Årgång 2– Nr 3 – 2005

Didaktikens Forum

Lärarhögskolan i Stockholm
Box 34 103, 100 26 Stockholm

Didaktikens Forum
Lärarhögskolan i Stockholm
Institutionen för undervisningsprocesser,
kommunikation och lärande
Box 34 103
S-100 26 Stockholm

Redaktionskommitté:
Lars Claeson, univ. lektor
Iann Lundegård, doktorand
Gunilla Molloy, FD, univ. lektor
Eva Norén, doktorand
Hans Persson, FM, univ. adjunkt
Annica Ragert, redaktör
Gull-Britt Larsson, redaktionssekreterare

Ansvarig utgivare: Anneli Liukko, FD, prefekt, Lärarhögskolan i Stockholm

Prenumeration och beställningar via UKL
Box 34 103
SE-100 26 Stockholm
Telefon 08-737 56 68
Telefax: 08-737 98 99
http://www.lhs.se/ukl/forskning/didaktikens_forum
Prenumerationspris: 300:-/helår (3 nr/år), lösnummer: 125:- (exkl. moms)
Portokostnader tillkommer

© Författarna och LHS

ISSN: 1652-2583
Omslag: Gull-Britt Larsson
Tryck: Intellecta Docusys, www.docusys.com

Innehåll

Presentation av författarna 4

Introduktion 5

Att värdera kreativitet. Kompetensutveckling genom kollegial medbedömning 7
Lars Lindström

Kartan och terrängen. Didaktikens två ansikten – som tradition och kritisk vetenskap 27
Anna-Lena Rostvall & Tore West

Vad betyder begreppet:: Matematikdidaktik i teori och praktik för dig? 47
Eva-Stina Källgården

Hur kan elevers kritiska tänkande tränas i naturvetenskapliga ämnen 52
Åsa Julin Tegelman

Värderingar kring etnicitet 73
Sara Carlsson & Linn Karlsson

Presentation av artikelförfattarna

Lars Lindström, professor vid Institutionen för undervisningsprocesser, kommunikation och lärande, Lärarhögskolan i Stockholm, vetenskaplig ledare för forskningsgruppen för estetiska ämnen och teknik, FEST-gruppen ingår i Centrum för utvärdering och bedömning (CUB).

Anna-Lena Rostvall, fil.dr./vik. professor i didaktik, är gitarrpedagog, lärarutbildare och läromedelsförfattare. Hon leder tillsammans med Tore West forskningsprojektet Interaktion i musikundervisning.

Tore West, fil.dr., studierektor för forskarutbildningen vid Institutionen för undervisningsprocesser, kommunikation och lärande, lärarutbildare och läromedelsförfattare. Han leder tillsammans med Anna-Lena Rostvall forskningsprojektet Interaktion i musikundervisning.

Eva-Stina Källgården, universitetsadjunkt, är gymnasielärare och lärarutbildare, undervisar i matematik och matematikdidaktik, dels inom grundutbildningens alla stadier och dels inom lärarfortbildning inom år 0-12.

Åsa Julin-Tegelman, fil.dr., disputerat i botanik vid Stockholms universitet. Arbetar som gymnasielärare i biologi, kemi och naturkunskap i många år. Arbetar sen 10 år vid Lärarhögskolan med nv-didaktik.

Sara Carlsson läser till lärare för grundskolans senare år, med inriktningarna svenska och media. Förutom två terminer svenska på Stockholms universitet är utbildningen, med bland annat didaktik och den verksamhetsförlagda utbildningen (vfu), förlagd till Lärarhögskolan. Där läser hon nu sin sjätte termin av sammanlagt nio.

Linn Karlsson läser till lärare för grundskolans senare år med inriktning mot ämnena svenska och engelska. Den ämnesteoretiska delen av utbildningen har skett på Stockholms universitet, medan praktik och didaktik är förlagd till Lärarhögskolan. Liksom Sara läser hon nu sin sjätte termin av sammanlagt nio.

Introduktion

Detta är tredje numret av tidskriften *Didaktikens Forums* andra årgång.Därmed är det också det sista för årgången! Det här numret har en stor spännvidd inom det didaktiska fältet. Artiklarna är skrivna för forskare, lärarutbildare, lärare och studenter.

I den första artikeln med titeln *Att värdera kreativitet. Kompetensutveckling genom kollegial medbedömning* beskriver Lars Lindström svårigheten att utvärdera kunskapsmålen utöver fakta och färdighet. Han prsenterar en modell för utveckling av bedömarkompetens när det gäller elevers skapande i bild. Att använda en kollega som medbedömare av elevernas 'portföljer' kan vara ett alternativ. Den kollegiala medbedömningen har blivit framgångsrik i flera europeiska länder. Lars Lindström visar hur kollegial medbedömning i en professionell kultur kan beskriva hur kompetens utvecklas inom en praktisk kunskapstradition.

I följande artikel som har titeln: *Kartan och terrängen. Didaktikens två ansikten – som tradition och kritisk vetenskap* prövar Anna-Lena Rostvall och Tore West en introduktion och vägledning inom didaktiken. Hur utvecklas kunskapen i didaktik i samhället och hos den enskilde läraren? Författarna diskuterar relationen mellan didaktisk praktik och vetenskapliga teorier och didaktisk verksamhet i lärarutbildningen. Finns det specifika lärarkunskaper och hur kam man i så fall utveckla dessa. Vilka kunskaper krävs av en lärare för att skapa en optimal lärarsituation för eleverna? Har forskning och undervisning något med varandra att göra. Det är en av många frågor som artikelförfattarna försöker belysa.

I artikeln *Vad betyder begreppet: Matematikdidaktik i teori och praktik för dig?* gör Eva-Stina Källgården en genomgång av några forskningsprojekt i matematikdidaktik innan hon kategoriserar matematikdidaktikens områden och kopplar dem till andra vetenskapsområden.

Kan man träna elever till kritiskt tänkande i naturvetenskap? Denna fråga diskuterar Åsa Julin-Tegelman i sin artikel: *Hur kan elevers kritiska tänkande tränas i naturvetenskapliga ämnen.* Hon har i sin lärarverksamhet utvecklat olika arbetsformer efter att ha insett hur eleverna ofta har svårt att koppla skolkunskapen till vardagserfarenheter i t.ex. kemi. Åsa Julin-Tegelman hänvisar till styrdokumentens krav på att elevers kritiska tänkande skall tränas och utvecklas. Hur tränar man det kritiska tänkandet i en laborationssal? Kan man i detta sammanhang använda sig av öppna laborationer? Att laborera kan illustrera teorin och vara ett verktyg för meningsfullt lärande samt ge inblick i naturliga fenomen. I artikeln förklaras även skillnaden mellan en laboration och ett experiment.

Som exempel på examensarbete har vi i detta nummer Sara Carlssons och Linn Karlssons examensarbete som lyfter fram värderingar kring etnicitet i läromedel. Dessa frågor har fått en central roll i dagens samhälle, liksom klass, genus och sexualitet. Sara Carlsson och Linn Karlsson har undersökttvå olika läromedelsserier, som oftast finns ute på skolorna. Uppsatsen finns att läsa på tidskriftens hemsida www.lhs.se/ukl/forskning/didaktikens_forum/

Stockholm i oktober 2005

Redaktionen

Didaktikens Forum

Planerad utgivning årgång 3 (2006)

	Manusstopp	Utgivning
Nr 1	v. 4	v. 10
Nr 2	v. 14	v. 20
Nr 3	v. 34	v. 40

Manuskriptet bör inte överstiga 20 A-4 sidor eller 40 000 tecken. Manuskriptet sänds till redaktionssekreteraren via e-post (gull-britt.larsson@lhs.se) eller via post under nedanstående adress, detta under förutsättning att artikeln senare sänds som Word-fil, se mall i årgång 1, nr 3 eller www.lhs.se/ukl/forskning/didaktikens_forum/

Inget arvode utgår för publicerat material, förutom 5 exemplar av det nummer som artikeln publiceras i och en helårsprenumeration.

