsen om hur Oboyen tog slut i oboyfabriken.



Figur 5. Semantisk vågrörelse i Simons genomgång

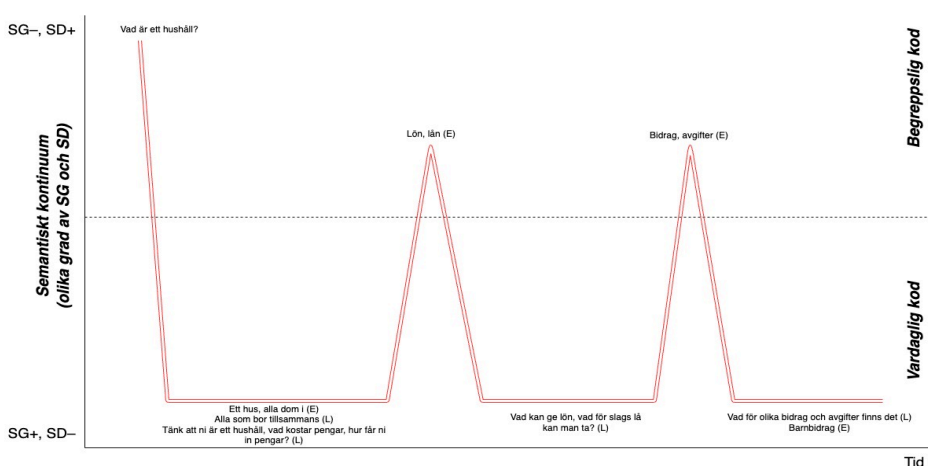
Det ekonomiska kretsloppet och ett dubbelvikt A4-ark

Saras undervisning om det ekonomiska kretsloppet startar med att hon delar ut ett A4-ark till eleverna för att arbeta i grupp (2-3 elever). Därefter uppmanar hon dem att vika arken två gånger så att de får fyra rutor. I den första rutan överst till vänster ska de skriva ordet *hushåll* och Sara frågar eleverna vad det är för något. Hon tar därmed avstamp i ett begrepp som inom ekonomi har en stark semantisk densitet (SD+) utan att binda det till någon specifik kontext (SG-). En av eleverna kommer med beskrivningen ”ett hus, allt som finns däri” som ett konkret exempel på begreppet (SG+). Sara bekräftar det eleven säger och förklarar att det är personer vi tänker på, alla som bor tillsammans utan att hon kopplar det till ekonomi varför densiteten försvagas (SD-). Begreppet hushåll packas upp genom dessa exempel och Sara stannar en stund i den svaga densiteten och starka gravitationen samtidigt som hon övergår till ett ekonomiskt sammanhang genom att behandla vad hushållen kan göra för att ”få in pengar” och ”vad som kostar pengar” (SG+, SD-). Vardagliga termer (SD-) används av både eleverna och Sara i samtalet och Sara binder övningen till en vardaglig kontext (SG+). Elever i klassen får nu ge exempel och föreslår ”bidrag” och ”tv-avgift”. Sara skriver begreppen på tavlan och skiljer mellan dessa genom att ha en plus och en minuskolumn för hur hushåll får in pengar, respektive vad som kostar pengar.

Arbetet i klassen övergår nu till grupparbete och eleverna ombeds att skriva ner fler exempel på A4-arket och utgångspunkten är att de ska ”tänka att de är ett hushåll” och hur de ska få in pengar och vad som kostar pengar (SG+, SD-). Sara går runt och lyssnar in och pratar med grupperna om de exempel de skrivit ner. En grupp som hon besöker har skrivit upp lön och lån som är termer med relativt stark semantisk densitet (SD+) men när Sara pratar med gruppen om dem så handlar det inte om dessa ekonomiska begrepp i sig i första hand som skulle kunna gå i en mer ihop-packande riktning. Det handlar istället om att återigen konkretisera begreppen (SG+, SD-). ”Vad kan ge lön?” ”Vad för slags lån kan man ta?” Eleverna i gruppen kommer sedan på ett annat konkret sätt att få in pengar (kanske inte är helt i linje med hur man vanligtvis ser på hushållets möjligheter att få in pengar). Man kan råna en bank. Sara skrattar (hjärtligt och inkännande) åt detta exempel och bekräftar att det är ett sätt att få in pengar men att det inte är att rekommendera. Också här präglas samtalet av en stark semantisk gravitation (SG+) och en svag densitet (SD-).

En annan grupp har tagit fasta på de begrepp som föreslogs i helklassdelen: bidrag och avgifter. Sara frågar gruppen vad för olika bidrag och avgifter som gruppen kan komma på (SG+, SD-) och barnbidrag nämns. Sedan fortsätter hon att gå runt i grupperna och arbetar utifrån samma grundläggande strategi. Hon frågar vad de skrivit om hur hushållen får in pengar och vad som kostar pengar och ber dem komma på fler exempel. Efter en stund samlar hon klassen och säger till dem avsluta vad de håller på att skriva och att de istället skriver *företag* i den övre högra rutan på A4-arket. Grupparbetet fortsätter sedan på ett liknande sätt kring detta begrepp som skedde i arbetet med hushållsbegreppet genom att arbeta med hur företag får in pengar och vad som kostar pengar. Sedan görs samma sak med begreppen offentlig sektor och bank varpå det första steget i uppgiften är fullbordad. Dessa tre övriga delar i grupparbetet ingår inte i den sekvens som analyserats men skiljer sig inte mönstermässigt från hushållsdelen.

Likt i sekvensen i Simons genomgång befinner sig startpunkten i grupparbetet med begreppet hushåll högt upp på det semantiska kontinuumet med den begreppsliga koden som organiserande utgångspunkt (SG+, SD-) i Saras genomgång och grupparbete. Det sker genom att hon frågar klassen vad ett hushåll är. Det svar som anges lägger grunden för en snabb och brant upp-packning i riktning mot en vardaglig kod genom att eleverna ska tänka sig att de är ett hushåll där man ska komma på olika saker vad som kostar pengar och hur man kan få in pengar. Det första skiftet sker från en hög vågtopp till en låg vågdal med ett långt avstånd. Övriga skiften mellan vardaglig och begreppslik kod har inte lika långa avstånd genom att man inte återkommer till hushållsbegreppet utan berör aspekter av det som inte ligger lika högt upp i kontinuumet. Likt i Simons exemplifierande berättelse om prisbildning, behandlas uppgiften under ledning av Sara genom tämligen utsträckta vågdalar utifrån en vardaglig kod som organiserande princip. Få ihop-packningar sker där vågtopparna har mycket kortare längd än vågdalarna. På så vis framträder en liknande vågrörelse i Saras sekvens som i Simons med långa vågdalar av vardagligt språk och korta ”avstickare” av ihop-packat vetenskapligt språk och med en likadan slutpunkt styrd av en vardaglig kod. Grupperna ska avsluta arbetet genom att ge exempel på hur (deras) hushåll ska få in pengar och vad som kostar pengar. Formen på denna vågrörelse visualiseras grafiskt i Figur 6.



Figur 6. Semantisk vågrörelse i Saras genomgång och grupparbete

KONKLUSION

Vår semantiska profilanalys över de semantiska vågrörelserna i matematik- och samhällskunskapsundervisningen summeras i Tabell 2. De två sekvenserna i matematikundervisningen behandlade området geometri genom en repetition i Mårtens klass inför provet medan Mia fångade upp klassens förkunskaper inför att man skulle starta med området. Det har framkommit i resultatdelen ovan att vågtopparna var något längre i Mårtens klass vilket indikerar att ett vetenskapligt språk kan ha mer plats i slutet av undervisningen om ett etablerat kunskapsområde som geometri än i början av det. Vår tolkning är emellertid att detta rör sig om en nyansskillnad, snarare än en påtaglig skillnad. Generellt har vågrörelserna som identifierats samma grundutseende som framgått av Figur 3 och 4 ovan och i Tabell 2 nedan. De startar högt upp på det semantiska kontinuumet inom ramen för en begreppslig kod med en genomgående hög frekvens och långa avstånd mellan vågtoppar och vågdalar. Såväl toppar som dalar är kortvariga. Ett intressant resultat av analysen är att Mårtens såväl som Mias undervisningssekvens slutar i en specialiserad kod. Sammantaget drar vi slutsatsen att både Mårtens och Mias undervisning i de sekvenser som analyserats är balanserad i skiftena mellan ett vardagligt och vetenskapligt språk där möjligheter till kunskapsbyggande, i enlighet med den semantiska dimensionen i LCT-ramverket, föreligger men där vi också identifierat kunskapsbyggande grundat i en specialiserad kod (SG+, SD+).

Av Tabell 2 framgår också att vågrörelserna i samhällskunskapsundervisning är övervägande desamma, undantaget avståndet mellan vågtoppar och vågdalar. I Simons berättelse om prisbildning förekommer ett långt avstånd mellan toppar och dalar genomgående när prisbildningsfenomenet packas upp och packas ihop. Så är också fallet när hushållsbegreppet packas upp inledningsvis i Saras klass. Därefter har ihop- och upp-packning ett kortare avstånd mellan toppar och dalar i sekvensen om vad som kostar pengar och hur man får in pengar (se Tabell 2). I övrigt visar Tabell 2 att vågrörelserna har samma form när centrala begrepp inom ekonomi behandlas som är ett väl etablerat kunskapsområde i samhällskunskap. I båda fallen startar vågrörelserna i en begreppslig kod högt upp på det semantiska kontinuumet, medan de slutar lågt i en vardaglig kod. Skiftena mellan ett vardagligt och vetenskapligt språk är få med utdragna vågdalar när kunskapsinnehållet packas upp och behandlas vardagligt, följt av korta skiften mot ett vetenskapligt språk med korta toppar innan kunskapsinnehållet packas upp igen. I såväl Simons berättelsegrundande undervisning om prisbildning som Saras uppgiftsgrundade undervisning om hushåll och det ekonomiska kretsloppet ägnas väsentligt mer tid åt att behandla begreppen inom ramen för en vardaglig kod än inom ramen för en begreppslig kod. Vardagsspråket kring begreppen får på så vis större plats än ett vetenskapligt språk som grund för kunskapsbyggandet.

Tabell 2. Vågrörelser i fyra sekvenser av matematik- och samhällskunskapsundervisning.

Sekvens/ Form	Startpunkt	Frekvens	Avstånd mellan vågtopp och vågdal	Vågtoppar och vågdalars längd	Slutpunkt
Mårten	SG-,SD+	Hög	Långt	Korta SG+, SD-/SG-, SD+	SG+,SD+
Mia	SG-,SD+	Hög	Långt	Korta SG+, SD-/SG-, SD+	SG+,SD+
Simon	SG-,SD+	Låg	Långt	Långa SG+, SD-, korta SG-, SD+	SG+,SD-
Sara	SG-,SD+	Låg	Långt och sedan medel	Långa SG+, SD-, korta SG-, SD+	SG+,SD

Sett till Tabell 2 ovan i sin helhet går det också att dra slutsatsen att vågrörelserna som identifierats i våra två kontrasterande ämnen skiljer sig åt. Visserligen startar undervisningen både i matematik och samhällskunskap högt upp (SG+, SD-) på det semantiska kontinuumet och den vertikala räckvidden är densamma i Simons som i Mårtens och Mias sekvens. Vågrörelserna slutar dock längre ner hos Simon och Sara medan den nedåtgående vågrörelsen avstannar tidigare hos Mårten och Mia. I deras undervisning bryts vågorna genom att gravitationen förblir stark samtidigt som densiteten ökar i styrka vilket medför att vågrörelserna slutar inom ramen för en specialiserad kod som organiserade princip för kunskapsbyggande. Antalet vågor, det vill säga vågornas frekvens, skiljer sig också åt mellan ämnena. Skiftena är fler i matematik än i samhällskunskap. Dessa skillnader bidrar till en jämnare balans mellan ett vardagligt språk och ett vetenskapligt språk i matematik än i samhällskunskap. Behandlingen av kunskapsinnehållet i det senare ämnet kännetecknas av tämligen långt utdragna upp-packningar inom ramen för ett vardagligt språk.

DISKUSSION

I inledningen av artikeln angavs att det finns flera positioner att utgå ifrån för att behandla frågan om hur relationen mellan skolkunskap och de kunskaper elever redan har bör se ut för att underlätta elevers lärande. Några referenser till relativt väl etablerade positioner angavs som stöd för detta påstående. Bland dessa ingår en, inom svensk forskning, stark position som angriper frågan fenomenografiskt och variationsteoretiskt där fokus ligger på att identifiera kritiska aspekter av det lärandeobjekt som behöver göras synligt för att eleverna ska nå en kvalitativt mer ändamålsenlig uppfattning av (något) i världen (Marton, 2015). En annan position utgår från att det behöver ske en förändring i elevers långtidsminne för att de ska ha lärt sig något och att denna förändring är avhängig långtidsminnets relation till arbetsminnet och det innehåll som ska läras. Innehållet beskrivs som domänspecifikt och biologiskt sekundärt där det är centralt att belasta arbetsminnet optimalt för ett optimalt lärandeutfall (Sweller et al., 2019). Ingen av positionerna innefattar en tydlig distinktion mellan vetenskaplig kunskap och vardaglig kunskap och hur en relation mellan dem kan etableras. I de fyra sekvenser av semantiska vågrörelser som vi beskrivit och diskuterat ovan synliggörs denna relation genom en semantisk analys av hur ett kunskapsinnehåll packas upp och packas ihop genom språkliga val och grad av kontextförankring varvid semantiska vågor bildas. Möjligheten att synliggöra relationen mellan vardagsspråk och vetenskapligt språk saknas i nämnda teorier. Lite närmare LCT-blickens semantiska dimension i detta avseende ligger *conceptual change*, (CC) positionen med sitt fokus på den lärandes missuppfattningar och ofullständiga uppfattningar visavi vetenskapliga uppfattningar och hur förändringar riktning mot det senare kan åstadkommas i undervisningen. CC vilar vanligtvis på en konstruktivistisk grund (Vosniadou & Skopeliti, 2014) och saknar ett uttalat intresse för språk som resurs och maktmedel i utbildningssystemet, där Bernstein (1999) och den utbildningssociologiska vändningen har tydligt kompensatoriska föreställningar om att göra kunskap tillgänglig för alla elever. CC-positionen synliggör och fångar snarare begreppsförändring som avhängig assimilation eller ackommodation.

Hittills nämnda positioner har alla också ett lärande- och elevfokus i första hand, medan ett lärar- och undervisningsfokus lyfts fram mer inom forskning om *pedagogical content knowledge* (PCK) (Kind, 2009). Närmare rör det sig om att försöka synliggöra hur lärare resonerar när de transformerar ett ämnesinnehåll så att det blir begripligt för eleverna. Detta resonemang gynnas av en utvecklad kunskapsbas med delar som förs samman när undervisningsinnehållet ska transformeras. Att som i vår LCT-studie identifiera hur matematik- och samhällskunskapslärare

packar upp och ihop ett innehåll till gagn för elevers kunskapsbyggande inom geometri, respektive ekonomi, synliggör en transformationskompetens som förmår begreppsliggöra transformationsprocesser på en detaljnivå som ofta saknas i PCK-ramverket.

Samtidigt som vår LCT-grundade semantiska analys ger ett kunskapsbidrag av annat slag än andra etablerade positioner kring frågan om elevers lärande i mötet med skolans kunskap, ger analysen också ett kunskapsbidrag inom LCT:s empiriska arbete. Maton (2014a) beskriver LCT som ett ramverk vars dimensioner innefattar analytiska verktyg som är praktiskt användbara för att generera ny empiriskt grundad kunskap samtidigt som detta praktiska arbete kan utveckla de analytiska redskapen i fråga. I vår semantiska profilanalys har vi haft som ambition att göra båda delarna genom att fokusera på vågrörelsernas form i de två kontrasterande ämnena matematik och samhällskunskap och här kunnat visa att vågrörelser i ämnena har olika form i undervisningen. Detta öppnar upp för en diskussion om ämnesspecifika vågrörelser kan vara ett uttryck för ämnens olikheter – att det inte endast handlar om att semantiska vågor gynnar elevers kunskapsbyggande, utan att det sker på olika sätt i olika ämnen. I en aktuell LCT-studie om lärares planeringsarbete i matematik och som tar avstamp i ramverkets specialiseringsdimension fann man att vad som fokuserades i planeringen tycktes vara avhängigt skillnader i kunskaps- och kännarstruktur i de båda ämnena. Medan historielärare ägnade mycket tid åt att diskutera vilket innehåll som skulle stå i förgrunden i undervisning om *Revolutionernas tid* ägnades ingen diskussion om innehållet i matematiklärares planering av *Statistik* utan man ägnade istället betydligt mer tid åt att diskutera *hur* man kan undervisa om ett specifikt innehåll (Randahl et al., 2023). I vår studie sammanfaller formen på vågrörelser inom matematik i allt väsentligt i termer av ett relativt högfrekvent skifte mellan en begreppslig och vardaglig kod som metaforiskt skulle kunna beskrivas som en högpulserande vågrörelse medan formen på de vågrörelser som identifierats i sekvensen från samhällskunskapsundervisningen mer kan liknas vid en puls i vila. Kunskapsbyggande om såväl prisbildning som hushållets plats i det ekonomiska kretsloppet befinner sig i huvudsak inom ramen för ett vardagligt språk med mycket korta vistelser inom ett vetenskapligt språk. Skillnaderna mellan ämnena kan tolkas som att kunskapsbyggande och lärande i matematik har en ”högre puls” än vad kunskapsbyggande i samhällskunskap har. Kanske är det så att ett fenomen som prisbildning, eller hushåll, behöver få vara i en vardaglig kontext (SG+) relativt längre än skilt från en sådan (SG-) för att det gynnar elevers kunskapsbyggande, medan snabba skiften gynnar kunskapsbyggande inom matematik. Eller så är det så att lärare i samhällskunskap kan lära något av hur det ser ut i matematik genom att antingen öka pulsen i sin undervisning eller vistas en längre tid på vågens topp och på så vis i det vetenskapliga språket. Måhända finns det också anledning från matematikundervisningens sida att beakta frågan om pulsen i skiftet mellan ett vetenskapligt och vardagligt språk kan behöva sänkas och vila längre i vardagen ibland för att gynna matematikelevers kunskapsbyggande.

I inledningen refererades också till *Educational design research* vars syfte är att inter文nera i skolans praktik genom att arbeta iterativt där tänkt utfall jämförs med faktiskt utfall och justeras tills att man lyckats med interventionen. Denna position har sina rötter främst i utbildningspsykologisk forskning och läroplansforskning (Plomp & Nieveen, 2013) men det går också att betrakta *learning studies* (Marton, 2015) och vissa upplägg inom *conceptual change*- (Vosniadou & Skopeliti, 2014) och *PCK*-forskning (Kind, 2009) som exempel på intervenerande forskning. Även om denna typ av studier är mindre vanliga inom LCT så finns det exempel på dem där man inriktat sig på att skapa semantiska vågor för kunskapsbyggande (se exempelvis Curzon et al., 2020). Vår analys av undervisningen i matematik och samhällskunskap skulle kunna ge uppslag för samma

praktikutvecklande inriktning. Genom att samarbeta med verksamma lärare inom olika skolämnen skulle man, likt Curzon et al., kunna välja ut etablerade och angelägna kunskapsområden att undervisa om och fundera över hur man kan skapa vågor för elevers kunskapsbyggande genom att pröva var man ska starta och sluta och hur man ska packa upp och packa ihop väsentligt kunskapsinnehåll inom valt kunskapsområde. LCT:s semantiska profilanalys är således inte endast ett verktyg för att beskriva och förklara organiserande principer bakom elevers kunskapsbyggande genom undervisning. Det kan också fungera som ett verktyg att utveckla undervisningen för ett sådant kunskapsbyggande.

REFERENSER

- Asvat, J. (2022). Semantic waves and their affordances for teaching scaffolding to pre-service teachers. *Reading & Writing*, 13(1), a346. <https://doi.org/10.4102/rw.v13i1.346>
- Bernstein, B. (1999). Vertical and horizontal discourse: An essay. *British Journal of Sociology of Education*, 20(2), 157-173.
- Bernstein, B. (Red.) (1990). *Class, codes and control. Volume 4: The structuring of pedagogic discourse*. Routledge.
- Curzon, P., Waite, J., Maton, K., & Donohue, J. (2020). Using semantic waves to analyse the effectiveness of unplugged computing activities. I *Workshop in Primary and Secondary Computing Education (WiPSCE '20), October 28–30, 2020, Virtual Event, Germany*, ACM, New York, NY, USA, 10 sidor. <https://doi.org/10.1145/3421590.3421606>
- Fransson, G., & Morberg, Å. (2001). *De första ljuva åren: Lärares första tid i yrket*. Studentlitteratur.
- Georgiou, H., Maton, K., & Sharma, M. (2014). Recovering knowledge for science education research: Exploring the “Icarus Effect”. *Journal of Science Mathematics and Technology Education*, 14(3), 252-268. <https://doi.org/10.1080/14926156.2014.935526>
- Hood, S. (2017). Live lectures: The significance of presence in building disciplinary knowledge. *ONOMAZEIN, Numero Especial LSF y TCL Sobre Educación y Conocimiento*, 2017, 179-208. <https://doi.org/10.7764/onomazein.ne2.07>
- Johansen, A., & Bungum, B. (2022). Elevator speech: Students' discussions of forces and acceleration by means of a scale in an elevator. *LUMAT*, 10(1), 23-48. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.10.1.1475>
- Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: Perspectives and potential for progress. *Studies in Science Education*, 45(2), 169-204. <https://doi.org/10.1080/03057260903142285>
- Landqvist, M. & Karlsson, A-M. (2018). ”Dom tar emot det, tar tag i det och sen så går man vidare”: Semantiskt arbete för gemensamt kunskapsbyggande i konsultationer om medfödda hjärtfel hos foster. *Språk och Interaktion*, 4(6), 145-171.
- Marton, F. (2015). *Necessary conditions of learning*. Routledge.
- Maton, K. (2013). Making semantic waves: A key to cumulative knowledge-building. *Linguistics and Education*, 24(1), 8-22. <https://doi.org/10.1016/j.linged.2012.11.005>
- Maton, K. (2014a). *Knowledge and knowers: Towards a realist sociology of education*. Routledge.
- Maton, K. (2014b). *Building powerful knowledge: The significance of semantic waves*. I B. Barrett & E. Rata. (Red.), *Knowledge and the future of the curriculum: International studies in social realism* (s. 181-197). Palgrave MacMillan.
- Maton, K. (2020). Semantic waves: Context, complexity and academic discourse. I J. R. Martin, K. Maton, & Y. J. Doran (Red.), *Assessing academic discourse: Systemic functional linguistics and legitimation code theory* (s. 59-85). Routledge.
- Maton, K., Hood, S. & Shay, S. (2017). *Knowledge-building educational studies in legitimation code theory*. Routledge.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (Red.). (2013). *Educational design research: Part A: An introduction*. SLO, The Netherlands institute for curriculum development.
- QUINT (2023). *QUINT – Quality in Nordic Teaching*. <https://www.uv.uio.no/quint/english/>
- Randahl, A-C., Liljekvist, Y., Jakobsson, M., & Nordgren, K. (2023). Föreställningar om kunskap och lärande i lärares planeringssamtal i matematik och historia. *Utbildning & Lärande* (accepterad för publicering)

Sweller, J., van Merriënboer J., & Pass, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31, 261-292.

<https://doi.org/10.1023/A:1022193728205>

Tengberg, M., van Bommel, J., Nilsberth, M., Walkert, M., & Nissen, A. (2021). The quality of instruction in Swedish lower secondary language arts and mathematics. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 66(5), 760-777. <https://doi.org/10.1080/00313831.2021.1910564>

Tengberg, M. (Red.) (2022). *Undervisningskvalitet i svenska klassrum*. Studentlitteratur.

Vosniadou S., & Skopeliti, I. (2014). Conceptual change from the framework theory side of the fence. *Science and Education*, 23, 1427-1445. <https://doi.org/10.1007/s11191-013-9640-3>

¹ Eftersom det rör sig om parallella skiften där grad av SG och SD följer varandra samtidigt visar illustrationen av de olika semantiska profilerna dubbla linjer.

Fotosyntesundervisning 2.0: Kraftfull kunskap och en vidgad syn på fotosyntesundervisning

ORIGINALARTIKEL

Anders Eriksson, Niklas Gericke & Daniel Olsson

ABSTRACT

This article argues for a broader and more socially relevant photosynthesis instruction in compulsory science education. Presently, the predominant practice is traditional instruction, focusing on students' conceptual understanding of photosynthesis based on molecular and energy-related principles. Views of what is referred to as scientific literacy change in line with the new values and demands of a globalised society. Scientific literacy has evolved from a narrow conception of natural sciences to a broader teaching approach, addressing science from a whole society perspective. The article discusses how photosynthesis instruction can be redirected to future issues such as societal and sustainability and argues for a wider approach to scientific literacy involving active citizenship to address present and future sustainability challenges. A scientific literacy model is presented, along with its relation to the concept of powerful knowledge, defined as the kind of knowledge students need to have control and agency in their own lives. Powerful knowledge is discussed in terms of how photosynthesis instruction could be used to address societal and sustainability issues such as climate change, food chains, energy issues and food production. The need for a new and updated *photosynthesis education 2.0* is presented.

Keywords: photosynthesis education, future issues, scientific literacy, powerful knowledge, sustainability issues

ANDERS ERIKSSON

*PhD Student Biology Education
Department of Environmental
and Life Sciences
Karlstad University
anders.eriksson@kau.se*

NIKLAS GERICKE

*Dr. Prof. Science Education
Department of Environmental and Life
Sciences
Karlstad University
niklas.gericke@kau.se*

DANIEL OLSSON

*Dr. Senior Lecturer Biology Education
Department of Environmental and Life
Sciences
Karlstad University
daniel.olsson@kau.se*

INLEDNING

“Fotosyntesen sticker tydligt ut som den mest betydelsefulla biokemiska processen på jorden” (Barker & Carr, 1989, s. 41, översatt av författarna). Vilka associationer väcks av detta citat? Antagligen förstår man att fotosyntes anses viktigt. Men *varför* är det viktigt? I den nuvarande svenska läroplanen för grundskolan nämns fotosyntes som centralt innehåll i åk 3-6 och 7-9, men inte varför det är ett viktigt kunskapsinnehåll att undervisa om eller mer specifikt vilka kunskapsmål som skall uppnås (Skolverket, 2022). Det är dessa frågor denna positioneringsartikel adresserar.

Naturvetenskaplig undervisning har under 1900-talet i första hand varit inriktad på att frambringa fler naturvetare. Avsidos med detta utvecklingsorienterade och teknikoptimistiska synsätt kan idag ses exempelvis i form av beroende av fossila bränslen och global uppvärmning. Det är därför väsentligt med en förändrad naturvetenskaplig undervisning som också tar upp etik, värderingar och samhällsinriktade frågeställningar.

Ämnesdidaktisk forskning visar att fotosyntesundervisning kan leda till problem och missuppfattningar hos eleverna (Simmie et al, 2021; Svandova, 2014). En förklaringsmodell till att detta problem uppstår är att fotosyntesundervisningen ofta ignorerar att sätta innehållet i vidare kontextuella sammanhang, som exempelvis hållbarhetsfrågor, för att ge fotosyntesundervisningen mening och svar på varför den behövs (Marmaroti & Galanopoulou, 2006; Näs, 2010; Sangprasert et al., 2021). Förstår inte eleverna sammanhanget i vilka de osynliga biokemiska processerna ingår, så blir det svårt att finna något konkret att hänga upp kunskaperna på. Lärare brukar också anse att fotosyntesen är svår att undervisa om eftersom eleverna ofta har svårigheter med de många abstrakta begrepp som eleverna förväntas förstå och placera i rätt sammanhang (Simmie et al., 2021). Missuppfattningarna om fotosyntesprocessen är vanliga och finns spridda bland befolkningar över hela världen (Jančaříková & Jančařík, 2022; Marmaroti & Galanopoulou, 2006; Svandova, 2014). Eleverna tror ofta felaktigt att fotosyntes är växternas cellandning och att beståndsdelarna till fotosyntesen tas upp från marken via rötterna (Marmaroti & Galanopoulou, 2006). Dessa identifierade problem leder till frågor om fotosyntesundervisningens innehåll och vilka kunskaper som ska prioriteras som mål med undervisningen. I denna positioneringsartikel kommer dessa frågor att behandlas.

Frågor om undervisningens innehåll och kunskapsmål adresseras inom ramen för begreppet kraftfull kunskap (eng. powerful knowledge). Betydelsen av kraftfull kunskap diskuteras vida inom utbildningsvetenskaplig forskning (ex. Deng, 2022; Gericke et al., 2018; Hudson et al., 2023; Muller & Young, 2019; Young, 2008). Det av Young (2007) myntade begreppet kraftfull kunskap definieras i denna studie som den specialiserade ämneskunskap som möjliggör för eleverna att använda kunskap och agera i samhället. Det vill säga sådan kunskap som också ger eleverna agens och handlingsberedskap. I denna artikel diskuterar vi kopplingar mellan kraftfull kunskap och elevers naturvetenskapliga allmänbildning, på engelska kallad scientific literacy (Roberts, 2013; Sjöström, 2010; Sjöström et al 2017; Sjöström & Eilks, 2018). Diskussionen görs med fotosyntesundervisning som utgångspunkt.

Syftet med artikeln är att diskutera och argumentera för varför det inom grundskolan behövs en ny bredare och mer samhällsanpassad fotosyntesundervisning med undervisningsmål som svarar upp mot vår tids hållbarhetsutmaningar, snarare än de mera traditionella kunskapsmålen för fotosyntesundervisning. Utifrån denna diskussion presenteras sedan ett förslag på uppdaterade

kunskapsmål för fotosyntesundervisning. Vi benämner denna nya inriktning *fotosyntesundervisning 2.0* och beskriver den med hjälp av en ny modell av scientific literacy relaterad till kraftfull kunskap.

UNDERVISNING I FOTOSYNTES

Undervisning har enligt Biesta (2009; 2020) tre olika funktioner; (1) kvalifikation – att förmedla kunskap, förmågor och förståelse, (2) socialisering – att överföra vissa värden och normer, och (3) subjektifiering – att skapa oberoende egentänkande kritiska elever. Inom naturvetenskap handlar dessa tre funktioner om vår omvärld och att kunna förklara den begripligt för sig själv och andra så ett personligt förhållande till omvärldskunskapen kan integreras i egna erfarenheter och eget tänkande (Nilsson, 2010). Traditionellt ses dock naturvetenskapen ofta som universell, beroende på dess hierarkiska kunskapsstruktur (Bernstein, 1999).

Fotosyntesundervisning kan här ses som ett typexempel på ett kunskapsområde inom naturvetenskapen. Det råder konsensus kring fotosyntesens naturvetenskapliga kunskapsinnehåll kopplat till biokemiska omvandlingar av materia som bygger på energiomvandlingar (Eberhard et al., 2008; Ward & Shih, 2019). Kontexten för fotosyntesundervisningen är ofta växtfysiologi, biokemi och kretslopp. Dessa naturvetenskapliga processers mekanismer relaterat till att materia och energiomvandlingar sker på olika systemnivåer från molekylnivå till planetärnivå. Undervisningen har idag som mål att förmedla kunskaper om sådana mekanismer och länkas till kvalificeringsmålet med undervisningen.

Forskning har visat att denna traditionella undervisning om fotosyntes ofta leder till att eleverna har svårt att förstå och ta till sig kunskapsinnehållet (Marmaroti & Galanopoulou 2006). För framgångsrik fotosyntesundervisning räcker det inte med en given metod eller innehåll. En kombination av undervisningsstrategier kombinerat med fortbildning för lärare eftersöks (Simmie et al., 2021). Samhällsrelaterade frågeställningar kan också vara ett sätt att motivera och väcka intresse hos elever för att på så sätt öka möjligheten till lärande (Ke et al., 2020). Därför menar vi att fotosyntesundervisningen mer bör länkas till socialiserings, och framförallt subjektifieringsmålet (Biesta, 2009; 2010). Då skulle fotosyntesundervisningen bidra till att utveckla handlingskraftiga individer som kan använda sin kunskap som samhällsmedborgare.

Svårigheter i undervisning om fotosyntes

Undervisningen om fotosyntes är ofta traditionell och likartad i hela världen (Svandova, 2014). Flera olika svårigheter med att förstå fotosyntes som en biokemisk energimässig process har identifierats i ämnesdidaktisk forskning. Fotosyntesprocessen i sig anses komplex, abstrakt och relaterar till olika systemnivåer (Harms & Bertsch, 2018). Här följer de viktigaste problemområdena när det gäller elevförståelsen i traditionell undervisning om fotosyntes. Dessa problemområden är identifierade i studier från olika länder och kulturer (Svandova, 2014), däribland Sverige (Näs, 2010). Därför kommer vi här inte att göra skillnad mellan resultat från olika länder och kulturer.

De i fotosyntesprocessen inblandade begreppen är så abstrakta att de kan vara svåra att relatera till sina tidigare kunskaper inhämtade från vardagslivet. Vanligt är problem med att förstå varifrån växter hämtar sin livsenergi. Eleverna associerar ofta växterna till djur och jämför med djurens sätt att tillägna sig föda (Yenilmez & Tekkaya, 2006). Vid elevsvar på frågan om vad växterna äter ger eleverna därför ofta svaret att växterna äter något som kommer utifrån och förstår inte att växterna

tillverkar sin egen födotillgång under fotosyntesen. Rötterna ses ofta felaktigt av eleverna som munnar för födointag (Marmaroti & Galanopoulou, 2006; Yenilmez & Tekkaya, 2006). Felaktiga uppfattningar om fotosyntes är vanliga bland barn och ungdomar, men finns också hos vuxna (Svandova, 2014).

Historiskt har också filosofer som Aristoteles missförstått fotosyntesen. Han trodde, felaktigt, att den biomassa växterna består av kommer från omvandlad jord. Först under 1600-talet visade van Helmont att det inte var så som Aristoteles trodde. Detta skedde genom ett femårigt experiment med odling av en trädplanta i en hink. Vikten på hinken ökade drastiskt under de fem åren trots att Van Helmont bara tillförde vatten till hinken. Han kände inte till att gaser innehåller massa och drog därför den felaktiga slutsatsen att biomassan i trädet enbart bildats av vatten, och inte till största delen från koldioxiden i luften såsom vi numer vet (Métoui et al., 2016).