Gull-Britt Larsson
UKL
Box 34 103
100 26 Stockholm

Lars Lindström

Att värdera kreativitet

Kompetensutveckling genom kollegial medbedömning

I läroplanskommitténs betänkande *Skola för bildning* (SOU 1992: 94) framhålls att kunskap inte bara består i fakta och färdigheter. Kunskap handlar också om förståelse och förtrogenhet. Förtrogenhetskunskap kan man inte läsa sig till. Den erhålls genom erfarenhet av många olika situationer, som gör att man i nya situationer kan göra relevanta bedömningar. Kunskapsmål utöver fakta och färdigheter är svåra att utvärdera, vilket kan ge intrycket att de visserligen är önskvärda men knappast tillhör de nödvändiga baskunskaperna.

Den modell för kunskapsbedömning jag här ska presentera, utarbetades i en delstudie inom ramen för Skolverkets utvärdering av skolan 1998 (US98) (Lindström *et al.*, 1999). Studien utgick från övertygelsen att elevers kreativa förmåga förtjänar ökad uppmärksamhet i skolan och i samband med utvärderingar. Med *kreativitet* avser jag ”ett kombinerande av redan kända element till en *ny* problemlösning eller produkt som är välintegrerad och användbar för sitt syfte” (Ekvall, 1976, s. 224). Denna definition stämmer väl överens med Vygotskijs (1995) uppfattning i *Fantasi och kreativitet i barndomen*. ”Alla skapelser av fantasin är uppbyggda av element som hämtats ur verkligheten,” hävdar Vygotskij och fortsätter: ”Det skulle vara ett underverk om fantasin kunde skapa ur ingenting” (op. cit., s. 17). Ju rikare en människas erfarenheter är, desto mer material förfogar hennes fantasi över. Kreativa *processer* innebär, enligt Vygotskij (op. cit., s. 41), att man ”väljer ut” och ”kombinerar” element som ingår i ens tidigare repertoar. *Produkter* av skapande med konstnärliga medel kan i sin tur bredda och fördjupa människors känslor och tankar. Detta äger inte rum av en slump utan i kraft av den kreativa produktens egen inre logik, så länge denna står i förbindelse med företeelser och skeenden i det verkliga livet.

Lpo 94 (Läroplaner för det obligatoriska skolväsendet, 1994) framhåller i avsnittet om ”Skolans uppgifter” att ”förmåga till eget skapande hör till det som eleverna skall tillägna sig” (s. 8). Som exempel anges ”skapande i bild, text och form”, men påståendet syftar betydligt vidare än så. Detta framgår av avsnittet om lärarens professionella ansvar där det sägs att varje lärare skall ”ge utrymme för elevens förmåga att själv skapa och använda olika uttrycksmedel” (s. 12). Kreativitet uppfattas, med andra ord, som en ämnesövergripande kompetens. I avsnittet om mål att uppnå i grundskolan, sägs

att ”skolan ansvarar för att varje elev efter genomgången grundskola (...) har utvecklat sin förmåga till kreativt skapande och fått ett ökat intresse för att ta del av samhällets kulturutbud” (s. 10).

Utvärdering av sådana uppnåendemål ställer krav på mångdimensionella, kvalitativa omdömen. I denna artikel presenteras en modell för utveckling av bedömarkompetens på områden av detta slag. Elevers skapande förmåga i bild används som ett exempel, som antas ha motsvarigheter beträffande andra komplexa kompetenser och kunskapsområden. Kreativa processer dokumenterades och bedömdes med hjälp av portföljer. Portföljvärdering gör det möjligt att studera inte bara den bildskapande processen, utan också sådana kvaliteter i elevers skapande arbete som, enligt läroplanerna för grundskolan och gymnasieskolan, all bedömning och all betygsättning skall sträva mot:

Grundskolan ”skall sträva efter att varje elev

- utvecklar ett allt större ansvar för sina studier och
- utvecklar förmågan att själv bedöma sina resultat och ställa egen och andras bedömning i relation till de egna arbetsprestationerna och förutsättningarna.” (Lpo 94, s. 16)

Gymnasieskolan ”skall sträva mot att varje elev

- tar ansvar för sitt lärande och sina studieresultat och
- kan bedöma sina studieresultat och utvecklingsbehov i förhållande till kraven i kursplanerna.” (Lpf 94, s. 35)

Kunskapskvaliteter i bildskapande

I debatten om ämnet Bild, i Sverige och internationellt, har man tidigare ofta tagit avstånd från tanken att värdera och bedöma barns och ungdomars bildskapande. När man i Holland, för ett par decennier sedan, införde nationella prov som ett sätt att värdera elevers bildskapande förmåga i gymnasieskolan, var vissa bildlärare rädda för att ”införandet av mål, normer och kriterier kommer att döda kreativiteten, entusiasmen och motivationen; det kommer att göra konstutövandet till ännu en skolastisk övning” (Schönau, 1996, s. 157). Liknande röster höjdes i England, bland gymnasielärare, något årtionde tidigare (Steers, 1996). Idén att värdera elevers bildskapande har stött på ännu större motstånd i grundskolan, särskilt på de lägre stadierna.

Bilden har uppfattats som ett spontant uttryck för barnets tankar och känslor. Att värdera bilder och bildskapande blir, med detta synsätt, liktydigt med att värdera barnet självt. Under de senaste decennierna har emellertid forskare ifrågasatt uppfattningen att bilden är en slags fönster genom vilket vi blickar in i barnets själ (Lindström, 1995). Norman Freeman (1972; 1980) och andra som studerat den skapande processen har visat att teckningars utseende i hög grad bestäms av barns sätt att gå tillväga när de ritar dem. Thomas och Silk (1990) menar att barns bilder bör uppfattas som konstruktioner eller resultat av en gestaltningsprocess snarare än fönster. Med detta perspektiv kan barnteckningen lära oss något väsent-

ligt om hur barn och ungdomar griper sig an problem. Det blir möjligt att se likheter mellan bildskapande och skapande på andra områden.

Bild, och i synnerhet dess skapande moment, uppfattas traditionellt som ett färdighetsämne. Detta synsätt är ensidigt. För att kunna utnyttja färdigheter på ett självständigt och flexibelt sätt krävs förståelse. Ett exempel på betygskriterier för ämnet Visualisering, inom gymnasieskolans estetiska program, visar hur kvalitativa (i motsats till kvantitativa) kunskapsnivåer kan beskrivas. Bland betygskriterierna för Godkänd ingår att ”eleven genomför givna arbetsuppgifter, men behöver visst stöd för att nå resultat”. För Väl godkänd ställs kraven högre: ”Eleven genomför givna arbetsuppgifter självständigt och tillämpar sina kunskaper på ett kreativt sätt i nya sammanhang” (Skolverket, 1996b, s. 93-94). I kursplanerna för gymnasieskolan beskriver man ofta kvalitativt högre nivåer av kunskap med uttryck som att eleven arbetar ”självständigt”, ”tar egna initiativ”, kan ”diskutera och motivera val av olika material och tekniker”, kan tillämpa sina kunskaper ”på ett kreativt sätt i nya sammanhang”, osv.

De citerade kunskapskvaliteterna vittnar inte bara om kunskaper och färdigheter i traditionell skolmässig mening utan också om en förtrogenhet med kunskapsområdet. Liknande formuleringar återkommer i grundskolans betygskriterier och i de avsnitt om ”bedömningens inriktning” som, genom att uttrycka ”de kunskapskvaliteter som skall ligga till grund för bedömningen”, utgör en brygga mellan kursplan och betygskriterier. Till dessa kvaliteter hör, i ämnet Bild, ”graden av självständighet och variation i sättet att skapa bilder och former, undersöka bildmässiga problem och finna kreativa lösningar. Vidare skall bedömningen uppmärksamma elevens säkerhet i och förmåga att kommunicera med bilder för att nå ut med sitt budskap”. En annan bedömningsgrund är ”elevens förmåga att kritiskt granska bilder och kunna reflektera över bildens uttryck och innehåll liksom dess roll i olika sammanhang”. Vid bedömningen kan man dessutom väga in elevens ”drivande roll i skapande processer som förutsätter samarbete och kollektiva läroprocesser” (Skolverket, 2000, s. 11).

Kollegor som medbedömare

En beskrivning av ämnesspecifika krav för olika betygsnivåer har en mängd fördelar. En sådan är att de ger läraren pedagogisk frihet att själv välja stoff, exempel och lämpliga undervisningsmetoder. Uttalade kriterier gör vidare eleven mer självständig i förhållande till läraren, eftersom det är kriterierna snarare än lärarens personliga preferenser och bildsyn som ligger till grund för värderingen. Med tydliga mål och kännedom om hur insatserna blir bedömda är det lättare för elever att – med läraren som handledare – styra sin egen läroprocess. Bedömningskriterier får emellertid inte vara så precisa att det ovan beskrivna handlingsutrymmet för lärare och elever beskärs eller att man fjärmar sig från övergripande mål (Davidsson m.fl. 1996)

bör, å andra sidan, inte vara så vaga och mångtydiga att det blir omöjligt att jämföra olika skolor. ”Oavsett hur undervisningen genomförts skall ett visst betyg avse *likvärdiga* kunskaper – det kan inte avse *lika* kunskaper”, påpekar Davidsson m.fl. (1996, s. 97, vår kursiv.)

Vid elevers skapande arbete i bild förväntas de produkter som bedöms avspegla en viss grad av självständighet, kreativitet, initiativförmåga, personlig stil, osv. I motsats till vad som är fallet vid till exempel en hundutställning, är det därför omöjligt att i förväg presentera en rikslikare som talar om hur en god produkt skall se ut. Vidare måste man vid bedömningen ta hänsyn till förekomsten av skilda konstuppfattningar samt krav som är specifika för olika genrer och som aktualiseras av till exempel nya elektroniska medier. John Dewey (1934) liknar kritik och bedömning vid en undersökning där verket, med dess färger, ljus, komposition, volymer och deras inbördes sammanhang, förser oss med material. Undersökningen kan utmynna i ett värdeomdöme, men detta är inte slutgiltigt utan en inbjudan till andra att själva se efter och bilda sig en egen uppfattning:

> Kritikern inser att hans påståenden om vad som är ’bra’ och ’dåligt’ i högre eller mindre grad är något vars värde andra personer måste pröva i deras direkta iakttagelse av och umgänge med verket. Hans kritik ställer ett socialt dokument till förfogande och kan kontrolleras av andra som har tillgång till samma objektiva material.(s. 309).

Doug Boughton, tidigare verksam vid University of South Australia, har ägnat stor uppmärksamhet åt frågan om hur elevers kunskaper i Bild skall bedömas och har bland annat redigerat en bok med inlägg av internationella experter i ämnet (Boughton, Eisner, & Ligtvoet, 1996). I en artikel, introducerar han en modell för att uppnå jämförbara nivåbedömningar kallad ”Community as Arbiter of Quality”, vilket fritt kan översättas till ”Kollegor som granskare av kvaliteten” (Boughton, 1997). Modellen är hämtad från forskningen, där den vetenskapliga halten i ett arbete bedöms av forskarsamhället.

Boughton menar att det är svårt att särskilja olika kunskapsnivåer enbart på grundval av verbala beskrivningar. Målen i Bild som svenska elever skall ha uppnått efter det femte respektive nionde skolåret i grundskolan är exempelvis formulerade på praktiskt taget samma sätt (Skolverket, 2000). Efter det femte skolåret skall eleverna bland annat ”kunna framställa bilder och former med hjälp av olika redskap och tekniker”. Efter det nionde skolåret skall de ”ha förmåga att se och framställa bilder och former med hjälp av traditionella och moderna metoder och tekniker”. Uppnåendemålen preciserar dock inte vilka slags bilder och former eleverna ska kunna framställa eller på vilket sätt kravnivån efter nio skolår är högre än fyra år tidigare. Tillägget att eleverna efter det nionde skolåret även ska kunna ”se” bilder och former är så vagt formulerat att det knappast tillför något nytt. Det framgår inte vad eleverna ska kunna se

som de inte sett tidigare. Läroplanens mål, liksom betygskriterier, måste för att få mening tolkas av kollegor som undervisar elever under samma skolår.

Liksom i konstvärlden, bör fastställandet av kvalitetsnormer föregås av en debatt i syfte att nå samförstånd, anser Boughton. I ett sådant samtal mellan likar tolkas å ena sidan kursplanemål och betygskriterier och å andra sidan elevarbeten. Modeller för hur en sådan professionell gemenskap skapas har utvecklats i samband med Central Practical Examination (CPE) i Nederländerna samt International Baccalaureate (IB). Liknande system för kollegial medbedömning förekommer på gymnasienivå även i Storbritannien, Australien och Nya Zeeland (Beattie, 1997; Boughton, 1997). I dessa länder når man samförstånd om kvalitetsnivåer i dialog med kollegor, med utgångspunkt i elevers arbeten och med vägledning av klart uttalade mål och kriterier. Den kollegiala medbedömningen är en nyckel till att försöket med portföljvärdering i ungdomsskolan blivit så framgångsrikt, påpekar Diederik Schönau (1996, p. 164) i Holland. Teresa Eça (2005) rapporterar om liknande erfarenheter från Portugal, där bildandet av "bedömarlag" (communities of assessors) bidragit till såväl mer likvärdiga omdömen som en utveckling av lärares kompetens som bedömare. I vad Boughton (1997) anser vara ett idealt utbildningssystem, bör kollegial medbedömning införas även på de nivåer som motsvarar den svenska grundskolans femte och nionde skolår.

Detta förfaringssätt har flera av de kännetecken som utmärker en "praktisk" kunskapstradition. Yrkeskunskap bildas, enligt Donald Schön (1983), i första hand genom deltagande i en praktik och i dialog med andra människor Ett annat särdrag för denna tradition är dess stöd i en rik repertoar av *exempel* och *fall.* Den kunnige praktikern "*ser* en ny situation *som* något som redan finns i hennes repertoar", skriver Schön (1983, s. 138).

Elevportföljer

I arbetet med att fastställa kunskapsnivåer inom olika kurser i den svenska gymnasieskolan har *elevbeskrivningar* använts. I *Betygsboken 2* (Skolverket, 1996a) ges ett par exempel på sådana beskrivningar i kärnämnet Estetisk verksamhet. Elevbeskrivningar motsvarar de "exempel" och "fall" som, enligt Schön (1983), är centrala i all praktisk yrkesutövning. Dessa bildar referenspunkter (eng. benchmarks) som används i den fortsatta bedömningen, där en ny situation jämförs med något man känner till sedan tidigare. Kollegor, på samma eller olika skolor, som undervisar samma kurs behöver veta vad som menas med att en elevs arbete befinner sig på till exempel en hög nivå, en medelnivå eller en låg nivå. Dessa referenspunkter kan bestå i verbala beskrivningar, som i *Betygsboken.* Beskrivningar i ämnet Bild bör dock vara visualiserade, med kommentarer som förklarar varför en utvald elevs arbete bedöms befinna sig på en viss nivå. Arbetena bör dessutom representera olika genrer och vara gjorda i olika syften. Elevportfölje-

Elevportfölj 1: SIGVARD 8 år, "Resan till det okända"

Sigvard brukar ofta teckna och måla hemma. Inom familjen pratar de ofta om bilder han gjort. Sigvard upplever allt som har med Bild att göra i skolan som roligt. Han kan inte komma på något som är tråkigt.