Osynliga gaser som ingår i fotosyntesprocessen kan vara svåra att uppfatta. Dels förståelsen av att gaser har massa och dels att det finns olika sorters gaser inblandade (Andersson & Bach, 1995). Detta bidrar också till att endast en liten andel av eleverna förstår att koldioxid är största källan till biomassa (Ebert-May et al., 2003; Eisen & Stavy, 1988; Smith et al., 2021). Förvirringen gällande gaserna märks också i en vanligt förekommande sammanblandning mellan cellandning och fotosyntes. Vanligt är också problem med att förstå vad som sker i mörker och vad som sker i ljus. Eleverna tror exempelvis ofta att cellandning hos växter bara sker i mörker (Marmaroti & Galanopoulou, 2006).

Fotosyntesreaktionens ingående molekyler samt deras funktioner kan också vara svåra för elever att förstå sig på och sätta in i rätt sammanhang. Glukosmolekylernas dubbla roller blandas ofta ihop, dels som byggmaterial för tillväxt och dels som energilagringmolekyl där energin finns i de kemiska bindningarna (Parker et al., 2015). Det är också därför som missuppfattningen att fotosyntesen ger energi direkt till växten är vanlig (Köse, 2008).

Även vilken organisationsnivå, det vill säga vilken biologisk storleksskala, som undervisningen adresserar kan bli en källa till förvirring och missförstånd om inte läraren är tydlig med på vilken organisationsnivå resonemangen i undervisningen för tillfället riktar sig mot (Parker et al., 2015). Det är också viktigt att länka förklaringar på de olika organisationsnivåerna till varandra. Begrepp och ord som eleverna ännu inte behärskar kan vara svåra att placera i storleksförhållanden. Befinner sig undervisningen på vardaglig fenomennivå med för ögat synliga delar såsom rötter, blad, stam eller på mer generella populationsnivåer som exempelvis inkluderande hela skogar? Alternativt kan undervisningen befinna sig på en mindre storleksnivå som exempelvis cellnivå med kloroplaster, som endast kan ses i mikroskop, eller rentav på en submikroskopisk molekylnivå med biokemiska molekyler som inte kan ses i mikroskop (Asshoff et al., 2020).

Trots stora ansträngningar med undervisningen om fotosyntes i grundskolorna kan ovanstående nämnda utmaningar med fotosyntesundervisningen vara några av skälen till att många elever lämnar skolsystemet med starkt begränsad förståelse av fotosyntesens processer (Mohan et al., 2009; Näs, 2010; Parker et al., 2015). I Sverige finns fotosyntes med i kursplanerna dels i biologi åk 4-6 och 7-9 och dels berörs fotosyntes i kemi åk 7-9 vid genomgång av kolets naturliga kretslopp (Skolverket, 2022). Givet vår tids utmaningar och behov och med anledning av den blygsamma framgången i elevernas förståelse av fotosyntesen kan det ifrågasättas om undervisningen om fotosyntes i grundskolan verkligen har rätt fokus. Kan det vara så att undervisningen hittills varit allt för

mekanistiskt inriktad och delvis har börjat i fel ände? Fokus har mest legat på att lära eleverna om själva fotosyntesprocessen och inte dess betydelse i vidare mening, från växten till ekosystemen och vidare in i samhällslivet och dess hållbarhetsproblematik. Ska mänskligheten kunna möta vår tids hållbarhetsutmaningar räcker det inte med att endast veta att problemen existerar. Eleverna behöver i undervisningen också tränas i förmågan att gå från ord till handling (Sass et al., 2020). Vi argumenterar därför för en undervisning som också ger eleverna kunskaper att förstå fotosyntesen i ett sammanhang och kunna agera utefter kunskap om fotosyntesens funktion och betydelse för vår tids samhällsutmaningar.

Fotosyntesens indirekta betydelse för hållbarhetsmål

Världen och samhället förändras ständigt. Människans aktiviteter har påverkat jordens biosfär så kraftigt sedan industrialismens intåg att vi nu anses ha inträtt i en ny geologisk tidsålder kallad antropocen. Människan har blivit den största geologiska omvandlaren på jorden genom att omvandla stora mängder energi och förflytta mängder av materia (Lewis & Maslin, 2015). Den mänskliga aktiviteten under antropocen ses som ett hot mot mänsklighetens möjligheter till fortsatt överlevnad genom den negativa påverkan av ekosystemens biodiversitet och klimat som skett och fortfarande sker (Folke et al., 2021). Utifrån detta perspektiv har också naturvetenskapliga undervisningens inriktning börjat ifrågasättas (Jeong et al., 2021). Vilka är de naturvetenskapliga kunskaperna om exempelvis fotosyntes som vi i tidsåldern antropocen ser som väsentliga att eleverna ska uppnå?

Vi menar att mera kunskaper i fotosyntesens indirekta betydelse för hållbarhetsfrågor behöver inkluderas i undervisningen, så att möjligheterna för eleverna att möta framtidens utmaningar förbättras. Exempelvis är fyra av de i Agenda 2030 utpekade globala målen påverkbara av fotosyntesprocesser: ingen hunger (mål 2), hållbar energi för alla (mål 7), bekämpa klimatuppvärmningen (mål 13) och bevarande av biologisk mångfald (mål 15) (Colglazier, 2015).

Fotosyntesen ger upphov till de energirika kolhydrater som kan omvandlas och bli till föda för både djur och människor. Genom klokt utnyttjande av växternas fotosyntes skulle en del av hungern i världen kunna avhjälpas (Ort et al., 2015; Waldron et al., 2017). Fotosyntesens effektiva energiomvandling skulle kunna inspirera till utvecklande av effektivare solpaneler (Gong et al., 2019). Bindandet av växthusgasen koldioxid under fotosyntesen kan bidra till mildrad global uppvärmning genom produktionen av ökad mängd biomassa (Ringsmuth et al., 2016). Även variation i fotosyntetiserande organismer kan underlätta bevarandet av biologisk mångfald (Sage & Stata, 2015). Om skolans fotosyntesundervisning ska bidra till kunskaper som kan adressera ovanstående hållbarhetsmål behöver den förändras.

Det argumenteras även för andra positiva sidoeffekter av fotosynteskunskaper i litteraturen. Genom utveckling av artificiell härmning av fotosyntes skulle man i framtiden kunna bidra både till hållbarare energitillgång och bättre tillgång till värdefulla organiska ämnen (Kim et al., 2015). Ringsmuth et al. (2016) ser fotosyntesen som en möjlighet att via optimeringar av system lösa framtida problem för mänskligheten, från globala klimatfrågor via ekonomi- och energisystem ner till den för ögat osynliga nanotekniken för koldioxidfixering och ljusfotonskördande.

Mänskligheten har under den korta tidsåldern som utgör antropocen i stor hast förbrukat under geologiska tidsepoker ansamlade fotosyntesprodukter i form av naturgas, kol och olja. Detta och

andra sammanlänkande problem är orsaker till globala hållbarhetsutmaningar som mänskligheten står inför (Cohen et al., 2016; Hou et al., 2023). För att mänskligheten ska kunna lämna denna ohållbara livsstil och finna nya lösningar behövs kunskaper om fotosyntesprocesserna och hur de kan brukas på ett hållbart sätt. En uppdaterad undervisning i fotosyntes kallad fotosyntesundervisning 2.0, som också låter eleverna se de möjligheter fotosyntesprocesserna ger för ett hållbart samhälle, är därför av största vikt. Nedan följer presentation av en ny målinriktning för fotosyntesundervisningen kopplat till begreppet kraftfull kunskap som är tänkt att ge eleverna goda kunskapsverktyg inför framtiden.

KRAFTFULL KUNSKAP

Ett kunskapsbegrepp som diskuteras och där det efterfrågas mera forskning är begreppet kraftfull kunskap (Deng, 2022; Gericke et al., 2018; 2023; Hordern, 2021). Med socialrealism som teoretisk grund myntade Young (2007) begreppet *powerful knowledge*, här översatt till kraftfull kunskap. Han menar att kraftfull kunskap skall vara en urvalsprincip när kunskapsinnehåll från en ämnesdisciplin skall selekteras och utgöra underlag till undervisning inom ungdomsskolan. Den urvalsprincip som förespråkas är att kunskapen skall vara vetenskapligt förankrad och framtagen inom universitetsdisciplinerna (inte komma från elevernas vardagsliv) och att den skall ge eleverna agens i deras egna liv, dvs. ”power” (Young, 2008; Young & Muller, 2010). Kraftfull kunskap som urvalsprincip har kritiserats av exempelvis Carlgren (2020) och Deng (2022). De menar att kraftfull kunskap i för stor utsträckning fokuserar på akademisk kunskap, och inte tillräckligt tydligt tar fasta på att kunskap också är ett medel för att utveckla elevers värderingar och motivation. Carlgren (2020) ser risker för att ett fokus på kraftfull kunskap kan komma att leda till en för snävt rationellt teoretiskt inriktad undervisning. Hon menar att även den tysta kunskapen som via upplevelser och praktiska övning skapas hos eleven måste värdesättas. Young och Muller (2010) tar också upp en del av dessa risker genom att varna för en återgång till traditionell undervisning där skolämnet ses som en miniatyr av ett akademiskt ämne. Vi menar att kraftfull kunskap är ett användbart begrepp om fokus på kunskap kombineras med, och balanseras mot, att kunskapen ska vara kraftfull, det vill säga ge eleverna agens i deras egna liv. Om båda dessa perspektiv inkluderas menar vi att kraftfull kunskap inte bara inbegriper kvalificeringsmålet, utan också socialiserings- och subjektifieringsmålet (se Biesta, 2009; 2020). Nedan presenteras hur vi ser på kraftfull kunskaps roll i hållbarhetsfrågor kopplat till fotosyntesundervisning.

Kraftfull kunskap – Koppling till fotosyntesundervisning

Som tidigare påpekats överensstämmer vår syn på kraftfull kunskap med den syn som Muller och Young (2019) ger uttryck för. Kraftfull kunskap anser vi vara en rättighet för varje elev att erbjudas i skolan, och som bygger på vetenskapligt förankrad kunskap vilken eleverna inte enkelt kan erhålla i sina vardagsliv, men som ger dem agens i vardagslivet. Kraftfull kunskap kommer till olika uttryck inom skilda ämnesområden (Gericke et al., 2022). Inom fotosyntesundervisning ser vi kraftfull kunskap starkt förknippad med hantering av hållbarhetsfrågor såsom exempelvis matproduktion och klimatpåverkan. Tanken är att individen själv genom att tillägna sig kraftfull kunskap om fotosyntesen kan hantera komplexa frågor kopplade till hållbarhet, men där naturvetenskapen utgör en grund.

Young och Muller (2010) varnar, som tidigare nämnts, för att synen på kraftfull kunskap i undervisningspraktiken kan misstolkas så att undervisningen får en för stor slagsida mot intellektuell konceptualisering av olika begrepp. En sådan betoning av intellektuella konceptualiseringar kan vara bra för fortsatta ämnesstudier för en mindre grupp elever, men riskerar att göra undervisningen ointressant och otillgänglig för större delen av eleverna. Sådan fotosyntesundervisning kan leda till att många elever inte utvecklar insikter om fotosyntesens betydelse för lösningar av hållbarhetsproblem. Tidigare ämnesdidaktiska forskningen om fotosyntesundervisningen visar att undervisningen traditionellt dominerats av ett fokus på intellektuell konceptualisering av mekanismer och biokemiska processer på molekylnivå som varit svåra att förstå av eleverna (Marmaroti & Galanopoulou, 2006; Simmie et al., 2021). Fotosyntesundervisningen kopplas därmed inte till frågor med betydelse för elevernas egna liv eller samhället i stort, dvs. till socialiserings- och subjektifieringsmålen med undervisningen.

Undervisning generellt i ungdomsskolan har under senare åren byggts utifrån en socialkonstruktivistisk syn på kunskap. Riskerna med ett socialkonstruktivistiskt fokus i undervisningen kan vara att lärarens roll tonas ned för mycket, och att vardagsföreställningar inte utmanas av mer vetenskapliga begrepp i undervisningen (Young, 2007). Förutfattade meningar är svåra att överge. Kamratdiskussioner räcker oftast inte för att överge redan etablerade missförstånd (Asterhan & Resnick, 2020). Inom fotosyntesundervisningen skulle exempelvis missförståndet att biomassan i ekosystemen bara är omvandlade partiklar från marken vara en vardagsföreställning som är viktig att utmana. Annars kan eleverna missförstå det faktum att växterna genom fotosyntesen bidrar till en minskning av koldioxidhalten i atmosfären.

Det finns med andra ord två sorters risker med fotosyntesundervisning som behöver tas i beaktande utifrån ett perspektiv från begreppet kraftfull kunskap. För det första att en undervisning med en för stark betoning av begrepp och ämnesinnehåll för kommande studier riskerar att ge en upplevd svårtillgänglig och meningslös undervisning. För det andra den översocialiserade undervisningen där eleverna själva diskuterar sig fram utan tillräcklig vägledning av ämneskunniga undervisande lärare. Utan utmanade frågeställningar från lärare är risken stor att elevers vardagsföreställningar och missuppfattningar om fotosyntesprocesserna inte förändras. Vi argumenterar därför för en fotosyntesundervisning som fokuserar både på kunskapen och dess kraftfullhet, det vill säga potentialen hos kunskapen att generera agens i elevernas egna liv. Det är en sådan fotosyntesundervisning vi förespråkar i den här artikeln.

Enligt Biesta (2020) skiljer sig lärande via skolundervisning från lärande i andra sammanhang genom att eleverna i skolan ska lära sig någonting av ett skäl. Fotosyntesen ingår i läroplanens innehåll men för elevernas engagemang är det viktigaste skälet till att lära sig om fotosyntesen troligen inte vad som står i läroplaner utan hur det relaterar till deras egen verklighet, deras livsvärld. Fotosyntesens vidare betydelse länkat till de hållbarhetsfrågor som fyller medias budskap kan ge eleverna en vidare innebörd och relevans av fotosyntesen än de mål vi idag kan hitta i läroplanen om fotosyntesen. Eleverna kan därmed länka den kraftfulla kunskapen till sin egen livsvärld för att agera och ta beslut i olika valsituationer i livet (Sass et al., 2020). I följande avsnitt tar vi upp begreppet scientific literacy och hur den nya fotosyntesundervisningen kan förstås utifrån detta literacyperspektiv.

SCIENTIFIC LITERACY

Den kraftfulla kunskap som generellt eftersöks att eleverna tillägnar sig i skolans olika ämnen varierar med ämnenas karaktärer (Gericke et al., 2022). Inom naturvetenskapernas didaktik har man ofta diskuterat om naturvetenskap som allmänbildning eller naturvetenskaplig orientering från ett Skandinaviskt perspektiv (Almén, 2001; Jidesjö, 2005; Sjöberg, 2005). När frågor om vad eleverna behöver tillägna sig för specifika naturvetenskapliga kunskaper för naturvetenskaplig allmänbildning så kallas det internationellt för *scientific literacy* (Sjöström et al., 2017). Begreppet används vanligtvis också inom den svenska kontexten (Gustafsson, 2007; Serder, 2015), vilket också är den benämning vi använder i denna text.

Vad är scientific literacy?

Vilka kunskaper och färdigheter inom naturvetenskap ska eleverna ha tillägnat sig efter att ha gått ur det allmänna skolsystemet? Som tidigare diskuterats i denna artikel har Biesta (2009; 2020) gett tre överordnade funktioner i generell utbildningsvetenskaplig forskning. Men även inom naturvetenskapernas didaktik har denna fråga diskuterats sedan 1960-talet och har i den anglosaxisk litteraturen relaterats till begreppet *scientific literacy*. Någon klar entydig definition med allmän konsensus om vad *scientific literacy* är svår att finna. Roberts (2013) menar att *science literacy* är benämningen på de kunskaper och förmågor som man kan förvänta sig att en medborgare i ett samhälle behöver. *Scientific literacy* handlar om alla aspekter av literacy relaterat till det vi i Sverige kallat naturvetenskaplig allmänbildning och kan därmed förutom kunskapsmassan även innehålla de språkliga och teknologiska förmågor som krävs för att tillgodogöra sig naturvetenskapligt kunnande (Roberts, 2013). I denna artikel används *scientific literacy* i den breda meningen såsom Roberts (2013) avser. Som framgår av vår definition inbegriper begreppet *scientific literacy* också ämneskompetens inom ett visst område. Av det skälet föredrar vi att använda ordet literacy i stället för den svenska termen litteracitet, eftersom ordet litteracitet mer förknippas med språkligt kunnande. En kort genomgång av synen på *scientific literacy* och dess utveckling under de senaste decennierna följer i kommande avsnitt.

Utvecklingen av scientific literacy

Den snabba tekniska utvecklingen efter månfärdskapplöpningen under 1960-talet och önskan om en större förståelse för relationen mellan naturvetenskap och samhällsutveckling gjorde att det under 1970-talet ansågs vara önskvärt att alla elever från det obligatoriska skolsystemet motsvarande grundskola i Sverige, ska tillgodogöra sig en grundläggande *scientific literacy*, oberoende av social bakgrund, förmåga eller intresse (DeBoer, 2000). Denna tendens ökade globalt i slutet av 1900-talet. Huvudskälen var två. Det första var ett pragmatiskt skäl, att den teknologiska utvecklingen krävde att medborgarna kunde mera naturvetenskap för att bli anställningsbara. Det andra, ett demokratiskt skäl, gällde hur naturvetenskapen påverkar medborgarnas liv på gott och ont i allt större utsträckning via nya teknologier och miljöproblem (Fensham, 2004).

Utvecklingen över tid i skola och forskning har gått mer från ett fokus på det första perspektivet till att allt mer omfatta det andra perspektivet att hantera ny teknik och miljöproblem som utgångspunkt för *scientific literacy*. Tendensen har varit att mer ta in naturvetenskapen eleverna möter, eller tros möta, i sina kommande vardagsliv. Utan tvivel ses *scientific literacy* som ett viktigt mål att eftersträva och anses i de flesta länder vara mycket önskvärt att eleverna når, för både elevens

och samhällets bästa (Liu, 2009). I Sverige har hållbarhetsfrågor såsom exempelvis klimatförändringen också tagits upp i relation till scientific literacy (Sjöström, 2018).

Programme for International Student Assessment (PISA) definierar scientific literacy som kapaciteten att engagera sig i samhällsfrågor frågor med anknytning till naturvetenskapen, samt naturvetenskapliga produkter och processer som en reflekterande medborgare (OECD, 2019). I senaste PISA undersökningen (2018) inriktade man sig på att mäta denna scientific literacy genom att undersöka tre kompetenser. Dessa tre kompetenser anses av PISA nödvändiga för ett deltagande i samhällsdebatten om naturvetenskapliga och teknologiska frågor. De tre kompetenserna är:

- Kunna förklara fenomen naturvetenskapligt.
- Kunna tolka data och evidens vetenskapligt.
- Kunna utforma och utvärdera naturvetenskapliga frågeställningar.

De tre kompetenserna ovan kräver kunskaper av olika typer (Sholikah & Pertiwi, 2021). Förklaringar av naturvetenskapliga fenomen kräver kunskaper om det naturvetenskapliga innehållet, så kallad innehållskunskap. Kunskap om teorier, data och hypoteser behövs för att kunna tolka data och evidens vetenskapligt. Kunnande om metoder och naturvetenskapliga praktiker som till exempel experiment och varför de genomförs kallas procedurkunnande. Alla dessa kompetenser anknyter tätt till aspekter av den akademiska disciplinen och därmed kraftfull kunskap.

Översatt till fotosyntesundervisning så är själva fotosyntesprocessen en delförklaring till hur biomassa skapas i växter och alger. Det rör sig alltså om innehållskunskapen. Att tolka data och förstå evidens handlar mera om granskandet av vardagsföreställningar för att undanröja vardagliga missförstånd, såsom exempelvis föreställningen att biomassan i växter i första hand kommer från marken. Procedurkunnandet handlar om utförandet av olika experiment förknippade med fotosyntetiserande organismer.

Detta menar Hodson (2014) är en för snäv syn på scientific literacy och han inkluderar en fjärde kompetens till de tre kompetenserna nämnda ovan som handlar om att förklara samhällsfrågor med ett naturvetenskapligt innehåll. En viktig aspekt av denna kompetens är hur det naturvetenskapliga kunskapsinnehållet används och appliceras i samhället, ofta kopplat till hållbarhetsfrågor. Detta är också det perspektiv vi utgår från i denna artikel där kunskapens potential till agens ses som en viktig aspekt av kraftfull kunskap.

Den definition på scientific literacy som kanske genom sin enkelhet i formuleringarna haft mest genomslag senaste årtiondet är de två så kallade visioner (Vision I och Vision II), som föreslogs av Roberts (2007). Roberts (2007) utgår från två målformuleringar av undervisningen. Den första innebär att förbereda eleverna för högre studier för att kunna tillfredsställa samhällets behov av skolade ingenjörer, läkare och andra naturvetare. Undervisningens innehåll fokuserar i denna vision på naturvetenskapens egna begrepp och metoder. Roberts kallade denna undervisning för *vision I*. Inom fotosyntesundervisningen menar vi att vision I handlar om de begrepp och mekanismerna som är involverade i de kemiska reaktionerna inblandade i fotosyntesprocessen, det vill säga den undervisning vi kan se dominerar undervisningen idag. De tre tidigare nämnda kompetenserna från PISA-undersökningen (2018) ser vi också huvudsakligen inkluderade i vision I såsom förberedande kunskaper för högre studier.

Den andra av Roberts (2007) föreslagna scientific literacy visionen fokuserar på de samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll som elever kan möta i sina egna livsvärldar. Genom vision II kunskaper är målet att eleverna som framtida medborgare ska kunna bli mera ansvarstagande (Ke et al., 2020). Vision II undervisning kan även innebära att man först plockar in identifierade naturvetenskapliga vardagsfenomen i lektionsinnehållet, innan de konceptuella förklaringarna ges, vilket även kan ha en motivationsdrivande fördel genom elevernas igenkännanden från vardagslivet. I fotosyntesundervisningen menar vi att vision II exempelvis handlar om hur vår mat från början bildas eller vad det är som gör att träd och andra växter växer, och hur man kan gynna odling och skogsbruk via fotosyntesen.

Utöver att eleverna som medborgare ska förberedas för vardagslivets kontakter med naturvetenskap via vision II-undervisningen finns också en bakomliggande tanke att eleverna via sin undervisning ska kunna påverka samhällsutvecklingen som aktiva och kunniga medborgare (Santos, 2009; Yore, 2012; Zeidler & Sadler, 2010). Denna expansion av målet för undervisningen från vision II har av Sjöström (2017), namngivits till *vision III*. Vision III har större samhällsfokus inriktat mot progressiv förändring av samhällsutvecklingen för att adressera bl. a. hållbarhetsfrågor (Haglund & Hultén, 2017; Sjöström & Eilks, 2018). Inom fotosyntesundervisningens vision III menar vi att det handlar om vad varje enskild medborgare kan göra, direkt eller indirekt, för att vara delaktig i lösandet av hållbarhetsproblem med hjälp av kunskap om fotosyntesen. Det skulle exempelvis kunna vara förmåga att odla lokalproducerad mat eller engagera sig i konsumtionsmönster som utgår från att maximera energianvändningen som genereras via fotosyntesen.

Vision III-perspektivets innehåll och betydelse beskrivs också lite olika av olika forskare. Yore (2012) ser vision III mest utifrån en rättvisaspekt där alla socialgrupper kan göra sin röst hörd och därmed vara en scientific literacy för alla elever (Yore, 2012). Liu (2013) däremot ser i stället vision III huvudsakligen som ett livslångt engagemang i naturvetenskapliga frågor.

De tre visionerna kan sammanfattas enligt följande; vision I - naturvetenskapslärande, vision II - naturvetenskapsförespråkande och vision III - progressivt, naturvetenskapsanvändande. Balans och samspel mellan de tre visionerna är enligt Liu (2013) centralt för att uppnå en framgångsrik undervisning. Detta är ett synsätt som vi också förespråkar då vi argumenterar för att alla tre visionernas mål behöver beaktas för att utveckla kraftfull kunskap som kan utveckla scientific literacy. I nästa avsnitt kommer vi belysa denna fråga mer på djupet.

KRAFTFULL KUNSKAP I RELATION TILL SCIENTIFIC LITERACY

Kraftfull kunskap är enligt Young och Muller (2010) ämnesspecifik och måste därmed förstås och definieras utifrån sin specifika ämnestradition. Därför blir scientific literacy viktigt då den är utvecklad utifrån en naturvetenskaplig ämnestradition. Inom naturvetenskaplig kunskapsutveckling och undervisning läggs oftast en grund från vilken man vertikalt bygger vidare begreppsmässigt på kunskapen, medan man i exempelvis samhällsvetenskaperna tenderar att addera mera kunskaper horisontellt där nya begrepp inte nödvändigtvis bygger på tidigare införda begrepp. Naturvetenskap skiljer sig därför i sin karaktär från till exempel samhällsvetenskap genom denna sin vertikala uppbyggnad av kunskapsstrukturen (Bernstein, 1999). Begreppsmängden blir därför stor, de relaterar till varandra på ett specifikt sätt, och de måste läras in i en viss ordning, samtidigt som de representerar fenomen som ofta inte kan ses i vardagslivet. Detta gör att naturvetenskaplig

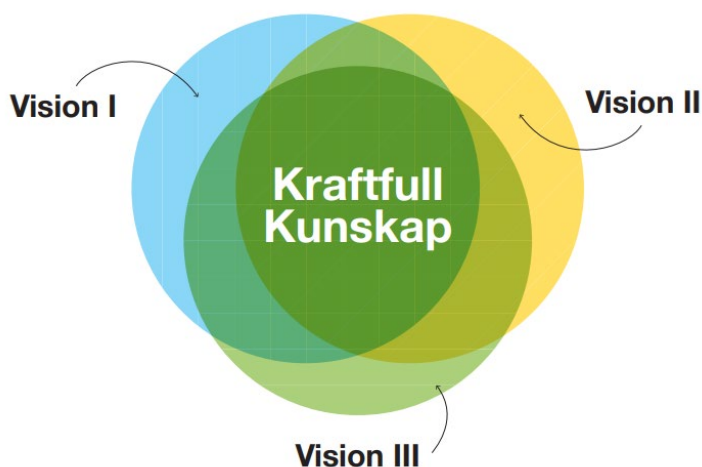
undervisning traditionellt tenderat att bli konceptuellt fokuserad och saknat anknytning till elevernas egen livsvärld, så som fotosyntesundervisningen ofta beskrivs i litteraturen (se tidigare avsnitt om undervisning i fotosyntes). Detta fokus åskådliggörs genom att scientific literacy vision I handlar om naturvetenskapens grundläggande begrepp och teorier. En undervisning som enbart fokuserar på vision I riskerar att bli den nykonservativa fälla som Young och Muller (2010) varnat för. Men samtidigt är begreppen och den naturvetenskapliga grundförståelsen viktig för att kunna applicera och agera på hållbarhetsfrågor kopplat till fotosyntes. Bättre förutsättning ges eleverna om, såsom Roberts (2007) ansåg, en vision II läggs till där eleverna lär sig använda kunskaperna på adekvat sätt i de vardagliga sammanhangen utanför skolan, dvs. i elevernas egen livsvärld. Scientific literacy vision III menar vi ska ses som en undervisning för stärkande av elevers demokratiska påverkansmöjligheter, där målet är att eleverna aktivt ska kunna bidra till förändringar som bidrar till lösningar av mänskligens både sociala- och miljömässiga problem genom att påverka sin omgivning till det gemensammas bästa.

Vi menar att för att kraftfull kunskap ska kunna utvecklas hos eleven behöver de tre scientific literacy visionerna kopplas till varandra i undervisningen så att både kunskapsperspektivet liksom kraftfullhetsaspekten av kraftfull kunskap kommer till uttryck i undervisningen. Dels för att ge naturvetenskaplig ämnesmässig bakgrundsförståelse för de fenomen som människan möter och hur man utför naturvetenskapliga arbetssätt (vision I) och dels för att förstå naturvetenskapens roll i de vardagliga sammanhang vi människor möter (vision II), samt slutligen för att förstå hur vi människor genom eget agerande och handlingskompetens kan påverka företeelser i det demokratiska samhällslivet (vision III). Detta gäller också för fotosyntesundervisningen som tidigare främst utgått från vision I perspektiv.

Modell för kraftfull kunskap i relation till scientific literacy

För att tydliggöra relationen mellan kraftfull kunskap och scientific literacy har vi tagit fram en modell som representerar de tre scientific literacy visionernas inbördes relation och hur de tillsammans bidrar till en undervisning som kan generera kraftfull kunskap (Se figur 1). De tre cirklarna med vertikalt överlappande sektorer visar scientific literacy med dess tre olika visioner. Vi ser de tre visionerna som likvärdiga, men att de tillsammans skapar ett mervärde i undervisningen som är större än summan av delarna. I gränssnittet där de tre visionerna överlappar finns kopplingar mellan visionerna och därmed potential att utveckla kraftfull kunskap hos eleverna som deltar i undervisningen. Överlappen mellan vision I och vision II gäller begrepp och fakta som möts både i traditionell faktabaserad skolundervisning och i den naturvetenskap som eleverna möter i vardagslivet. Vision I och III länkar till varandra vid beslutsfattande som utförs med naturvetenskapliga begrepp som grund. Kopplingarna mellan visionerna II och III relaterar till kunskaperna om naturvetenskap i samhället som skall leda till handlingsberedskap och beslutsfattande.

I figurens inre område, där alla tre visionerna överlappar varandra återfinns den kraftfulla kunskapen. I detta område har eleven kraftfull kunskap inom ett ämnesområde som bygger på alla de tre visionerna. Eleven har inom aktuellt ämnesområde tillgodogjort sig tillräckliga baskunskaper (vision I), förståelse av vardagslivets naturvetenskap (vision II) samt förmåga att agera konstruktivt både för egen del och samhällets del (vision III). Naturvetenskaplig kraftfull kunskap menar vi innehåller alla de tre scientific literacy visionerna starkt kopplade och komplementära till varandra.



Figur 1. Modell för kraftfull kunskap i relation till scientific literacy.

Ett sätt att länka visionerna i undervisningen kan vara att öka inslagen av argumentation i undervisningen för att synliggöra de tre visionerna. Detta kan ske genom att eleverna får tillgång till argumentationsmodeller att arbeta utifrån (Chen et al., 2016; Simonneaux, 2007). Elevuppgifter som efterliknar den vetenskapliga kritiskt granskande processen kan erbjuda aspekter från de tre olika visionerna. Gemensamt för dessa olika undervisningsupplägg är att läraren behöver hantera en viss osäkerhet om vart undervisningsprocessen med eleverna tar vägen (Chen et al., 2016). Genom att elever diskuterar och argumenterar med klasskamrater och får lärares vägledande kommentarer finns möjlighet till en utveckling av elevernas helhetsförståelse av naturvetenskapens möjligheter och begränsningar i deras livsvärld (Chen & Qiao, 2020). Eleverna kan exempelvis ha en idé om att förändra något utifrån ett hållbarhetsproblem (vision III) men läraren inser att resonemanget bakom varför förändringen ska ske inte är tillräckligt grundat i naturvetenskapliga fakta (vision I) eller i förståelse av hur naturvetenskapen används i samhället (vision II). Detta gör att eleverna behöver tillgodogöra sig kunskap länkat till de två första visionerna innan de kan återgå till sin egen genererade fråga länkat till vision III. Modellen kan således fungera som en vägledare i en naturvetenskaplig undervisning som inbegriper de tre visionerna av scientific literacy och strävar mot kraftfull kunskap.

Kraftfull kunskap i fotosyntesundervisning blir i naturvetenskapliga sammanhanget med anledning av ovanstående resonemang den kunskap som skapas hos eleverna genom att de tillgodogörs ett balanserat kunnande inom de tre visionerna av scientific literacy, vilket vi utvecklar i nästa avsnitt.

NY MODELL FÖR FOTOSYNTESUNDERVISNING

I relation till modellen i figur 1 föreslår vi på samma sätt en modell för de element av fotosynteskunnande som ingår i de tre visionerna av scientific literacy. De tre visionernas överlapp visar var kraftfull kunskap kan utvecklas länkat till fotosyntesundervisningen.

Från vision I – kunskaper i fotosyntes. Denna vision inbegriper förståelse av olika ord och begrepp som eleverna kan möta i läroböckerna inom ämnesområdet fotosyntes. Förståelse av olika begrepp associerade med fotosyntes är viktigt för att kunna förklara vad som sker i fotosyntesprocesser.

Eleverna behöver förstå att gaser innehåller massa som kan omvandlas och att fotosyntes är en process som innehåller förändring av ingående atomers bindningar till olika molekyler. En föreställning om vad energi, energiomvandlingar och kemiska reaktioner kan vara är också nödvändigt för djupare förståelse. Bakgrundskunskaper inom fysik och kemi kopplat till energibegrepp är därför nödvändiga för en tydlig vision I förståelse av fotosyntesen.

Vilka organismgrupper det är som utför fotosyntes och var i organismerna fotosyntesen sker samt vad som krävs för att upprätthålla fotosyntesen i form av ljus, koldioxid- och vattentillgång är också nödvändiga basförståelser. Att syrgas avges som biprodukt och att koldioxid binds i kolhydrater är ytterligare viktiga exempel på kunskaper i vision I perspektiv på fotosyntesen.

Från vision II – Kontextkunskap om fotosyntes. Denna vision inbegriper förståelse av hur fotosyntesens effekter påverkat och påverkar vårt vardagsliv. Exempelvis har fotosyntesen sedan årmiljoner tillverkat alla fossila bränslen plus den syrgas vi idag andas. Att vi nu förbrukar kol, olja och naturgas som bränsle i oerhört mycket snabbare takt än de nyproduceras är en viktig kunskap från vision II perspektiv. Fotosyntesens roll som matproducent för fotosyntesorganismerna själva, som bas för näringsvävar i ekosystemen och som grundproducent av den mat vi människor äter. Genom stödjande av fotosyntesprocesser på land och i haven kan vi bidra till minskning av koldioxidhalt i atmosfären och därmed minska växthuseffekten som höjer jordens temperatur. Förståelsen av fotosyntesens roll i kolets kretslopp, där även människans aktiviteter ingår, är här av stor betydelse i vision II perspektiv på fotosyntesen.

Från vision III – Handlingskompetens kopplat till fotosyntes. Denna vision inbegriper ett aktivt handlande och demokratisk påverkan för att med hjälp av fotosyntesprocesser minska globala hållbarhetsproblem som klimatförändring, livsmedelstillgång, biodiversitet och energitillgång. Genom att visa på hur fotosyntesen kan bidra till lösningar av dessa problem genom exempelvis regenerativt jord- och skogsbruk (Ickowitz et al., 2022) eller artificiell fotosyntes för energiproduktion (Kim et al., 2015; Ringsmuth et al., 2016). Målet för en vision III perspektiv på fotosyntesen är att stärka elevernas förmåga att kunna bidra positivt till användandet av fotosyntesens möjligheter för både egen och samhällets bästa genom att stärka deras handlingskompetens. I vision III perspektiv på undervisningen är målet att utveckla elevers handlingskompetensen genom att exempelvis låta eleverna involveras i projekt som påverkar närmiljön. Detta kan ske exempelvis genom odling eller trädplantering eller annat som är möjligt att genomföra i den lokala skolkontexten (Chen & Liu, 2020).