Intervju

Intervjuare: vad är det du har velat berätta i dina bilder, med de här bilderna?
Sigvard: det blir mest om berg sådär då va
I: om berg? kan du berätta lite för mig om den här bilden (bild 1)?
S: ja, det är mest snö, de vita runda små grejerna,
o ehh det dära vita som är inne i bergen där då
I: det där? (pekar)
S: som lite snöfläckar sådär då, och ehm det andra är tält däruppe på och sådär

Bild 1

I: och eh, det här? (byter till bild 2)
S: det var då jag började rita med kol, det var för då hade jag målat med blyerts men så sa jag till Helen att det var så jobbigt men då sa hon att jag kunde ta kol istället och så gjorde jag det och då var det mycket lättare så jag gjorde de då istället.
I: har du bara velat berätta om berg eller har du velat… (återgår till bild 1)

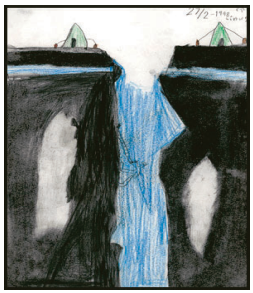
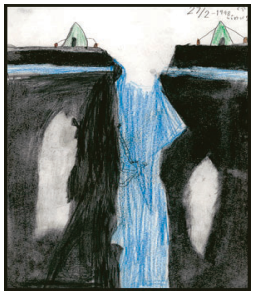


Bild 2

S: nja, lite ahh, mest berg
I: mest själva berget då (visar på bilden)
S: ahh mest själva sådära
I: dom här då, vad är de för?
S: de e gubbar, bergsklättrare sådär då

I: ahh ja (tillbaka till bild 2)
S: fast jag har inte dom på alla
för att det handlar nästan bara om berg sådär då.



I: ja, (byter till bild 3) och här har du försökt på något annat sätt då.
S: ja, men de var första gången jag bara ritade den med kol,
men den var jag absolut inte nöjd med
I: nej
S: det blev för mycket kludd tyckte jag

Bild 3

I: och här har du också då försökt med kolet och berg
(byter till bild 4 och strax efter till bild 5)

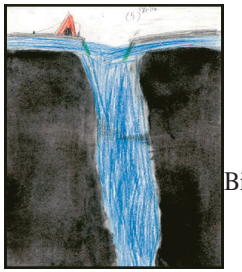


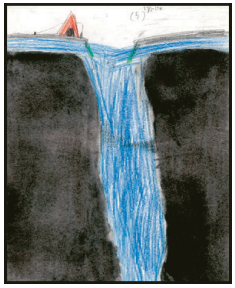
Bild 4

S: ja, det där var den sista, den tyckte jag var bäst
I: den tyckte du var bäst?
S: ja
I: kan du förklara för mig varför du tyckte den här var bra?
S: jo för att ehhm, jag kom på det då att emm att riktiga berg brukar,
dom är inte ungefär lika stora sådär utan ett kan vara högre än ett annat
och ett kan vara lite mindre sådär och så gjorde jag ett högre och ett mindre.
I: a ja, när du gjorde de här bilderna kom du att tänka på någon annan bild då;
någon som du hade sett tidigare?
S: nehe
I: det gjorde du inte, om vi tar och tittar på den som du är lite mindre nöjd med
vilken skulle det vara utav de här bilderna?

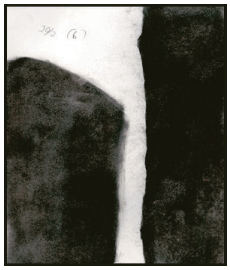
Bild 5

S: ehh, det skulle nog vara i så fall den här då (tar fram och visar bild 2)
I: ja
S: där för jag tycker det blev lite, sen blev det lite småkonstigt med ena i blyerts sådäradå
och det andra i kol.
I: det där? (pekar)
S: ja, och det tyckte jag blev lite konstigt och kladdigt sådära då att
ehh det ser ut som det spretar så jättemycket då
I: ja, om du skulle få välja en blid som du skulle göra om eller förändra vilken skulle det bli då?

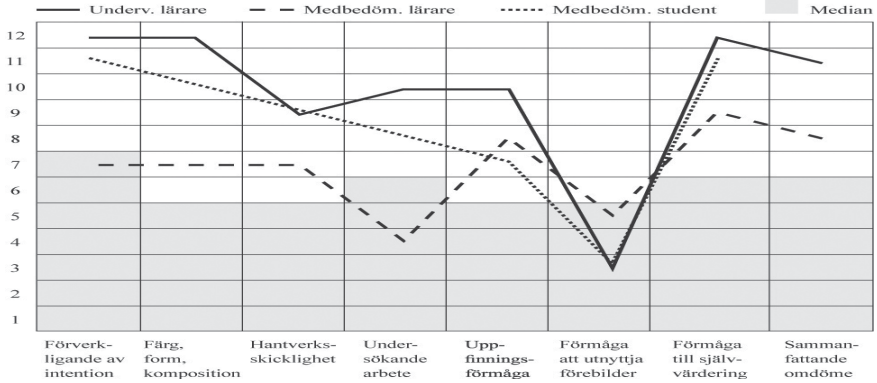
S: ehhm, det skulle nog ehh vad den här (tar fram bild 4)
I: vad skulle du göra då?
S: då hade jag nog, kanske, hade jag kommit på det
då skulle jag nog gjort högre berg då igen.
I: här?
S: ja mm



I: som du hade på den här bilden?
(bläddrar upp bild 5 men återvänder sedan till bild 4)
S: mm för annars tycker jag det blir så himla tomt däruppe på,
det blir nästan ingenting där och så.
I: nej, här menar du? (pekar längst upp)
S: mm



Värdering



Undervisande lärare: – Hela tiden utvecklat sin idé; självständigt och säkert. Provat sig fram med olika tekniker. Ser klart och kan förklara sina brister/fördelar. Slutbilden som han är mest nöjd med är effektfull och oväntad med de enkla bergen – varar ett är utfallande. Även gjort berg i lera. Han har vågat prova att förändra bilderna. Inte sökt förebilder. Mitt (lärarens) fel till en stor det.
Medbedömande lärare: – Vet vad han vill med bilderna (berg). Självkritisk. Uppfinningsrik (kol).

rna 1 och 2 i denna tidskrift (s.12-14, 18-20) består av utdrag ur US98:s portföljvärdering av bildskapande (Lindström *et. al.*, 1999).

Värderingen av elevernas arbete grundar sig på ett rikare underlag än vad som fått rum här. Större delen av detta underlag finns dokumenterat i den CD-ROM som följde med forskningsrapporten.

Elevbeskrivningarna bör, enligt Boughton (1997), illustrera ett brett spektrum av möjliga prestationer och bestå i ett rikt och varierat urval av arbeten. En viss kompetensnivå kan komma till konkret uttryck på många olika sätt. Beattie (1997) påpekar att ett urval av fall eller exempel, tolkade mot bakgrund av kursplanemål och betygskriterier, kan vara en hjälp också för eleven att utveckla sitt skapande. Betydelsen för eleverna av en viss uppsättning illustrativa fall skall dock inte överskattas. Eleverna bör uppmuntras finna referenspunkter för sitt skapande även på andra sätt, till exempel genom delredovisningar och diskussioner kring elevarbeten i klassen eller genom att studera bildmedier, ta del av facklitteratur, besöka museer, osv. Elever behöver förebilder, kriterier och gensvar (som ofta kan ges av kamrater i stället för av läraren), påpekar Wiggins (1993). Men referenspunkterna måste vara många, så att eleverna blir förtrogna med området och inte frestas att överta andras lösningar på ett osjälvständigt sätt.

En professionell kultur

I US98:s värdering av elevers skapande i bild (Lindström *et al.*, 1999) är medbedömare av elevernas portföljer ett centralt inslag. Det omedelbara syftet var att bedöma utvärderingsinstrumentets tillförlitlighet och giltighet. Vi ville utröna om olika lärare kommer fram till likartade bedömningar, ett resultat som skulle tyda på att lärare tolkar våra kriterier på likartat sätt. Vi ansåg, liksom Boughton (1997), att kolleger som undervisar elever under samma skolår är bäst rustade att vara medbedömare. Dessa kan antas ha provat på liknande uppgifter och känner till vad som är möjligt och realistiskt att vänta sig (Schönau, 1996).

Samtidigt är det en fördel om bedömaren kommer från en annan skola. En kollega från samma skola blir lätt influerad av den s.k. haloeffekten, dvs. hon tar hänsyn till vad hon vet om eleven från andra sammanhang, vilket påverkar hennes sätt att bedöma elevens arbete sådant som det kommer till uttryck i elevens portfölj. Detta leder till en tendentiös bedömning av vissa elever.