Fotosyntesundervisning 2.0

Den ovan beskrivna undervisningsmodellen för en ny fotosyntesundervisning kallar vi för *fotosyntesundervisning 2.0*. Den nya och uppdaterade undervisningen behöver vara framtidsinriktad och utveckla en kraftfull fotosynteskunskap hos eleverna baserad på de tre visionerna av scientific literacy med målet att utveckla elevernas självständighet och ansvarstagande som individer, så att de utifrån kunskaper om fotosyntesen kan bidra positivt i dagens och framtidens värld.

Forskning visar att nuvarande fotosyntesundervisning inte är framgångsrik och dessutom anses fotosyntesundervisning svår både för lärare att genomföra och svår för eleverna att förstå (Sangprasert et al., 2021; Simmie et al., 2021). Fotosyntesundervisning har ofta ett alltför stort fokus på vision I perspektivet på scientific literacy (Valladares, 2021). Detta mera ämnesinriktade

undervisningsperspektiv riskerar göra de abstrakta begreppen svåra för eleverna att konkretisera och koppla till större och mer meningsfulla sammanhang. Vi menar att fotosyntesundervisningen behöver utvecklas så att ämnesinnehållet länkas till samhälls- och hållbarhetsfrågor som klimatfrågor, framtida livsmedelsförsörjning, ekosystembevarande och energiförsörjning utifrån vision II och vision III perspektiv på fotosyntesundervisningen. Den traditionella vision I undervisningen inom fotosyntesområdet behöver därför balanseras upp av ett förhållningssätt i fotosyntesundervisningen som präglas av vision II och III.

I denna artikel har vi gett förslag på vad en kraftfull fotosyntesundervisning 2.0 kan vara. Vi menar att en framkomlig väg är att sätta in fotosyntesen i större kontextuellt sammanhang utan att för den skull tappa bort den systematiskt framtagna ämneskunskapen. Mer ämnesdidaktisk forskning om hur detta kan genomföras praktiskt i samarbete med lärare menar vi behövs för att mer specifikt utveckla undervisningen.

Vi menar att det är först när eleverna bjuds en uppdaterad fotosyntesundervisning som leder till en kraftfull kunskap inom fotosyntesrelaterade området som en fotosyntesundervisning 2.0 sker. Det är då eleven ges möjlighet att fullt ut ta till sig orden från Barker and Carrs (1989, s. 41, översatt av författarna) inledande citat: *“Fotosyntesen sticker tydligt ut som den mest betydelsefulla biokemiska processen på jorden”*.

REFERENSER

- Almén, M. (2001). Fysik i år 7-9 Styrdokumentens syn på skolämnet 1962-2000.[Examensarbete, Linköpings Universitet]. DiVA. <https://liu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A23449&dswid=3179>
- Andersson, B., & Bach, F. (1995). *Att utveckla naturvetenskaplig undervisning. Exemplet gaser och deras egenskaper.* (Rapport IPD-rapport NA-spektrum 14) Göteborgs universitet, Institutionen för didaktik och pedagogisk profession.
- Asshoff, R., Düsing, K., Winkelmann, T., & Hammann, M. (2020). Considering the Levels of Biological Organisation When Teaching Carbon Flows in a Terrestrial Ecosystem. *Journal of Biological Education*, 54(3), 287-299. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1575263>
- Asterhan, C. S., & Resnick, M. S. (2020). Refutation texts and argumentation for conceptual change: A winning or a redundant combination? *Learning and Instruction*, 65, 101265. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101265>
- Barker, M., & Carr, M. (1989). Photosynthesis: Can our pupils see the wood for the trees? *Journal of Biological Education*, 23(1), 41-44. <https://doi.org/10.1080/00219266.1989.9655022>
- Bernstein, B. (1999). Vertical and horizontal discourse: An essay. *British Journal of Sociology of Education*, 20(2), 157-173. <https://doi.org/10.1080/01425699995380>
- Biesta, G. (2009). Good education in an age of measurement: On the need to reconnect with the question of purpose in education. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 33-46. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9064-9>
- Biesta, G. (2020). Risking Ourselves in Education: Qualification, socialization, and subjectification revisited. *Educational Theory*, 70(1), 89-104. <https://doi.org/10.1111/edth.12411>
- Carlgren, I. (2020). Powerful knowns and powerful knowings. *Journal of Curriculum Studies*, 52(3), 323-336 <https://doi.org/10.1080/00220272.2020.1717634>
- Chen, S.-Y., & Liu, S.-Y. (2018). Reinforcement of scientific literacy through effective argumentation on an energy-related environmental issue. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(12), Article 1625. <https://doi.org/10.29333/ejmste/95171>
- Chen, S.-Y., & Liu, S.-Y. (2020). Developing students' action competence for a sustainable future: A review of educational research. *Sustainability*, 12(4), Article 1374. <https://doi.org/10.3390/su12041374>
- Chen, Y.-C., Benus, M. J., & Yarker, M. B. (2016). Using models to support argumentation in the science classroom. *The American Biology Teacher*, 78(7), 549-559. <https://doi.org/10.1525/abt.2016.78.7.549>
- Chen, Y.-C., & Qiao, X. (2020). Using students' epistemic uncertainty as a pedagogical resource to develop knowledge in argumentation. *International Journal of Science Education*, 42(13), 2145-2180. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1813349>
- Cohen, S. A., DeFrancia, K. L., & Martinez, H. J. (2016). A positive vision of sustainability. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 6, 231-238. <https://doi.org/10.1007/s13412-016-0368-7>
- Colglazier, W. (2015). Sustainable development agenda: 2030. *Science*, 349(6252), 1048-1050. <https://doi.org/10.1126/science.aad2333>
- DeBoer, G. E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601. [https://doi.org/10.1002/1098-2736\(200008\)37:6<582::AID-TEA5>3.0.CO;2-L](https://doi.org/10.1002/1098-2736(200008)37:6<582::AID-TEA5>3.0.CO;2-L)
- Deng, Z. (2022). Powerful knowledge, educational potential and knowledge-rich curriculum: Pushing the boundaries. *Journal of Curriculum Studies*, 54(5), 599-617. <https://doi.org/10.1080/00220272.2022.2089538>
- Eberhard, S., Finazzi, G., & Wollman, F.-A. (2008). The dynamics of photosynthesis. *Annual Review of Genetics*, 42, 463-515. <https://doi.org/10.1146/annurev.genet.42.110807.091452>

- Ebert-May, D., Batzli, J., & Lim, H. (2003). Disciplinary research strategies for assessment of learning. *BioScience*, 53(12), 1221-1228. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2003\)053\[1221:DRSFAO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2003)053[1221:DRSFAO]2.0.CO;2)
- Eisen, Y., & Stavy, R. (1988). Students' understanding of photosynthesis. *American Biology Teacher*, 50(4), 208-212. <https://doi.org/10.2307/4448710>
- Fensham, P. J. (2004). Increasing the relevance of science and technology education for all students in the 21st century. *Science Education International*, 15(1), 7-26.
- Florides, G. A., & Christodoulides, P. (2009). Global warming and carbon dioxide through sciences. *Environment International*, 35(2), 390-401. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.07.007>
- Folke, C., Polasky, S., Rockström, J., Galaz, V., Westley, F., Lamont, M., Scheffer, M., Österblom, H., Carpenter, S. R., & Chapin, F. S. (2021). Our future in the anthropocene biosphere. *Ambio*, 50(4), 834-869. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01544-8>
- Gericke, N., Hudson, B., Olin-Scheller, C., & Stolare, M. (2018). Powerful knowledge, transformations and the need for empirical studies across school subjects. *London Review of Education*, 16(3), 428-444. <https://doi.org/10.18546/LRE.16.3.06>
- Gericke, N., Hudson, B., Olin-Scheller, C., & Stolare, M. (2022). Trajectories of Epistemic Quality and Powerful Knowledge across School Subjects. In B., Hudson, N., Gericke, N., C., Olin-Scheller, & M. Stolare (Eds.) *International Perspectives on Knowledge and Curriculum: Epistemic Quality Across School Subjects*, 197-221. Bloomsbury Publishing.
- Gong, J., Li, C., & Wasielewski, M. R. (2019). Advances in solar energy conversion. *Chemical Society Reviews*, 48(7), 1862-1864. <https://doi.org/10.1039/C9CS90020A>
- Gustafsson, B. (2007). *Naturvetenskaplig utbildning för demokrati och hållbar utveckling* [Licentiatavhandling]. Högskolan Kalmar.
- Haglund, J., & Hultén, M. (2017). Tension between visions of science education. *Science & Education*, 26(3-4), 323-344. <https://doi.org/10.1007/s11191-017-9895-1>
- Harms, U., & Bertsch, U. (2018). Energy, photosynthesis, and respiration. I K. Kampourakis & M. J. Reiss (Red.), *Teaching Biology in Schools* (ss. 139-152). Routledge.
- Hodson, D. (2014). Learning science, learning about science, doing science: Different goals demand different learning methods. *International Journal of Science Education*, 36(15), 2534-2553. <https://doi.org/10.1080/09500693.2014.899722>
- Hordern, J. (2021). Specialized, systematic and powerful knowledge. *London Review of Education*, 19(1), Article 6.
- Hou, H., Lu, W., Liu, B., Hassanein, Z., Mahmood, H., & Khalid, S. (2023). Exploring the Role of Fossil Fuels and Renewable Energy in Determining Environmental Sustainability: Evidence from OECD Countries. *Sustainability*, 15(3), 2048. <https://doi.org/10.3390/su15032048>
- Hudson, B., Gericke, N., Olin-Scheller, C., & Stolare, M. (2023) Trajectories of powerful knowledge and epistemic quality: analysing the transformations from disciplines across school subjects, *Journal of Curriculum Studies*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/00220272.2023.2182164>
- Ickowitz, A., McMullin, S., Rosenstock, T., Dawson, I., Rowland, D., Powell, B., Mausch, K., Djoudi, H., Sunderland, T., & Nurhasan, M. (2022). Transforming food systems with trees and forests. *The Lancet Planetary Health*, 6(7), 632-639. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00091-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00091-2)
- Jančaříková, K., & Jančařík, A. (2022). How to Teach Photosynthesis? A Review of Academic Research. *Sustainability*, 14(20), 13529. <https://doi.org/10.3390/su142013529>
- Jeong, S., Sherman, B., & Tippins, D. J. (2021). The anthropocene as we know it: Posthumanism, science education and scientific literacy as a path to sustainability. *Cultural Studies of Science Education*, 16(3), 805-820. <https://doi.org/10.3390/su142013529>

- Jidesjö, A. (2005). *Naturvetenskap som allmänbildning: En kritisk ämnesdidaktik*. In S. Sjøberg, & H. Strömdahl (Eds.) *Naturvetenskap som allmänbildning: En kritisk ämnesdidaktik*, 353-381. Studentlitteratur.
- Johansson, A.-M., & Wickman, P.-O. (2012). Vad ska elever lära sig angående naturvetenskaplig verksamhet?: En analys av svenska läroplaner för grundskolan under 50 år. *Nordina: Nordic Studies in Science Education*, 8(3), 197-212. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:du-11187>
- Ke, L., Sadler, T. D., Zangori, L., & Friedrichsen, P. J. (2020). Students' percept
<https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1759843>ions of socio-scientific issue-based learning and their appropriation of epistemic tools for systems thinking. *International Journal of Science Education*, 42(8), 1339-1361. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1759843>
- Kim, D., Sakimoto, K. K., Hong, D., & Yang, P. (2015). Artificial photosynthesis for sustainable fuel and chemical production. *Angewandte Chemie International Edition*, 54(11), 3259-3266. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1759843>
- Köse, S. (2008). Diagnosing student misconceptions: Using drawings as a research method. *World Applied Sciences Journal*, 3(2), 283-293.
- Lewis, S. L., & Maslin, M. A. (2015). Defining the anthropocene. *Nature*, 519(7542), 171-180. <https://doi.org/10.1038/nature14258>
- Liu, X. (2009). Beyond science literacy: Science and the public. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), 301-311.
- Liu, X. (2013). *Expanding notions of scientific literacy: A reconceptualization of aims of science education in the knowledge society*. In N. Mansour, & R. Wegerif (Eds.), *Science education for diversity: Theory and Practice*, 23-39. Springer.
- Marmaroti, P., & Galanopoulou, D. (2006). Pupils' understanding of photosynthesis: A questionnaire for the s
<https://doi.org/10.1080/09585176.2019.1570292>imultaneous assessment of all aspects. *International Journal of Science Education*, 28(4), 383-403. <https://doi.org/10.1080/09500690500277805>
- Métioui, A., Matoussi, F., & Trudel, L. (2016). The teaching of photosynthesis in secondary school: A history of the science approach. *Journal of Biological Education*, 50(3), 275-289. <https://doi.org/10.1080/00219266.2015.1085427>
- Muller, J., & Young, M. (2019). Knowledge, power and powerful knowledge re-visited. *The Curriculum Journal*, 30(2), 196-214. <https://doi.org/10.1080/09585176.2019.1570292>
- Nilsson, S. (Red.). (2010). *Naturvetenskaplig bildning* (Grundtviginstitutet vid Göteborgs universitet, nr. 9). Göteborgs universitet.
- Näs, H. (2010). *Teaching photosynthesis in a compulsory school context: Students' reasoning, understanding and interactions* [Doktorsavhandling]. Umeå universitet.
- Ort, D. R., Merchant, S. S., Alric, J., Barkan, A., Blankenship, R. E., Bock, R., Croce, R., Hanson, M. R., Hibberd, J. M., & Long, S. P. (2015). Redesigning photosynthesis to sustainably meet global food and bioenergy demand. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(28), 8529-8536. Reimer, D., Sortkær, B., Oskarsson, M., Nilsen, T., <https://doi.org/10.1073/pnas.1424031112>
- Parker, J. M., de los Santos, E. X., & Anderson, C. W. (2015). Learning Progressions & Climate Change. *American Biology Teacher*, 77(4), 232-238. <https://doi.org/10.1525/abt.2015.77.4.2>
- Ringsmuth, A. K., Landsberg, M. J., & Hankamer, B. (2016). Can photosynthesis enable a global transition from fossil fuels to solar fuels, to mitigate climate change and fuel-supply limitations? *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 62, 134-163. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.04.016>
- Roberts, D. A. (2007) Scientific literacy/science literacy. In S. K. Abell & N.G. Lederman (Eds.). *Handbook of research on science education*, 729-780. Lawrence Erlbaum.

- Roberts, D. A. (2013). Scientific literacy/science literacy. I S. K. Abell & N. G. Lederman (Red.), *Handbook of research on science education*, 743-794. Routledge.
- Roberts, D. A., & Bybee, R. W. (2014). Scientific literacy, science literacy, and science education. I N. G. Lederman & S. K. Abell (Red.), *Handbook of Research on Science Education, Volume II*, 559-572. Routledge.
- Sage, R. F., & Stata, M. (2015). Photosynthetic diversity meets biodiversity: the C4 plant example. *Journal of Plant Physiology*, 172, 104-119. <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2014.07.024>
- Sangprasert, B., Latwong, T., & Chauvatcharin, N. (2021). A study of learning achievement and scientific explanation on photosynthesis of eleventh grade students using inquiry-based instruction (7e) with scientific explanation strategy. *Journal Of Education Naresuan University*, 23(4), 240-252.
- Santos, W. L. D. (2009). Scientific literacy: A Freirean perspective as a radical view of humanistic science education. *Science Education*, 93(2), 361-382. <https://doi.org/10.1002/sc.20301>
- Sass, W., Boeve-de Pauw, J., Olsson, D., Gericke, N., De Maeyer, S., & Van Petegem, P. (2020). Redefining action competence: The case of sustainable development. *The Journal of Environmental Education*, 51(4), 292-305. <https://doi.org/10.1080/00958964.2020.1765132>
- Serder, M. (2015). *Möten med PISA: Kunskapsmätning som samspel mellan elever och provuppgifter i och om naturvetenskap* [Doktorsavhandling]. Malmö högskola.
- Sholikah, L., & Pertiwi, F. N. (2021). Analysis of science literacy ability of junior high school students based on programme for international student assessment (PISA). *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 2(1), 95-104. <https://doi.org/10.21154/insecta.v2i1.2922>
- Simmie, G. M., Galvin, E., & O'Grady, A. (2021). Alternative concepts in the teaching of photosynthesis: A Literature Review 2000-2021. *Higher Education of Social Science*, 21(2), 1-11.
- Simonneaux, L. (2007). Argumentation in science education: An overview. *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*, 179-199. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6670-2_9
- Sjøberg, S. (2005). *Naturvetenskap som allmänbildning: En kritisk ämnesdidaktik* (2 uppl.). Studentlitteratur.
- Sjöström, J. (2010). Public understanding of chemicals and chemical risk. *Workshop in Malmö University, Malmö, Sweden (2010)*.
- Sjöström, J. (2017). Vision III: framing stem education with moral-philosophical-existential-political alternatives. The 12th Conference of the European Science Education Research Association-ESERA, Dublin, Ireland (August 21-25, 2017),
- Sjöström, J., & Eilks, I. (2018). Reconsidering different visions of scientific literacy and science education based on the concept of Bildung. *Cognition, metacognition, and culture in STEM education: Learning, teaching and assessment*, 65-88.
- Sjöström, J., Frerichs, N., Zuin, V. G., & Eilks, I. (2017). Use of the concept of Bildung in the international science education literature, its potential, and implications for teaching and learning. *Studies in Science Education*, 53(2), 165-192. <https://doi.org/10.1080/03057267.2017.1384649>
- Skolverket. (2022). *Läroplan för grundskolan, förskoleklass och fritidshem: Lgr22*.
- Smith, M. K., Toth, E., Borges, K., Dastoor, F., Johnston, J., Jones, E. H., Nelson, P., Page, J., Pelletreau, K. N., & Prentiss, N. (2021). Using place-based economically relevant organisms to improve student understanding of the roles of carbon dioxide, sunlight, and nutrients in photosynthetic organisms. *CourseSource*. <https://doi.org/10.24918/cs.2018.1>
- Svandova, K. (2014). Secondary school students' misconceptions about photosynthesis and plant respiration: Preliminary results. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10(1), 59-67. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1018a>

- Valladares, L. (2021). Scientific literacy and social transformation. *Science & Education*, 30(3), 557-587. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00205-2>
- Waldron, A., Garrity, D., Malhi, Y., Girardin, C., Miller, D., & Seddon, N. (2017). Agroforestry can enhance food security while meeting other sustainable development goals. *Tropical Conservation Science*, 10, 1-6. <https://doi.org/1940082917720667>
- Ward, L. M., & Shih, P. M. (2019). The evolution and productivity of carbon fixation pathways in response to changes in oxygen concentration over geological time. *Free Radical Biology and Medicine*, 140, 188-199. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2019.01.049>
- Yenilmez, A., & Tekkaya, C. (2006). Enhancing students' understanding of photosynthesis and respiration in plant through conceptual change approach. *Journal of science Education and Technology*, 15, 81-87. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-0358-8>
- Yore, L. D. (2012). Science literacy for all: More than a slogan, logo, or rally flag! I K. Chwee, D. Tan & M. Kim (Red.), *Issues and challenges in science education research*, 5-23. Springer.
- Young, M. (2007). *Bringing knowledge back in: From social constructivism to social realism in the sociology of education*. Routledge.
- Young, M. (2008). From constructivism to realism in the sociology of the curriculum. *Review of Research in Education*, 32(1), 1-28. <https://doi.org/10.3102/0091732X07308969>
- Young, M., & Muller, J. (2010). Three educational scenarios for the future: Lessons from the sociology of knowledge. *European Journal of Education*, 45(1), 11-27. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2009.01413.x>
- Young, M., & Muller, J. (2013). On the powers of powerful knowledge. *Review of Education*, 1(3), 229-250. <https://doi.org/10.1002/rev3.3017>
- Zeidler, D. L., & Sadler, T. D. (2010). An inclusive view of scientific literacy: Core issues and future directions. I C. Linder, L. Östman, D. A. Roberts, P.-O. Wickman, G. Ericksen, & A. MacKinnon (Red.), *Exploring the landscape of scientific literacy*, 176-192. Routledge.

Föreställningar om kunskap och lärande i lärares planeringssamtal i matematik och historia

ORIGINALARTIKEL

Ann-Christin Randahl, Yvonne Liljekvist, Martin Jakobsson & Kenneth Nordgren

ABSTRACT

This article reports a study of teachers' lesson planning in a collegial setting. The school employed scheduled time every week for team planning in different school subjects. In this article, 44 planning sessions in Mathematics and History are analysed in two steps. First, the sessions were coded in Nvivo with a framework building on Tyler's (1950) description of planning as a four-step activity. In a second step, beliefs about knowledge and knowers were analysed using the concepts of hierarchical and horizontal knowledge and knower structures (Maton, 2014).

The results reveal that time spent on discussing specific activities in regard to planning differed considerably. For example, the planning team in History spent 36% on specifying objectives and knowledge whereas the planning team in Mathematics spent 5,5% on that theme. Further, different beliefs about knowledge and knowers in the two subjects appeared, where a hierarchical knowledge structure and a horizontal knower structure was identified in Mathematics and a horizontal knowledge structure and a hierarchical knower structure was identified in History. These divergences in coding orientation and focus in planning between school subjects indicate that lesson planning is a subject specific practice that needs to be organised for in teachers' daily work.

Keywords: Lesson planning, professional communities, subject didactics, knowledge structure, knower structure

ANN-CHRISTIN RANDAHL

Researcher at Karlstad University
Senior lecturer
Department of Swedish, Multilingualism,
Language Technology
University of Gothenburg
ann-christin.randahl@svenska.gu.se

YVONNE LILJEKVIST

Professor
Department of Mathematics
and Computer Science
Karlstad University
yvonne.liljekvist@kau.se

MARTIN JAKOBSSON

Senior lecturer
Department of Political,
Historical, Religious and Cultural
Studies
Karlstad University
martin.jakobsson@kau.se

KENNETH NORDGREN

Professor
Department of Political,
Historical, Religious and Cultural
Studies
Karlstad University
kenneth.nordgren@kau.se

INLEDNING

För att skapa undervisning av hög kvalitet är det avgörande att lärare ges möjlighet att planera och följa upp lektioner (Hattie, 2008; Mertens et al., 2010). Det finns också goda skäl att organisera så att planering och uppföljning av lektioner kan ske i samverkan mellan kolleger, eftersom en sådan samverkan kan driva skolutveckling och bidra till att yrkesutövningen stärks (Carlgren, 1999; Deng, 2018; Mårtensson, 2021). Samtidigt visar forskning att skolornas infrastruktur för planering och uppföljning är svag och att tiden för lektionsplanering ofta är fragmentiserad (Nordgren et al., 2021). Många lärare upplever också ett svagt pedagogiskt stöd från rektorer att arbeta med undervisningsutveckling (Nordgren et al., 2019).

I det forsknings- och skolutvecklingsprojekt som beskrivs i denna artikel har rektorer på en gymnasieskola skapat utrymme i lärarnas scheman för gemensam planering av undervisning. Lärarna har organiserats i planeringslag utifrån skolämne och kurs och ses varje vecka för planeringssamtal. Detta är en kompletterande struktur till programspecifika arbetslag och ämneslag på skolan och är tänkta att erbjuda lärarna ett kollegialt sammanhang för undervisningsutveckling. I artikeln analyseras planeringssamtal i matematik och historia med syftet att utforska ämnesvisa planeringslag som grund för kollegial samverkan. Fokus ligger på att undersöka hur olika ämnen påverkar lärares planeringspraktik, dels genom att söka mönster och variationer i samtalens innehåll, dels genom att granska hur föreställningar om kunskap och lärande kommer till uttryck.

TIDIGARE FORSKNING

Forskningen visar att skolor med en samarbetande kultur överlag är mer framgångsrika än skolor där lärares ensamarbete är det mest framträdande arbetsmönstret i organisationen. (Hargreaves & Fullan, 2013; Jarl et al., 2017; Stoll et al., 2006). Denna forskning har påverkat skolors organisering genom att tid avsatts för lärares samarbete (OECD, 2019). Sedan början av 90-talet har skolans lärare framförallt organiserats i lärarlag eller arbetslag knutna runt undervisningsgrupper eller gymnasieprogram. Studier av arbetslagsmöten har visat att samtalen i begränsad omfattning handlat om planering av undervisning (Liljenberg, 2015; Ohlsson, 2004). Snarare har frågor om organisation av aktiviteter och elevärenden adresserats (Norrström, 2021). Samtidigt som skolor har avsatt tid för lärares samverkan har planering av undervisning fortsatt att i huvudsak vara ett uppdrag för den individuella läraren och något som utförs utanför skolan och utanför arbetstiden (Darling-Hammond & Rothman, 2011; Nordgren et al., 2019; OECD, 2020). Vidare beskriver många lärare sin arbetssituation som ansträngd och att det är svårt att få tiden att räcka till för planering och efterarbete av undervisningen. På skolor där det finns stöd från rektor och en infrastruktur för kollegial samplanering av undervisning beskriver lärarna sin arbetssituation som mer tillfredsställande (Nordgren et al., 2021).

För att kollegial samverkan mellan lärare ska vara uthållig över tid behöver den adressera elevers lärande (Stoll et al. 2006; Timperley, 2008). Lärare behöver också uppleva någon form av autonomi i relation till satsningar på kollegial samverkan (Talbert, 2010). Talbert (2010) skiljer mellan två typer av samverkan – en byråkratisk och en professionell. En byråkratiskt inriktad samverkan kännetecknas av top-down-styrning och benchmarking där elevprestationer kontrolleras av nivåer ovanför lärarna. Den professionella typen av samverkan har fokus på systemförändring inom den egna kulturen och är, menar Talbert, den mest effektiva. För att initiera denna typ av samverkan

föreslår Talbert att rektorer formerar arbetslag där lärare träffas för att diskutera och lära av varandra. I professionellt inriktad samverkan undviker man att fokusera på hur en enskild skola presterar i förhållande till andra. Istället ligger fokus på att formativt bedöma erbjuden undervisning och dess effekt på elevers lärande, samt på att intervensera undervisning och vid behov ta hjälp av extern expertis.

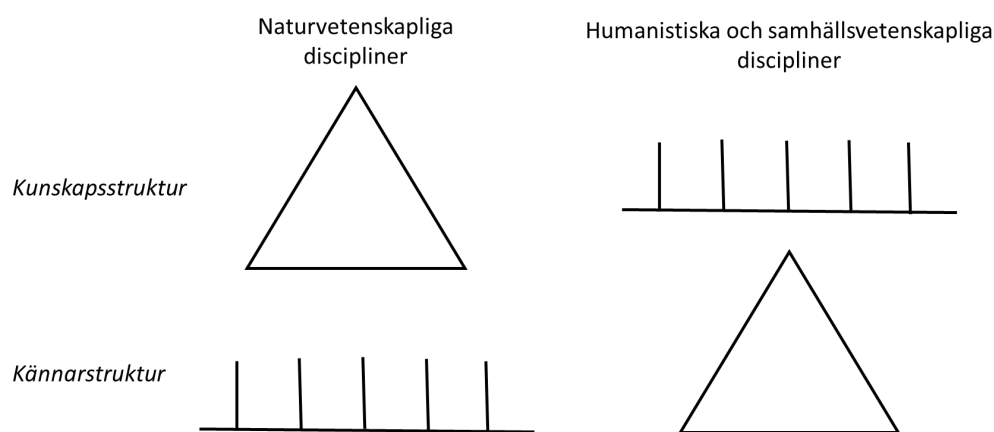
Kollegial samverkan för att planera undervisning kan utveckla såväl lärares planeringskompetens (Strickroth, 2019), som deras ämnesdidaktiska kunskap (Smit et al., 2018). I en studie av kollegial samverkan på mellanstadiet (Dever & Lash, 2013) avsattes tid för samplanering både i ämnesövergripande lärarlag och i ämnesspecifika lärarlag. Resultaten visade att det främst var i de ämnesspecifika lärarlagen som lärarna konstruerade gemensamma lektionsupplägg och att det framförallt var samtal mellan ämneskolleger som gav stöd för undervisningsutveckling. Ämnesdidaktisk forskning har visat att processer för att transformera specialiserad kunskap och göra den möjlig för elever att lära sig är komplexa och att det finns behov av kollegial samverkan för att understödja dessa processer (Jones et al., 2013; Prediger et al., 2019). I detta sammanhang är det av stor vikt att framhäva att understödandet av dessa processer sannolikt behöver se olika ut för olika planeringslag just för att de ämnen de undervisar i är olika med olika specialiserad kunskap.

TEORETISK INRAMNING

I artikeln utgår vi från en syn på utbildning som en arena bestående av tre fält: produktionsfältet, där ny kunskap produceras, rekontextualiseringsfältet, där kunskap väljs ut, sekvenseras och transformeras och reproduktionsfältet där undervisning och lärande sker (jfr. Bernstein, 1990; Maton, 2014; Singh, 2002). Bernstein (1990) skiljer mellan två delar av rekontextualiseringsfältet, ett officiellt (ORF), som regleras av staten och innefattar lagar och förordningar, och ett pedagogiskt (PRF), som till exempel inbegriper lärarutbildning, läromedelsförlag och lärarpress, men också kan bestå av sammanslutningar av lärare eller enskilda skolor. För sin undervisning påverkas lärarna av kunskap som rekontextualiserats, till exempel i styrdokument och läromedel, men vi menar att man även kan se lärares planeringssamtal som en del av det pedagogiska rekontextualiseringsfältet (jfr. Kitson, 2020). Utifrån ett sådant synsätt har lärare kompetens att välja ut, sekvensera och transformera ett specialiserat innehåll och göra det tillgängligt för elever (jfr. Hudson et al., 2023). På så sätt finns i lärares planering både en blick mot fältet där kunskap produceras och fältet där kunskap reproduceras.

Vår analys bygger på en föreställning om att ämnen kan vara olika strukturerade. Denna föreställning har sitt ursprung i Bernsteins forskning om hur kunskap som frambringas i olika discipliner skiljer sig åt (Bernstein, 1996; 1999). Han beskrev dessa kunskapsstrukturer som hierarkiska eller horisontella. Naturvetenskapliga ämnen har en hierarkisk kunskapsstruktur och brukar illustreras med en triangel. I basen finns empiriska fenomen och i toppen olika axiom. I ämnen med hierarkiska kunskapsstrukturer testas teorier mot empiriska data. När ny kunskap byggs, integreras den i en etablerad kunskapsstruktur, ett enhetligt teoribygge. Matematikämnet liknar de naturvetenskapliga ämnena i sin kunskapsstruktur, men det finns också horisontella drag genom uppdelningen i subdiscipliner (matematik, tillämpad matematik och matematisk statistik) (O'Halloran, 2008). Humanistiska och samhällsvetenskapliga ämnen har en mer horisontell kunskapsstruktur och brukar illustreras av en kedja av språk, eller languages, som läggs till varandra, eller som en kam. Inom ämnen med horisontella kunskapsstrukturer används teori för att tolka data.

Det är alltså möjligt att ta olika positioner visavi ett innehåll. För kunna ta en legitim position krävs att man utvecklar en specifik blick eller gaze (Bernstein, 1999). Kunskapen växer genom att nya perspektiv anläggs, nya frågor ställs eller nya sätt att undersöka ett fenomen etableras. Som exempel finns i historieämnet ett skifte i fokus från att rekonstruera det förflutna så korrekt som möjligt mot att förstå och förklara processer som lett fram till förändringar (Shay, 2011). Till dessa kunskapsstrukturer har senare forskning, företrädd av Maton (2014), lagt en kännarstruktur. Denna baseras delvis på Bourdieus teorier om kulturellt kapital, det vill säga att en kultiverad blick eller ett specifikt sätt att se på och beskriva världen har betydelse inom ett fält. En hierarkisk kännarstruktur har ofta en koppling till bildning. I en horisontell kännarstruktur saknar personliga egenskaper eller kultivering betydelse. Istället framhålls personens förmåga att hantera praktikens specifika innehåll, något som uppnås genom träning. Maton konstruerar därmed en modell med såväl hierarkiska och horisontella kunskapsstrukturer som hierarkiska och horisontella kännarstrukturer (se Figur 1).



Figur 1: Kunskaps- och kännarstrukturer (jfr. Maton, 2014, s. 70)

MATERIAL OCH METOD

Empirin till denna studie har genererats under ett ULF-projekt, *Lärares planering och efterarbete av lektioner: Infrastrukturer för kollegialt samarbete och forskningssamverkan*. I projektet har arbetet i lärares ämnesvisa planeringslag följts över en längre tidsperiod (minst en termin). Samtalen under planeringslagens möten har spelats in med en diktafon. Ljudfilerna har sedan kodats utifrån olika kategorier i verktyget NVivo. Studien följer Karlstads universitets etiska riktlinjer för forskningsstudier (Dnr C2018/100). Allt deltagande har skett med informerat samtycke.

För analysen i denna artikel har det gjorts ett strategiskt urval av planeringslag. Två ämnen som med Bernsteins klassificering har olika kunskapsstrukturer, matematik och historia, har valts ut. Tanken med urvalsstrategin är att den empiri som genereras ger möjlighet att beskriva och analysera vilka kunskaps- och kännarstrukturer som framträder i samtalen samt hur dessa strukturer påverkar lärarnas planeringspraktik. Urvalet ger därmed möjlighet till en kvalitativ analys för att visa förekomst av mönster och variationer i samtalen mellan lärarna i de två skolämnena och öka kunskapen om hur lärares planeringspraktik är beskaffad.

Planeringslaget i historia består av 3-4 lärare som under perioden ht 2019–ht 2020 har träffats 44 gånger för att planera och efterarbeta lektioner. Planeringslaget i matematik består av 2-5 lärare som under samma period har träffats 40 gånger. Planeringslagen har letts av en av lärarna, men inget formellt uppdrag har funnits. Vid några tillfällen har en forskare deltagit i mötena, på inbjudan av lärarna själva. Av dessa samtal har 22 samtal i historia och 22 samtal i matematik analyserats, de från höstterminen 2019 då projektet startade och de från höstterminen 2020 då projektet avslutades. Totalt utgör samtalstiden i historia 32 timmar och 14 minuter och i matematik 17 timmar och 30 minuter. Den genomsnittliga samtalslängden är 88 minuter för historielärarna och 48 minuter för matematiklärarna.