Lågt samband mellan elevens lärare och medbedömaren, som kommer från en annan skola, behöver dock inte betyda att *kriterierna* tolkas på ett godtyckligt eller tendentiöst sätt. En annan innebörd, som måste prövas, kan vara att de båda bedömarna tolkar *elevernas arbeten* på olika sätt. En alternativ tolkning av detta slag är särskild rimlig i fråga om de kriterier som används för bedömning av den skapande processen och ett produktkriterium vi använder, som förutsätter kunskap om elevernas intentioner. Vi har i US98 bemött det sistnämnda hotet mot resultatens validitet med elevintervjuer. Intervjuerna riktar uppmärksamhe-

ten mot elevernas intentioner, deras arbetsprocess och deras egen värdering av sitt arbete. De är genomförda av forskargruppen och har spelats upp för elevens lärare och för en medbedömare, så att dessa vid bedömningstillfället fått jämförbara utgångspunkter.

Kollegial medbedömning främjar en kultur där kvaliteter i bildarbete diskuteras och bedöms. Ett forum för bedömningar av kvalitet på det egna verksamhetsområdet är kännemärket för en *professionell kultur*. Ett utvärderingsinstrument av det slag vi använder registrerar inte kunskapsnivån på samma sätt som när man sätter ned en sticka i motorn och mäter oljenivån i en bil. Det måste tolkas med insikt och denna tolkning gör samtidigt att bedömarens uppmärksamhet riktas mot tidigare kanske förbisedda aspekter av elevers bildskapande. Det som varit ”grund”, dvs. uppfattats som en mindre väsentlig bakgrund, kan med nya glasögon komma att förvandlas till ”figur” eller ställas i fokus. Samtidigt måste kriterierna vara så flexibla att vissa av de kriterier som vi föreslagit tillmäts mindre vikt, medan andra kommer till. Vi betonar att den sammanfattande bedömningen av en elevs arbete är ett professionellt ställningstagande. Slutomdömet är inte ett genomsnitt av en elevs prestationer på samtliga de skalor vi utformat. Skalorna har främst kommit till för att säkerställa att lärare vid bedömning av elevers skapande arbete uppmärksammar och väger in en mångfald aspekter.

En utvärdering av skolan har begränsat värde om inte lärare ges redskap att förändra sin praktik så att möjligheterna att förverkliga läroplanens intentioner ökar. Kollegial medbedömning, under år 2, år 5 och år 9 i grundskolan samt sista året (eller avslutande kurser) i gymnasieskolan, bör kunna ge lärare ett sådant redskap. Det kan diskuteras hur ofta sådan bedömning bör ske och hur den kan organiseras på kommunal och nationell nivå (se Schönau, 1996; Beattie, 1997; Boughton, 1997; Eça, 2005). Men oavsett detaljerna, ligger det ett värde i att beskriva hur sådan bedömning kan gå till och hur den uppfattas av medverkande lärare. Kollegial medbedömning i en professionell kultur överensstämmer med Schöns (1983) beskrivning av hur kompetens utvecklas inom en praktisk kunskapstradition. Denna form av bedömning, som innebär att olika situationer, exempel och fall jämförs med varandra, har goda utsikter att utveckla medverkande lärares förtrogenhetskunskap.

Om kollegialt medbedömarskap utvecklar lärares professionella förtrogenhet och artikulerar yrkeskunskapens ”tysta” dimensioner, borde medverkan i sådan bedömning vara en utmärkt *modell för kompetensutveckling*. Detta är ett argument för att mer erfarna bedömare samarbetar med och lär upp lärare som är mindre vana vid detta slag av bedömning. Erfarenheterna från vår studie i US98 kan, som en väsentlig biprodukt, bidra till utvecklingen av en sådan utbildningsmodell. Utvärdering av elevers kunskaper skall inte, som Steers (1996) påpekat, uppfattas som en komponent som ”skruvas på” utbildningssystemet när allt annat är på plats. Det skall vara en del av en decentralise-

rad skolas styrsystem och bidra till att aktörer på olika nivåer själva kan korrigera kursen, om så behövs (Lindström & Lindberg, 2005).

I en sådan modell har också ”exempel” och ”fall” (Schön, 1983) i form av elevportföljer en viktig funktion. US98:s portföljvärdering av bildskapande (Lindström *et al.*, 1999) tog, med hjälp av en CD-ROM-skiva, fram visuella fallstudier som illustrerar skilda kunskaps- och färdighetskvaliteter, på olika kvalitativa nivåer samt från olika skolår och skolformer. Här konkretiseras kriterierna i form av beskrivningar av elevarbeten i grundskolan och gymnasieskolan. Dessa ”översättningar” illustrerar olika nivåer av kunskap, förståelse, färdighet och förtrogenhet inom vart och ett av undersökningens huvudkriterier. En struktur har tagits fram och exemplifierats med 46 utvalda elevportföljer. Här kompletteras redovisningen av en elevs bilder med länkar till en allmän presentation av elevens arbete, en presentation av hennes loggbok, utdrag ur en videobandad intervju, information om hur arbetet värderats med hänsyn till samtliga kriterier, exempel på förebilder som eleven utnyttjat sig av, m.m. (se utdrag i Elevportfölj 1 och 2 i denna tidskrift: s.12-14, 18-20).

Dessa fallstudier eller elevportföljer har inte bara till syfte att illustrera våra resultat. De visar också på hur uppmärksamhet kan riktas mot ”tysta” aspekter av kunskap i syfte att utveckla en professionell kultur. De kan stödja lärare att själva och i samverkan med kolleger skaffa sig ett rikt förråd av referenspunkter för att beskriva mål, tydliggöra kriterier och bedöma kompetensnivåer. Våra exempel kan tolkas mot bakgrund av de kriterier vi använder. De gör det möjligt att bedöma rimligheten i våra slutsatser. Samtidigt kan de, använda i lärarutbildning, visa på hur kvalitativa bedömningar går till. Professor Liv Merete Nielsen (2001) vid Högskolan i Oslo har använt fall-studierna i detta syfte. Hon skriver:

> Her ligger det aller mest spennende i materialet, nemlig å sammenlikne punkt for punkt hvordan bedømmerne har benyttet kriteriene på ulike elevers arbeid. Dette skaper garantert debatt i en studentgruppe, og det er et konkret utgangspunkt for refleksjon over egne holdninger og eget fagsyn (s. 38).

Det reduktionistiska misstaget

En viktig bieffekt av US98:s portföljvärdering (Lindström *et al.*, 1999) är att de medverkande lärarna blivit mer medvetna om vikten av att tolka bildkollektioner mot bakgrund av elevernas intentioner – som inte alltid överensstämmer med de föreställningar läraren haft om en given uppgift. Det är främst genom att man, som dessa lärare, studerar en mängd enskilda fall, jämför dem med varandra, söker efter ”familjelikheter” (Wittgenstein, 1958) och särskiljande drag, tar hänsyn till den sociala och kulturella miljöns inflytande, betraktar fallen i olika perspektiv, närmar sig dem från olika utgångspunkter, osv. som man utvecklar den egna bedömarkompetensen.

Elevportfölj 2: PETER 11 år, “Människor”

Peter sysslar aldrig med någon form av bildarbete hemma. Då och då pratar man om bilder som Peter gjort. Roligast med bildämnet i skolan upplever Peter är att måla samt att ”man får måla ganska fritt”. Tråkigast med bildämnet är att diska färgkopparna. Helst skulle han vilja arbeta med lera. Han upplever inte att han lärt sig något under bildlektionerna.

Intervju

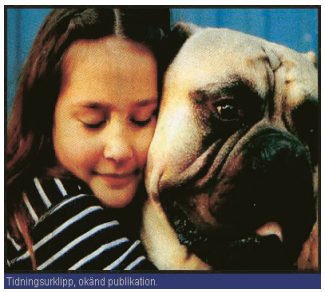
Intervjuare: kan du berätta för mig vad det var för uppgift ni hade?
Peter: att måla eller göra nåt sånt om människan.
I: om människan. vad var det du kom att tänka på då, när ni fick veta det?
P: att vi skulle måla bilder med människor främst.
I: ja, var det några speciella bilder du kom att tänka på?
P: nej
I: nej, men det blev en bild i alla fall, det blev många bilder.
och den här är du speciellt förtjust i,
kan du berätta för mig varför du är förtjust i den?
P: mmm, den blev bäst målad och har ganska mycket färger.
I: ja, när du säger bäst målad, vad innebär det?
P: den är liksom snyggast, en del blev ju skitfula.
I: vad sa du?

P: en del blev ju skitfula, typ som den här (pekar).
I: är den här, den är dåligt målad alltså?
P: ja
I: på vilket sätt då menar du?
P: den är ful.
I: ja, på vilket sätt är den ful? Jag menar, är det det här som stör (pekar) eller?
vad är det som är fult egentligen?
P: mm, den gubben (pekar) blev lite misslyckad.

I: aja, men den här menar du (byter bild) den sa du har bra färger och den är fint målad?
P: mm
I: kan du berätta vad den handlar om?
P: ehhh mmm han åker motorkross och så råkar han åka lite för lågt
I: hur kom du på idén till den här?
P: mm det var en bild, nån motorcross bild.
I: nån tidning som du tittar i?
P: mm
I: aja, det är någon stackare som har åkt före där också, och hamnat där nere.
P: ja
I: var det nånting så att säga som du ville visa med bilden, du ville berätta?
P: nej
I: inget speciellt? jag tänkte mer på om det hade med människor att göra
P: nej

I: nej, ehmm den där är du nöjd med också sa du?
P: mm
I: kan du förklara lite vad det är i den som gör att du blir nöjd?
P: det är ungefär samma sak som den förra
I: ahh, kan du berätta för mig, att den är…
P: fint målad och mycket färger.
I: mm, men den här är också ganska blodig?
P: ja, det var från en bild med en hund och en tjej som satt bredvid varandra
I: och så blev det på det här viset?
P: ja
I: ja, har du dom bilderna kvar?

P: ja, den har jag nog... det var den
I: jasså, den bilden (håller fram fotot) blev den bilden (visar Peters bild)
P: ja
I: det blev lite skillnad. hur kommer det sig att du valde att göra den så att hunden åt upp, människan?
P: det ser roligt ut.
I: spara den där, var rädd om den (ger tillbaka fotot).
Ehhm, sen så kommer lite mer bilder här, den här är du inte så nöjd med då.
Vi kanske ska lägga dem i lite ordning. Är det här den som du inte är så nöjd med?
P: mm


Tidningsurklipp, okänd publikation.

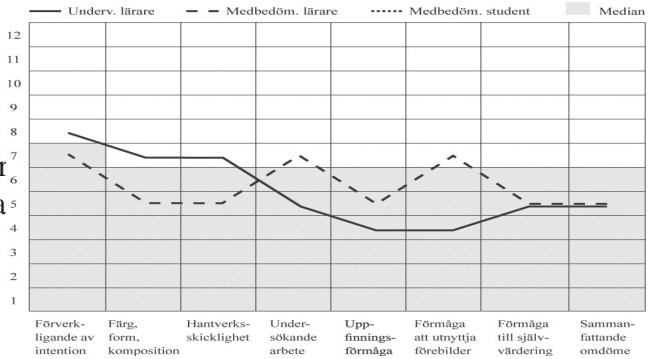
I: mm ok. du får förklara för mig, för jag fattar liksom inte riktigt
vad det är du är missnöjd med.
P: ja, runtom den är ju helt vitt och
I: mm
P: och så är den, den är ju liksom inte snyggt tecknad
eller det ser inte verkligt ut.
I: nej nej, okej.

I: om det är någon bild som du skulle vilja ändra eller göra om, vilken är det?
P: denna (tar fram "fiskbullefabriken")
I: ja, då får du berätta, vad är det som du skulle vilja ändra på i den här?
P: mm, lägga till några mer sånna här grejer som manglas och målat den lite mer.
I: mm det förstår jag eftersom du har sagt
att du skulle vilja ha mer färgläggande och så,
vad handlar det här om då?
P: människor som blir till fiskbullar.
I: jaha, hur kom du på den iden?
P: ehh, det vet jag inte. den kom jag inte på
från nån bild, jag bara kom på.
I: jaja, det var ingen bild du kom att tänka på utan.
P: nej
I: varför fiskbullar?
P: det såg roligt ut.
I: jaja

Värdering

Undervisande lärare:
– Saknas

Medbedömande lärare: – Använder enbart kritor
Bilderna är av det slag man ritar i målarböckerna
Han har svårt att se förtjänster
och brister i sina skisser.



Arthur Efland (2002) varnar för vad jag valt att kalla *det reduktionistiska misstaget* (Efland: the reductive bias). Exempel på ett sådant misstag är när vi i samband med bedömning låter det professionella omdömet ersättas av enkla checklistor som bortser från uppgiftens komplexitet. Värdering av kreativitet, liksom av andra kompetenser som kräver förståelse och förtrogenhet, låter sig ej reduceras till formler av detta enkla slag. Kunskapsbildningen kan liknas vid att orientera sig i ett landskap, snarare än vid den klassiska analogin att gå uppför en trappa. I det senare fallet är riktningen och trappstegens höjd givna på förhand. De bildar en skala, längs vilken individens framsteg kan mätas och registreras. Vandraren som genomkorsar ett okänt landskap, däremot, skaffar sig ett förråd av riktmärken med vars hjälp hon orienterar sig i terrängen. Är hon på väg att gå vilse, återvänder hon gärna till ett känt landmärke och tar ut kursen därifrån. Nykomlingen väljer vanligen att följa de upptrampade spåren, medveten om att genvägar ofta blir senvägar. Den som är väl bevandrad i bygden, vågar sig ibland ut i busksnåren för att trampa upp nya stigar.