För vår analys av samtalen har vi utgått från Tylers grundmodell (1950) för lärares planeringsarbete. Modellen består av fyra steg: definiera målet för undervisningen, specificera kunskaper och förmågor som behövs och ska utvecklas, välja och sekvensera uppgifter och aktiviteter, samt utvärdera undervisningens utfall. Dessa steg ingår i en cyklisk process som också innefattar elevernas medverkan (Cruickshank, 2018; Wraga, 2017). Nyare forskning har visat att komplexiteten i lärares planering ökar när lärare arbetar formativt, det vill säga när de anpassar undervisningen efter vad som händer på föregående lektion och hur väl undervisningen föll ut (se t.ex. Threlfall, 2005). I analysramen har vi därför valt att modifiera Tylers modell genom att komplettera den med ytterligare kategorier: *reflektion* respektive *summativ* och *formativ bedömning*. Vidare har vi delat upp steget att välja och sekvensera uppgifter och aktiviteter i två: val av aktiviteter och sekvensering. Vi har också adderat kategorier för att kunna analysera lärares tal om infrastrukturella aspekter på såväl skolnivå som planeringslagsnivå. I Tabell 1 nedan beskrivs de nio kategorier som används i analysen av samtalen tillsammans med exempel från data. Kategorier med anknytning till Tylers modell har fått koder som börjar på T (T1–T6), reflektion R och projektets infrastruktur P (P1 och P2). Kodningsdensiteten är hög. I hälften av samtalen har all samtalstid kodats och i hälften av samtalen utgör ”annat” mellan 30 sekunder och fem minuter.

Tabell 1. Verktyg för analys av innehåll i planeringssamtal.

Tema	Innehåll	Exempel från data
P1: Planeringslagets infrastruktur	Fördelning av uppgifter mellan deltagarna	Å sen hittar vi på en övning ihop som vi kan göra på våra egna lektioner och sen så kollar vi lite och resonerar och diskuterar
P2: Skolans infrastruktur	Skolans organisation, forskningsprojektet	Nu kom vi lite olika i tid beroende på att ni inte fått böcker och ni inte fått datorer. Och det gick ju bort tid för det ena och det andra
R: Reflektion	Tidigare erfarenheter	Det är väl så för väldigt många när man lär, att när man kan sätta det i ett sammanhang så underlättar det
T1: Övergripande lärandemål	Kunskapsmål, diskussioner om undervisningens innehåll	Vad tänker vi oss att 1700-talet är egentligen då?
T2: Preciserade lärandemål	Specifika krav	Vi ska inte fastna i alla de här händelseförloppen även om det kanske är spännande med perserkrigen. Det är inte det vi är ute efter.
T3: Val av aktiviteter	Övningar, specifikt lektionsinnehåll, undervisningsmetoder	Jag har försökt få lite mer sammanhållen tid för att jobba med analys och sammanställning
T4: Sekvensering	Organisering av aktiviteter inom lektion, progression över terminen	Den kom liksom för tidigt i deras förståelse så att säga
T5: Summativ bedömning	Planering och uppföljning av prov, betygssättning	Vi kan ju få in svar som visar på jättebra kunskap men som inte fokuserar på förändring och kontinuitet på ett tillräckligt tydligt sätt
T6: Formativ bedömning	Planering och uppföljning av för och eftertest, anpassning av undervisning	Pricka ut en punkt efter koordinater kunde dom, så hm, det behöver vi ju inte repetera då

Analysen har skett i två steg. Efter en kategorisering av samtalsinnehållet gjordes en analys av föreställningar om kunskap och lärande i samtalen med grund i Matons modell (2014) för kunskaps- och kännarstrukturer (se Figur 1). För denna analys valdes fyra kategorier ut: *Övergripande lärandemål* (T1), *Preciserade lärandemål* (T2), *Val av aktiviteter* (T3) och *Sekvensering* (T4). Dessa kategorier valdes av två skäl. Dels gjorde vi bedömningen att föreställningar om kunskap och lärande skulle framträda särskilt tydligt i dessa kategorier som i synnerhet fångar hur lärare väljer ut, sekvenserar och transformerar ett specialiserat innehåll så att det blir möjligt för elever att lära sig. Dels framträdde stora skillnader i den första delen av analysen avseende hur mycket tid lärarna i matematik och lärarna i historia ägnade åt att diskutera lärandemål och att välja och sekvensera lärandeaktiviteter. Vi bedömde att dessa skillnader var relevanta att analysera närmare för att bättre förstå hur föreställningar om kunskap och lärande i olika ämnen påverkar lärares planeringspraktik. Ett urval av samtal har gjorts där dessa kategorier förekommer eller tar stort utrymme. Totalt har åtta samtal i matematik och sex samtal i historia analyserats. Delar av samtalen har transkriberats. Transkriptionerna följer en skriftspråklig stavningsnorm men vissa talspråksformer förekommer. Lärarna ges beteckningen L1, L2 och L3 i de exempel som redovisas. L1, L2 och L3 innebär att det är olika lärare som talar och betecknar alltså inte återkommande samma lärare.

RESULTAT

Resultaten visar att i princip all samtalstid ägnas åt samverkan för att utveckla undervisningen (se Tabell 2). Lärarna använder alltså samtalen för undervisningsplanering, reflektion över genomförd undervisning och fördelning av arbetsuppgifter. I samtalen ger lärarna uttryck för att denna samverkansform är värdefull för att utveckla deras undervisningspraktik:

L1: Jag kan inte känna att jag spar tid. Däremot så känner jag att jag får en himla massa input, så jag vill ju inte vara utan det. Men jag upplever ju ännu inte att jag spar tid, och då är frågan liksom, gör vi fel på något sätt?

/.../

L2: Jag tror att vi måste se det på lite längre sikt. Jag lägger väl ner lika mycket tid på att förbereda och planera mina lektioner nu som jag alltid har gjort /.../ men nu känner jag, nu börjar det likna kvalitet i undervisningen på upplägget. Det känns som att vi börjar producera saker nu som, att vi flyttat kvalitén en bit när vi gör det tillsammans. På sikt tror jag nog att jag i alla fall kommer att få ut saker som jag kan stå på och stå för.

L1: Ja, och det är den känslan jag också har, att min undervisning blir bättre. Jag spar inte tid, men det blir bättre.

Analysen av mönster och variationer i samtalens innehåll visar att det är stora skillnader i samtalsinnehåll i historielärarnas och matematiklärarnas planeringssamtal (se Tabell 2). Till exempel ägnade historielärarna 36% av samtalstiden till att diskutera lärandeinnehåll på övergripande och preciserad nivå (T1 och T2). Matematiklärarna ägnade drygt 5% av samtalstiden åt att diskutera lärandeinnehåll. Historielärarna samtalade också relativt mycket om prov och bedömning (T5), 21%. I matematikgruppen ägnades sammantaget mycket tid till formativ bedömning (T6), 26% samt till val av aktiviteter och sekvensering av dessa (T3 och T4), 20% respektive 22%. Matematiklärarna diskuterade också projektets struktur och organisering både när det gällde planeringslagets och skolans infrastruktur i relativt stor omfattning (P1 och P2), drygt 34%. Även historielärarna ägnade en hel del tid till att diskutera projektets infrastruktur, totalt 23%.

Tabell 2. Samtalstid för respektive tema.

Tema	Andel tid av total samtalstid i respektive tema (%)	
	Historia	Matematik
P1: Planeringslagets infrastruktur	13,4	23,2
P2: Skolans infrastruktur	9,9	11,1
R: Reflektion	8,9	4,1
T1: Övergripande lärandemål	19,2	0,4
T2: Preciserade lärandemål	16,9	5,1
T3: Val av aktiviteter	11,8	20,1
T4: Sekvensering	9,7	21,6
T5: Summativ bedömning	20,7	4,3
T6: Formativ bedömning	7,8	25,7
Annat	<1,5	<1,5

Urval och sekvensering av innehåll

I historielärarnas samtal om ämnesinnehåll (T1 och T2) är diskussioner om urval och perspektiv frekventa. I följande utdrag positionerar sig Lärare 1, 2 och 3 på olika sätt och stöder sig på forskning eller auktoriteter i en slags förhandling om vad som är viktigast att behandla i undervisningen:

L1: Det är en viktig distinktion där liksom, att upplysningens tankar, dom här filosoferna och allt där, det är ju en viktig grund, samtidigt så har vi ju, jag skrev, omständigheter och förutsättningar vad det gäller för Storbritanniens del, den är ju minst lika viktig – alltså att det var dom här omständigheterna som också gjorde att, ja, men det fanns en arbetskraftsreserv, man hade dom här behoven. Man ville testa, man ville utveckla. Och det blev en spin off-effekt, när man ser vad det här kan ge liksom, hm, och kapitalet. Vad är det Max Weber säger om

L2: den protestantiska etiken..

L1: och den lutheranska

L3: arbetsmoralen... men tillbaka till egentligen, det är ju intressant, men alltså, jag kommer nog inte dithän

När historielärarna på kommande möte sammanfattar vad de har kommit överens om ligger fokus på en viss typ av förståelse eller sätt att ta sig an historieämnet som eleverna bör utveckla, medan ämnesinnehåll, eller val av stoff, fortsatt framstår som en öppen fråga:

L1: Det du har skrivit på tavlan där, det kan vi fota av, hm, det ger en sammansatt bild av vad vi brukar ta upp och på vilket sätt

L2: Och då kan väl sägas att på tavlan står, hm, dels så har vi skrivit: ”stoff – vilket?” Men framförallt så har vi skrivit ”aktör-struktur”, ”komparation”, ”historiebruk”, ”källkritik”, ”orsak-verkan”, hm, egentligen som metod men dom här har ju lite olika funktion.

I matematiklärarnas samtal saknas exempel på förhandling om ämnesinnehåll. När innehållet i undervisningen aktualiseras (T1 och T2) kan det istället handla om att komma överens om när man ska vara färdig med ett specifikt moment eller som i exemplet nedan för att klargöra vilket innehåll som ingår i vilken kurs:

L1: Är det Matte 2? Visst är det att dra bollar och sånt där också, eller?

L2: Nej, det är normalfördelning och sånt,

L3: Mm

L1: Det är mer statistik, inte sannolikheter...

L2: Mm, vad jag kommer ihåg är det mer om hur man gör en undersökning, det är felkällor det är...

L1: ...och varians

L3: Mm

L2: ...men vi tittar på det, jag har det inte helt klart, blandar ihop Matte 2 och 3 litegrann

De fåtal exempel som finns i matematiklärarnas samtal om urval och precisering av lärandemål (T2) kan även handla om stoffträngsel och relationen mellan innehållet i matematikboken, innehållet i kursplanen och det förväntade innehållet i det nationella provet. I följande exempel enas lärarna om att stryka sådant i läroboken som inte finns med i det centrala innehållet:

L1: Jag undrar om det är nån som har det centrala innehållet i huvudet och vet vad man kan plocka bort ifrån boken som inte hör till det centrala innehållet

L2: i Matte 3?

L1: Mm

L2: Men vi plockar ju bort potens, sen dyker det upp igen i avsnittet kring potenser, det är ju ett repetitionsavsnitt som ingår i Matte 2, hm, och kvadratrötter plockar vi bort

L3: Ja, i kapitel 1 kan man ju plocka bort ganska mycket

Till skillnad från frågor om urval upptar sekvensering (T4) en stor del av matematiklärarnas samtalstid. För matematiklärarna handlar samtalen om sekvensering i hög utsträckning om i vilken ordning det matematiska innehållet ska behandlas och hur progressionen bör se ut för att underlätta elevernas förståelse av nya matematiska begrepp och modeller. I följande exempel om derivering diskuterar lärarna i vilken ordningsföljd olika underrubriker i matematikboken bör tas upp för att gynna elevernas lärande:

L1: Lärare 2 och jag har pratat om ordningen vi gör derivatakapitlet på, jag har testat några gånger under matte C-tiden att ibland införa procedurberäkningen på derivata först

L2: Före ja

L1: Före vi pratar om begreppet och definitionen. Jag har inte utvärderat det på något strukturerat eller vetenskapligt sätt alls, men jag har fått en känsla av att jag har fått med mig fler elever på det sättet.

L2: Jag har också gjort så och jag upplever att man väcker deras nyfikenhet på ett annat sätt, för då undrar man ju varför sen. Jag tycker många gånger det är bättre att börja på det hållet egentligen

L1: Och jag gör gärna det

L3: Jag byter gärna ordning, för oftast med derivatans definition så, i våra grupper så är det så att man håller den undervisningen för fem elever och dom andra 25 kommer ändå inte förstå,

/.../

L2: Men ska vi ändra, hm, ska vi flytta hela 2.1 och 2.2. och börja med "Deriveringsregler", alltså 2.3 och 2.4

L4: Ja, jag tycker det kanske är en bra idé

I ett annat exempel på sekvensering diskuterar matematiklärarna hur eleverna bäst kan tillägna sig en regel och hur relationen mellan procedur och förståelse bör se ut. En bärande tanke är att elever kan tränas i att se mönster och formulera en matematisk regel på egen hand om innehållet organiseras på ett genomtänkt sätt:

L1: Lärare 2, du ville att dom skulle upptäcka liksom, hur själva regeln ser ut och ett sätt är ju kanske att börja med x upphöjt i två och sen ta x upphöjt i tre och sen x upphöjt i fyra, att dom ser ett mönster som växer fram och i slutet då skriva x upphöjt i n . Hur ser regeln ut, hm, att man leder dom in på regeln och sen kan man ta en liknande där funktion istället är k upphöjt i n då, som ett förslag liksom att få dom att skapa formlerna innan exemplen kommer. Det var bara en liten kommentar som jag brukar göra och det brukar bli ganska tydligt för dom, hur själva regeln växer fram då när dom ser alla dom här funktionerna deriverade

L2: Ja, så brukar nog jag också göra

L3: Ja, men ska vi använda regeln eller ska vi komma fram till regeln? Vad är vi ute efter?

L2: Jo, men jag vill ju ändå att dom ska upptäcka den, för om man upptäcker nånting så kommer man ihåg det bättre, eller kanske inte?

L4: Jo, det säger Lithner

Sekvensering är inget stort samtalstema för historielärarna. Undervisningen följer ett, som det verkar, vedertaget kronologiskt upplägg:

L1: Dom två första lektionerna där så sa vi ju, hm, vi pratar lite bakgrund, vi pratar lite upplysning. Jag då, har ju inte kommit fram till den ärorika revolutionen, så det lägger jag in i bakgrunden här, hm, vi pratar lite upplysning och vi lekte med tanken om dom skulle få möta nån originaltext, nån snutt. Vi pratade om John Locke till exempel. Och Locke är väl lämpligt, för då kan vi koppla det till amerikanska revolutionen sen.

Lärarna är överens om vilka mål man vill nå med undervisningen och diskuterar återkommande hur man kan få eleverna att förstå hur historiskt tänkande är kopplat till en förmåga att anlägga ett specifikt perspektiv:

L1: Att dom börjar få det tänket runt historieämnet, hm, jag tycker fortfarande att jag möter den här uppfattningen att det är fakta som ska nötas in liksom, i synnerhet för oss som har eleverna i ettan när dom börjar läsa historia, hm, att dom kan ta sig ur det, att dom kan komma vidare därifrån. Hm, det beror väl på det, var det amerikanernas, hm, vad menar du egentligen, är det amerikanernas eller britternas perspektiv du talar om, hm, om man får det till att det blir en naturlig del av deras historiska tänkande. Då tycker jag att då har man ju kommit jätte-, jättelångt.

Planering av undervisningsaktiviteter

Lärarna i matematik skapar en praktik där planering av undervisningsaktiviteter (T3) fördelas mellan kollegerna. I princip ansvarar varje lärare för att ta fram övningar varsin vecka. Under samtalen presenterar den ansvarige läraren sina övningar och därefter hjälps man åt i kollegiet att granska och förfinas dessa övningar. I följande exempel har Lärare 1 tagit fram ett förslag till upplägg som lärarna har diskuterat. Lärare 2 sammanfattar diskussionen:

L1: Det är ingen prestige i den här planeringen

L2: Det ska vi inte ha nån utav oss

L1: Men vad tycker ni?

L2: Ska vi lägga till här att som jag förstod, bara mata på liksom lite med så här ser det ut, så här ser funktionen ut, så här blir derivatan. Och så kanske man också kan säga att, ja, kommer ni ihåg det där begreppet derivata, att det handlar om lutningen i en punkt, som bestäms av och så param, param, param, vad tror ni om funktionen x upphöjt i n , vad tror ni derivatan blir?

L3: Ja, precis

L2: Då lägger jag till det

Lärarna menar att det finns stora vinster med att hjälpas åt att konstruera och utveckla nya och ”bättre” övningar som passar elever på olika nivå i sitt matematiska kunnande. Genom att fördela ansvaret för att konstruera övningar mellan sig tycks lärarna också få fler nya verktyg som de kan använda i den egna praktiken:

L1: Vi har ju jobbat på med kapitel 2 och delat upp lektionerna och så. Jag gillar detta arbetssättet

L2: Jag med

L1: Ska vi fortsätta?