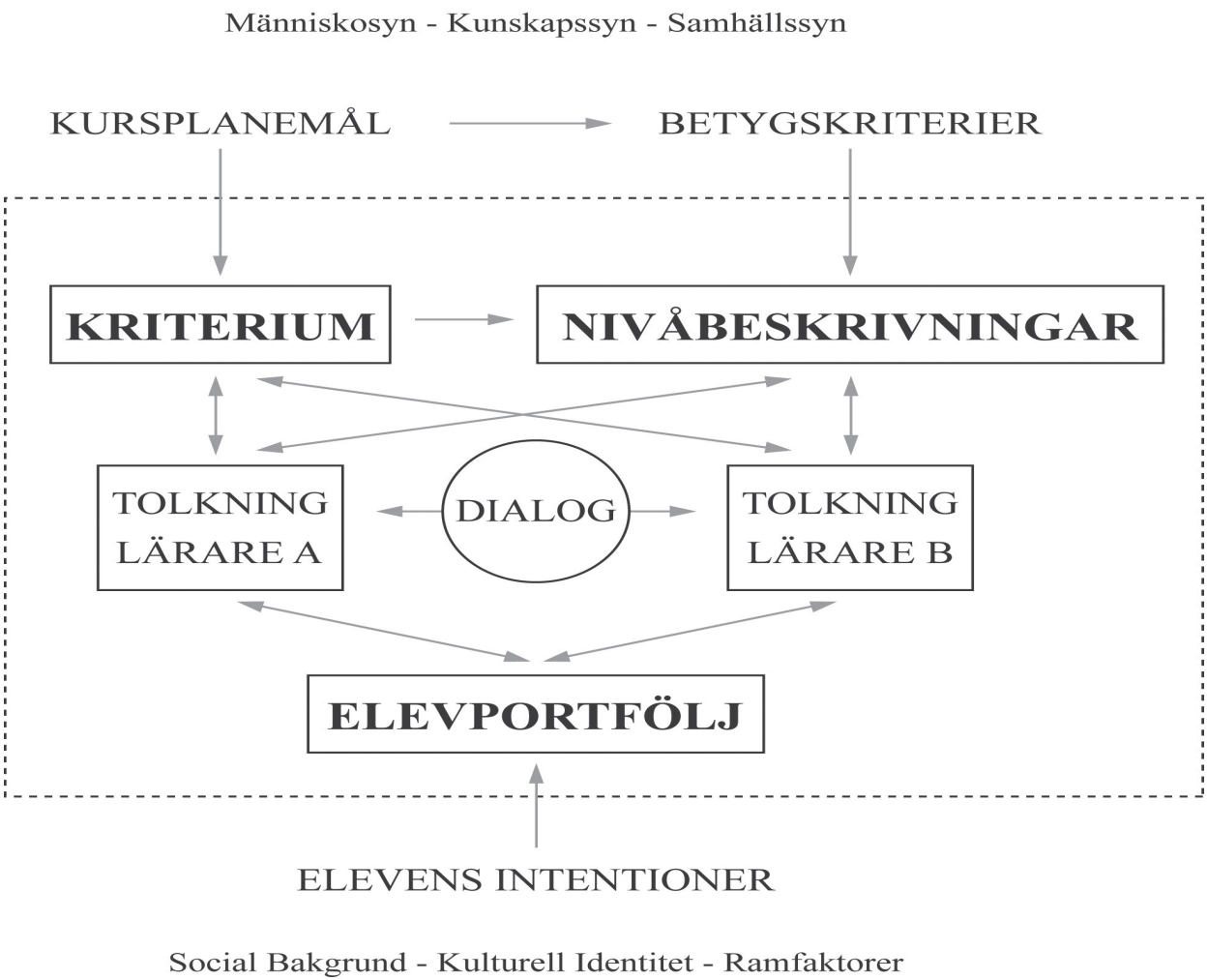
Efland (op. cit.) skiljer mellan områden som har en tydlig struktur (well-structured domains) och sådana som är komplexa och svåra att överblicka (ill-structured domains). Det reduktionistiska misstaget kan sägas vara ett *kategorimisstag* (Ryle, 1949) som uppstår när kunskap på det senare området uppfattas som hörande till det förra. Till områden med en tydlig struktur räknar Efland naturvetenskaper och matematik, där den ena insikten ofta lägger grunden för nästa. Liknelsen vid en trappa, eller ännu hellre vid en uppåtgående spiral (Bruner, 1960), äger här sitt berättigande. De studerande återkommer gång efter annan till samma centrala begrepp och principer – för varje gång litet klokare än förut. Till de komplexa och svåröverskådliga områdena räknar Efland konst och humaniora. Dessa fordrar ett annat närmande, som snarare kan liknas vid det sätt på vilket vandraren lär känna ett landskap. Med ett växande förråd av riktmärken, dvs. väl valda exempel och belysande fall, minskar de vita fläckarna.

Bedömarkompetens är ett annat område där landskapsanalogin är mer relevant än liknelsen vid en trappa eller spiral. Ett gott omdöme fordrar en förtrogenhet med området och en insikt i mångfalden av aspekter att ta hänsyn till, som i den modell för kompetensutveckling som jag presenterar nedan. Psykologi, sociologi, filosofi, etnologi och andra hjälpvetenskaper kan befrukta förståelsen av vad eleverna dokumenterar i sina pärmar och portföljer, men de kan också, tagna var för sig, förse oss med skygglappar som gör oss blinda för den erfarenhetsbaserade kunskapen (Shulman, 2004). Vi blir då återigen offer för vad jag, efter Efland (2002), kallar det reduktionistiska misstaget, här i bemärkelsen att lägga verkligheten tillrätta så att den stämmer med teorin, i stället för tvärtom. Efland varnar för misstaget att stoppa in begrepp och kategorier i skilda fack, utan inbördes förbindelser, när de kanske i själva verket över-

lappar och påverkar varandra i ett komplext samspel. Risken att gå vilse blir mindre om kunskapen *om* bedömning förbinds med studier *i* bedömning av, bland annat, de läroprocesser och den kunskap som elever dokumenterar i pärmar och portföljer av varierande slag.

Modell för kompetensutveckling

Figur nedan illustrerar sambandet mellan olika komponenter i en modell för professionell kompetensutveckling, grundad på *kollegial medbedömning*.



I figurens centrum befinner sig den undervisande läraren (Lärare A), dvs. den lärare som haft eleven som skall bedömas, och en medbedömare från en annan skola (Lärare B). Dessa båda är indragna i en *dialog* kring olika tolkningar. Tolkningarna gäller dels vad eleven har utfört (*elevportföljen*), dels vad som skall bedömas (*kriterier*) och hur skilda kompetensnivåer skiljer sig åt (*nivåbeskrivningar*).

Den kollegiala bedömningen inleds med att Lärare A och Lärare B oberoende av varandra bedömer elevens portfölj. I ett avslutande samtal, sedan samtliga portföljer bedömts, jämför de båda lärarna sina resultat. Avsikten är inte att de medverkande lärarna skall enas om ett gemensamt omdöme, vilket den ibland är då portföljvärdering används i samband med en slutexamen (t.ex. Schönau, 1996). Syftet är i stället att komma till klarhet om hur lärarna tolkar kriterier och nivåbeskrivningar i förhållande till elevernas portföljer. Vi ville med andra ord undersöka om det i undersökningsinstrumentet förekom oklarheter som borde rättas till eller preciseras, om värderingen kräver mer information än den som fanns tillgänglig i portföljerna (inkl. intervjuerna), om skilda resultat hade sin grund i att den undervisande läraren har en mer ingående kännedom om varje enskild elev eller bottnade i skilda värderingar av bildämnets syfte alternativt skilda uppfattningar om vilka kvaliteter som ryms i bilder och bildskapande.

Kontexten kring värderingsprocessen åskådliggörs av figuren på föregående sida. Här beskrivs ett möte mellan elev och skola som innehåller flera mellanled. Går man ”uppåt” i figuren, finns det ett samband mellan de *kriterier* vi använder för att beskriva elevers skapande verksamheter och de mål om skapande förmåga som finns formulerade i skolans *kursplaner*. Dessa mål är emellertid, som framgått ovan, ganska allmänt hållna. I utvärderingen av skolan 1998 (US98) sökte vi oss därför till konstkritisk litteratur och studier av skapande verksamheter för att formulera kriterier som angav de aspekter av skapande förmåga som är värda och möjliga att studera med empiriska metoder.

Till samtliga de kriterier vi valt ut, utom det sammanfattande omdömet, hör en nivåbeskrivning i fyra steg som försöksvis beskriver vägen från ”novis” till ”expert” (Dreyfus & Dreyfus, 1986). Dessa beskrivningar har sin motsvarighet i Skolverkets betygskriterier, som beskriver vad som krävs för olika betyg (kravnivåer). Nivåbeskrivningarna i US98:s portföljvärdering (Lindström *et al.*, 1999) skiljer sig emellertid från Skolverkets betygskriterier genom att de bara tar hänsyn till en enda dimension av bildämnet, nämligen den skapande förmågan. De är också framtagna i syfte att *beskriva* kvalitativa skillnader snarare än att *värdera* vad som utgör ett gott eller mindre gott resultat för elever under ett visst skolår. Denna omställning från att värdera till att beskriva arbetsprocesser och produkter är en avgörande förutsättning för att jämförelser av den kreativa förmågans utveckling mellan olika skolår skall ge giltiga resultat.

Skolverkets kursplanemål och betygskriterier, liksom de kriterier på skapande förmåga och de

nivåbeskrivningar vi använder, är lika litet som lärarnas bedömningar ”objektiva” eller ”värdeneutrala”. De är ytterst grundade i bestämda *sätt att se på människan, kunskapen och samhället* (längst upp i figuren). Det kan röra sig om föreställningar om vad som är konstens eller bildens väsen (om det finns något sådant), om vad som är skolans samhälleliga uppdrag, om vad som menas med en modernt bildad människa, osv. Dessa grundläggande värderingar kan vara svåra att upptäcka eftersom de ofta blivit en självklar del av vårt tänkande och den tid vi lever i. De kan emellertid komma upp till ytan i den dialog som blir följden då lärare finner att de värderar samma elevarbeten på vitt skilda sätt.