L2: Man får mer inspiration och sådär

L1: Och ofta blir det ju sådär att man gör sin egen färgning innan man går in ändå, hm, och så känner jag att jag vill ge eleverna fler och olika möjligheter att visa upp sina förmågor på

Att lärarna prövar och utvecklar nya sätt att ta sig an matematiska problem i undervisningen är ett utmärkande drag för dessa samtal och motiveras av att man vill försöka öka elevernas matematiska förståelse. Till exempel inför lärarna ett matematikdidaktiskt verktyg i undervisningen kallat SSDD, *same surface, different depth* (Barton, u.å.). I följande utdrag förklarar en av lärarna principen bakom SSDD och hur det kan genomföras praktiskt i undervisningen. Istället för att alla uppgifter i ett avsnitt kräver att man ska använda samma matematiska beräkning men på olika typer av problem, utgår man från samma problem eller figur, till exempel en triangel, och arbetar med olika matematiska lösningar. Läraren beskriver också sitt eget lärande:

Underliggande i respektive ruta här, så är det fyra olika matematiska områden, så att tanken är då att när man jobbar med det här som en start på en lektion, så säger man: "hej, välkommen" och så naturligtvis så bildar man en vana för eleverna att nu så ska vi jobba med SSDD och så smäller man upp det här på projektorn, man kan för all del dela ut det på papper om man vill också. Sen får dom jobba enskilt eller i par eller hur man nu lägger upp det med dom här uppgifterna fem minuter kanske, fyra. Beroende på svårigheten på uppgifterna /.../ Det normala för mig hade tidigare varit att när vi har gjort det här så skulle jag gå igenom varje uppgift så att alla skulle vara med. Och det här är då, enligt Daniel Barker, waste of time, för att det finns också många som har klarat av det och att det finns mer effektiva sätt att göra detta på. Så när dom här minuterna har gått, så visar vi fram svaren och så säger vi till eleverna: "jämför nu ditt svar med vad dom rätta svaren är. Om du har gjort fel nånstans, reflektera över vad som har gått fel".

Utmärkande för historielärarnas planering av undervisningsaktiviteter är att eleverna återkommande ska öva på samma förmågor, som ett sätt att utveckla en historikers blick eller att förstå historieämnet. I följande exempel beskriver lärarna hur eleverna under tre olika arbetsområden ska lära sig att se orsakssamband. Lärarna vill även lyfta in ett första moment om historiebruk, genom att knyta an till presidentvalet i USA och hur partier använder sig av historiska källor för att framställa en specifik bild av verkligheten:

Bra, då har vi diagnos och så kör vi lite bakgrund och upplysning. Nånstans här den första veckan måste vi ändå presentera den här modellen och vi gör det efter diagnosen, hm, då har vi den veckan in-tecknad. Sen går vi in då på industriella revolutionen vecka 45, hm, vi pratar om den industriella revolutionen men utan att betona orsakerna, alltså vad det var, vad det innebar, hur det gick till, hm, själva händelseförloppet då på något sätt. Sen så får eleverna backa tillbaka och sen så får dom börja öva på orsaker lektion 2. Det är samma sak med den amerikanska revolutionen, vi pratar om vad det var, dom får börja titta på orsaker. Hm, här sa vi förra veckan att, hm, där kanske vi skickar med nån form av ganska uppenbart historiebruk, så att vi liksom lägger grunden för det som komma skall här lite senare, hm, och det är väl rätt så tacksamt nu när det är val och allt så där. Sen så kommer franska revolutionen, samma sak där. Vi pratar om det, sen så fick dom öva då.

I samtalen ger lärarna uttryck för att det på intet sätt är trivialt att beskriva ett orsakssamband och att eleverna behöver förstå hur komplexa sådana samband kan vara:

Vi pratar orsak och verkan, att det är liksom så många inputs från så många håll och kanter. Kan man förstå amerikanska revolutionen, kan man förstå franska revolutionen utan sjuårskriget till exempel? Det är liksom jättesvårt. Båda dom revolutionerna har ju sitt ursprung i ja, hm, kolonialkrigen, som kostade såna enorma

summor för alla inblandade, det är liksom jättesnärjigt. Jag, jag vet inte om jag gör eleverna egentligen en tjänst eller otjänst när jag försöker få dom att förstå att det är så många olika parametrar som ska in här liksom.

Kunskapsstrukturer och kännarstrukturer

Utifrån de föreställningar om kunskap och lärande som lärarna ger uttryck för i diskussioner om val av innehåll och hur eleverna ska ta sig an detta innehåll, menar vi att skilda kunskaps- och kännarstrukturer framträder i de båda ämnena.

I historielärarnas samtal framträder en horisontell kunskapsstruktur där olika positioner eller perspektiv är möjliga att ta i relation till ett innehåll. Trots att historielärarna ägnar en stor del av samtalen till att diskutera vad-frågan nås inte konsensus. Istället kvarstår möjligheten för respektive lärare att själv påverka undervisningens innehåll. I matematiklärarnas samtal sker ingen förhandling om innehåll, istället framträder bilden av en hierarkisk kunskapsstruktur med en etablerad föreställning om ämnets innehåll. Lärarna är överens om undervisningens vad men diskuterar hur innehållet bör sekvenseras.

När det gäller kännarstrukturen går det att identifiera en horisontell kännarstruktur i matematiklärarnas planeringssamtal. Den tar sig till exempel uttryck i att lärarna kan ta olika positioner i relation till undervisningens hur – både när det gäller lärarnas undervisning och elevernas sätt att lära sig detta innehåll. Det finns också en föreställning om att elever ska tränas att se generella mönster och behärska specifika procedurer. I historielärarnas samtal kan man istället se mer av en hierarkisk kännarstruktur. Det finns en gemensam föreställning om vilken blick eleverna ska utveckla. Undervisningen har bland annat som mål att utveckla vissa värden i undervisningen som kan relateras till ett bildningsbegrepp, till exempel genom att fokusera på historiebruk. Eleverna förväntas utvecklas till demokratiska, ansvarstagande och toleranta medborgare till följd av historieundervisningen. Detta kan ske genom att eleverna får en förståelse för samband mellan det förflutna, samtiden och framtiden.

DISKUSSION

I jämförelse med tidigare forskning om samtal i arbetslag (Liljenberg, 2015; Norrström, 2021; Ohlsson, 2004) tycks de samtal som förs i de ämnesvisa planeringslagen i vår studie ha stor potential att adressera just undervisningsutveckling. Lärarnas samtal fokuserar på undervisningens innehåll och genomförande (jfr. Dever & Lash, 2013). Lärarna ger också uttryck för att den form av kollegial samverkan som planeringslagen utgör stärker deras professionella kunskapsbas och utvecklar deras undervisning (jfr. Jones et al., 2013; Prediger et al., 2019). När undervisningen och elevernas lärande fokuseras i den kollegiala samverkan ökar chansen att samverkan dessutom blir uthållig över tid (Stoll et al. 2006; Timperley, 2008).

Resultaten av vår studie visar också att planeringssamtal kan se olika ut i olika ämnen. I vårt exempel tycks lärarna i historia ha ett behov av att samtala om och diskutera olika positioner eller perspektiv i relation till ett valt innehåll. Möjligen underlättar denna diskussion att identifiera en innehållsvinkel för att i nästa steg transformera det valda innehållet. För dessa lärare skulle det också kunna vara intressant att utforska, fördjupa och begreppsliggöra hur man tänker sig att elevernas blick kan kultiveras för att motsvara de föreställningar som finns om vad det innebär att förstå och ta sig an historieämnet. Matematiklärarna gav inte uttryck för motsvarande behov av att fördjupa

sig i diskussioner om övergripande lärandemål. Istället ägnades en relativt stor del av samtalstiden till att implementera ett nytt verktyg för att undervisa om detta innehåll (SSDD, same surface, different depth). I fokus för lärarna står frågan om hur ett nytt sätt att undervisa om innehållet kan öka elevernas förståelse. För matematikämnets lärare står kunskap, färdigheter och procedurer i fokus. Urvalet är givet, men det behöver sekvenseras och transformeras. I exemplet blir SSDD en didaktisk modell som systematiskt prövas i undervisningen. Detta utforskande av hur andra metoder underlättar för elever att förstå och ta sig an ett matematiskt innehåll tycks vara en fruktbar väg för att gemensamt planera och utveckla undervisningen. Vi menar att Bernsteins (1999) och Matons (2014) ramverk med kunskapsstrukturer och kännarstrukturer kan bidra till att synliggöra föreställningar om kunskap och lärande i olika ämnen. En fördjupad studie om hur lärarna i samtalen beskriver elevers tänkta kunskapsutveckling i termer av träning respektive kultivering ser vi som en möjlig väg att öka vår förståelse av undervisningens mål och mening.

För rektorers pedagogiska ledarskap kan det underlätta att förstå ämnens påverkan på lärares planeringspraktik på flera sätt. Framförallt kan rektor utveckla sin förståelse för de avancerade processer som krävs för att specialiserad eller vetenskapligt frambringad kunskap måste rekontextualiseras för att bli möjlig att undervisa om. Med Bernsteins teori behöver innehållet selekteras, sekvenseras och transformeras. I denna artikel argumenterar vi för att lärares undervisning gynnas av att det finns ett kollegialt stöd i denna rekontextualiseringsprocess. Det tycks alltså finnas goda skäl att organisera för planering och uppföljning av lektioner i ämnesvisa planeringslag för att etablera en professionell typ av samverkan (Talbert, 2010). Med planeringen av undervisningsinnehållet som grund skapas en epistemisk gemenskap som möjliggör ett kvalificerat samtal om undervisning och förutsättningar för lärande.

TACKORD

Studien har finansierats av medel från Vetenskapsrådet (VR 2021-04766). Vi vill även tacka Ellinor Klockare och Jasmin Lind för hjälp med kodning i NVivo.

REFERENSER

- Barton, C. (u.å.). *SSDD Problems*. Hämtad 2023-04-03 från <https://ssddproblems.com/>
- Bernstein, B. (Red.) (1990). *Class, codes and control. Volume 4: The structuring of pedagogic discourse*. Routledge.
- Bernstein, B. (1996). *Pedagogy, symbolic control and identity: Theory, research, critique*. Taylor & Francis.
- Bernstein, B. (1999). Vertical and horizontal discourse: An essay. *British Journal of Sociology of Education*, 20(2), 157-173. <https://doi.org/10.1080/01425699995380>
- Carlgrén, I. (Red.) (1999). *Miljöer för lärande*. Studentlitteratur.
- Cruickshank, V. (2018). Considering Tyler's curriculum model in health and physical education. *Journal of Education and Educational Development*, 5(1), 207-214. <https://doi.org/10.22555/joed.v5i1.1443>
- Darling-Hammond, L., & Rothman, R. (2011). *Teacher and leader effectiveness in high-performing education system*. Stanford University.
- Deng, Z. (2018). Rethinking teaching and teachers: Bringing content back into conversation. *London Review of Education*, 16(3), 371-383. <https://doi.org/10.18546/LRE.16.3.02>
- Dever, R., & Lash, M. J. (2013). Using common planning time to foster professional learning: Researchers examine how a team of middle school teachers use common planning time to cultivate professional learning opportunities. *Middle School Journal*, 45(1), 12-17. <https://doi.org/10.1080/00940771.2013.11461877>
- Hargreaves, A. & Fullan, M. (2013). The power of professional capital. With an investment in collaboration, teachers become nation builders. *JSD* 34(3), 36-39.
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hudson, B., Gericke, N., Olin-Scheller, O. & Stolare, M. (2023). Trajectories of powerful knowledge and epistemic quality: Analysing the transformations from disciplines across school subjects. *Journal of Curriculum Studies*. <https://doi.org/10.1080/00220272.2023.2182164>
- Jarl, M., Blossing, U. & Andersson, K. (2017). *Att organisera för skolframgång: Strategier för en likvärdig skola*. (Första upplagan). Natur & Kultur.
- Jones, M. G., Gardner, G. E., Robertson, L., & Robert, S. J. (2013). Science professional learning communities: Beyond a singular view of teacher professional development. *International Journal of Science Education*, 35(10), 1756-1774.
- Kitson, A. (2020). *Teachers as recontextualization agents: A study of expert teachers' knowledge and their role in recontextualization process across different subjects*. [Doktorsavhandling, London's Global University]. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10106526/>
- Liljenberg, M. (2015). Distributing leadership to establish developing and learning school organisations in the Swedish context. *Educational Management Administration & Leadership*, 43(1), 152-170. <https://hdl.handle.net/2077/39407>
- Maton, K. (2014). *Knowledge and Knowers: Towards a Realist Sociology of Education*. Routledge.
- Mertens, S., Flowers, N., Anfara, V., & Caskey, M. (2010). Common planning time. *Middle School Journal*, 41(5), 50-57.
- Mårtensson, P. (2021). Ämnesdidaktiskt kollegium: Att kontinuerligt utveckla undervisningen tillsammans. I Å. Hirsh & A. Olin (Red.), *Skolutveckling i teori och praktik* (ss. 335-349). Gleerups.
- Nordgren, K., Kristiansson, M., Liljekvist, Y., & Bergh, D. (2019). Lärares planering och efterarbete av lektioner: Infrastrukturer för kollegialt samarbete och forskningssamverkan. *KUP*.
- Nordgren, K., Kristiansson, M., Liljekvist, Y., & Bergh, D. (2021). Collegial collaboration when planning and preparing lessons: A large-scale study exploring the conditions and infrastructure

- for teachers' professional development. *Teaching and Teacher Education*, 108, 103513.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103513>
- Norrström, A. (2021). *Samtal under lärarlagsmöten: Diskursorienteringar i den professionella praktiken*. Diss. Göteborg: Göteborgs universitet.
- OECD (2019). TALIS 2018 results (Volume I). I *Teachers and school leaders as lifelong learners*. OECD Publishing. <https://doi.org/bibproxy.kau.se/10.1787/1d0bc92aen>
- OECD (2020). Back to the future of education: Four OECD scenarios for schooling. OECD Publishing. <https://doi-org.bibproxy.kau.se/10.1787/32b6cdcf-en>.
- O'Halloran, K. (2008). Mathematical and scientific forms of knowledge: A systemic functional multimodal grammatical approach. I F. Christie & J.R. Martin (Red.), *Language, knowledge and pedagogy: functional linguistic and sociological perspectives* (ss. 205–236). Continuum.
- Ohlsson, J. (Red.) (2004). *Arbetslag och lärande: Lärares organiserande av samarbete i organisationspedagogisk belysning*. Studentlitteratur.
- Prediger, S., Roesken-Winter, B., & Leuders, T. (2019). Which research can support PD facilitators? Strategies for content-related PD research in the Three-Tetrahedron Model. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 22(4), 407–425.
- Shay, S. (2011). Curriculum formation: A case study from history. *Studies in Higher Education*, 36(3), 315–329.
- Singh, P. (2002). 'Pedagogising Knowledge: Bernstein's theory of the Pedagogic Device', *British Journal of Sociology of Education*, 23(4), 571–82.
- Smit, R., Rietz, F., & Kreis, A. (2018). What are the effects of science lesson planning in peers? Analysis of attitudes and knowledge based on an actor-partner interdependence model. *Research in Science Education*, 48(3), 619–636. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9581-3>
- Stoll, L., Bolam, R., McMahon, A., Wallace, M. & Thomas, S. (2006). "Professional learning communities": A review of the literature. *Journal of Educational Change*, 7, 221–258.
- Strickroth, S. (2019). Platon: Developing a graphical lesson planning system for prospective teachers. *Education Sciences*, 9(4), 1–26. <https://doi.org/10.3390/educsci9040254>
- Talbert, J. E. (2010). Professional learning communities at the crossroads: "How systems hinder or engender change." I A. Hargreaves mfl. (Red.), *Second International Handbook of Educational Change*. Springer International Handbooks of Education 23, s. 555–571.
- Threlfall, J. (2005). The formative use of assessment information in planning: The notion of contingent planning. *British Journal of Educational Studies*, 53(1), 54–65.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8527.2005.00283.x>
- Timperley, H. (2008). Teacher professional learning and development. *Educational Practices Series 18*. International Academy of Education.
- Tyler, R. W. (1950). *Basic principles of curriculum and instruction, syllabus for education*. University of Chicago Press.
- Wraga, W. (2017). Understanding the Tyler rationale: Basic principles of curriculum and instruction in historical context. *Espacio, Tiempo y Educacion*, 4(2), 227–252.
<https://doi.org/10.14516/ete.156>

Vol 17, nr 2 2023

Tema: Komparativ ämnesdidaktik: Transformationer som utvecklar kraftfull kunskap

Tema: Komparativ ämnesdidaktik: Transformationer som utvecklar kraftfull kunskap

Martin Stolare, Christina Olin-Scheller & Yvonne Liljekvist

Vad kan en elev som kan prata engelska? Didaktisk transposition av muntlig färdighet i lärares matriser för bedömning av det nationella provet

Liliann Byman Frisé, Erica Sandlund & Pia Sundqvist

Att introducera språklig mångfald och migration som tema på mellanstadiet

Anna Lindholm, Lise Iversen Kulbrandstad & Birgitta Ljung Egeland

Semantiska vågor i undervisningen: Likheter och skillnader i skolämnena matematik och samhällskunskap

Martin Jakobsson, Jorryt van Bommel, Ann-Christin Randahl & Niclas Modig

Fotosyntesundervisning 2.0: Kraftfull kunskap och en vidgad syn på fotosyntesundervisning

Anders Eriksson, Niklas Gericke, & Daniel Olsson

Föreställningar om kunskap och lärande i lärares planeringssamtal i matematik och historia

Ann-Christin Randahl, Yvonne Liljekvist, Martin Jakobsson & Kenneth Nordgren