Går man ”nedåt” i figuren, hamnar man i den kontext som omger elevernas skapande, sådant som det finns dokumenterat i deras portföljer och intervjuer. Liksom samhället har sina mål med skolan och bildundervisningen, har eleverna en avsikt med det de gör under bildtimmarna. Vi valde att här tala om arbetets *intention*, ett begrepp som betecknar ”det föremål mot vilket tankarna är riktade; mål; syfte” (*Webster's Dictionary,* 1913) och anger ”det sätt på vilket något skall förstås; dess mening, betydelse, vikt” (*Oxford English Dictionary,* 1989, vol. 7, s. 1079). Utan kännedom om vilken intention eleven haft med sitt arbete, dvs. om vad hon haft i tankarna, blir det svårt att tolka innehållet i en portfölj. Men elevernas intentioner och deras sätt att tolka de uppgifter skolan ställer dem inför, är inte tagna ur luften. De ingår i en kontext bestämd av *elevernas sociala bakgrund* (t.ex. ålder, kön, föräldrarnas utbildning), *deras kulturella identitet* (t.ex. etnisk tillhörighet, fritidsvanor, relationer till barn-, ungdoms- och vuxenkultur) och *skolans ramfaktorer*, dvs. de administrativa och andra faktorer som sätter ramar för vad som är möjligt att göra.

På väg mot en portföljkultur

En avgörande fråga är hur *dialogen* lärare emellan kan *institutionaliseras*, dvs. bli en naturlig hävstång i utvecklingen mot ökad professionalism. Detta kan ske på ett mer eller mindre formaliserat sätt, från de strikt reglerade system för kollegial medbedömning som förekommer vid slutexamina i motsvarigheten till vår gymnasieskola, i länder som Storbritannien, Holland, Australien, Nya Zeeland och Portugal, till en informell ”portföljkultur” framsprungen på en enskild skola. Den senare kan innebära att lärare, inom eller tvärs över ämnesgränserna, turas om att till gemensamma möten ta med sig några elevportföljer. Dessa kan illustrera uppgiftstyper och prestationsnivåer och leda till värdefulla samtal om kunskapskvaliteter i olika ämnen och hur dessa bedöms.

Anta att en lärare i Bild tagit med sig Sigvards och Peters portföljer (Elevportfölj 1-2 ovan, jämte bildkollektionen i dess helhet, utdrag ur loggböcker, förebilder och diverse bakgrundsinformation). I stället för att fråga sina kollegor vilken portfölj som är ”bäst”, vilket lätt inskränks till en fråga om tycke och smak, ber han dem ta del av ett antal kriterier. Han är vid detta möte särskilt intresserad av att diskutera hur man bedömer

arbetsprocessen. Som utgångspunkt har han valt fyra kriterier (”glasögon”): undersökande arbete, uppfinningsförmåga, förmåga att utnyttja förebilder, förmåga till självvärdering. Med sig till mötet har han pennor i fyra färger, en för vardera kriteriet, som deltagarna ombeds använda för att ringa in relevant information i respektive portfölj. När detta är avklarat, ber han sina kollegor att ta ställning till om de prestationer som dokumenterats i portföljerna vittnar om hög eller låg förmåga i ovanstående fyra avseenden.

Diskussionens vågor går höga om hur undersökande Sigvard arbetat. Några hävdar att Sigvard gett sig i kast med avancerade formexperiment, medan andra hävdar att han svarat upp mot omgivningens förväntningar genom att få bergen att ”likna konst”. I Peters fall kommer diskussionen att handla om hur han använt sig av förebilder. Några menar att han gjort en ”häftig” parafras på teman och bildspråk inom en populärkulturell genre, medan andra hävdar att han fastnat i endimensionella medieschabloner. Deltagarna blir tvungna att reda ut vad de menar med att arbeta ”undersökande” (Sigvard) och att utnyttja förebilder på ett konstruktivt sätt (Peter). De finner också att de för att förstå elevernas intensioner, skulle behövt mer information om omgivningens förväntningar (Sigvard) och elevers medievanor (Peter).

Diskussioner av ovanstående slag är till nytta både för den nyutbildade och den mer erfarna läraren. Den senare blir annars tvungen att bedöma elevers arbete mer eller mindre efter eget huvud. Lärarens omdömen kan för en utomstående verka ”subjektiva” och svåra att förhålla sig till. En större öppenhet om kriterier och hur dessa tillämpas bidrar inte bara till att skärpa lärarens blick utan kan dessutom höja professionens anseende gentemot yttervärlden (elever, föräldrar, skolledning, osv.).

Referenser

Beattie, D. K. (1997). Visual arts criteria, objectives, and standards: A revisit. *Studies in Art Education, 38*(4), 217-231.

Boughton, D. (1997). Reconsidering issues of assessment and achievement standards in art education. *Studies in Art Education, 38 (4)*, 199-213.

Boughton, D., Eisner, E. W. & Ligtvoet, J. (red.) (1996). *Evaluating and Assessing the Visual Arts in Education*. New York: Teachers College Press.

Bruner, J. (1960). *The Process of Education*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Davidsson, L., Sjögren, B. & Werner, L. (1996). *Betyg. Grundskola, gymnasieskola, komvux*. (3:e uppl.). Stockholm: Publica.

Dewey, J. (1934). *Art as Experience*. New York: Putnam.

Dreyfus, H. L. & Dreyfus, S. E. (1986). *Mind over Machine*. New York: Free Press.

Eça, T. (2005). Using portfolios for external assessment: An experiment in Portugal. *International Journal of Art & Design Education*, *24* (2), 209-218.

Efland, A. D. (2002). *Art and Cognition.* New York: Teachers College Press.

Ekvall, G. (1976). Kreativitet. I: I. Johannesson (red.), *Psykologisk uppslagsbok* (s. 224-227). Stockholm: Natur och Kultur.

Freeman, N. L. (1972). Process and product in children's drawings. *Perception, 1*, 123-140.

Freeman, N. L. (1980). *Strategies of Representation in Young Children*. London: Academic Press.

Lindström, L. (1995). Budskap i barns bilder. *Bild i skolan,* nr 2, s. 35-43.

Lindström, L. & Lindberg, V. (2005). *Pedagogisk bedömning.* Stockholm, HLS Förlag.

Lindström, L., Ulriksson, L & Elsner, C. (1999). *Portföljvärdering av elevers skapande i bild*. Stockholm: Skolverket / Liber.

Lpf 94. Läroplan för det frivilliga skolväsendet, 1994. Utg. av Utbildningsdepartementet. Stockholm.

Lpo 94. Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, 1994. Utg. av Utbildningsdepartementet. Stockholm.

Nielsen, L. M. (2001). Portføljværdering av elevers skapande i bild – mer enn bare en forskningsrapport. *Bild i skolan,* nr 2, s. 38-39.

Oxford English Dictionary. (1989). 2nd ed. Oxford: Oxford University Press.

Ryle, G. (1949). *The Concept of Mind*. London: Hutchinson.

Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books.

Schönau, D. W. (1996). Nationwide assessment of studio work in the visual arts: Actual practice and research in the Netherlands. I: Boughton, D., Eisner, E. W., & Ligtvoet, J. (red.), *Evaluating and Assessing the Visual Arts in Education: International Perspectives* (s. 156-175). New York: Teachers College Press.

Shulman, L. S. (2004). *The Wisdom of Practice.* San Francisco, Calif.: Jossey-Bass.

Skolverket (2000). *Grundskolan: Kursplaner och betygskriterier.* Stockholm.

Skolverket. (1996a). *Betygsboken 2*. Stockholm.

Skolverket. (1996b). GyVux 1994/96:5. Estetiska programmet. Programmål, kursplaner, betygskriterier och kommentarer. 3:e uppl. Stockholm.

SOU 1992: 94. Skola för bildning. Huvudbetänkande av Läroplanskommittén. Stockholm: Allmänna förlaget.

Steers, J. (1996). Evaluation in the visual arts: A cross-cultural perspective. I: Boughton, D., Eisner, E. W., & Ligtvoet, J. (red.), *Evaluating and Assessing the Visual Arts in Education: International Perspectives* (s. 176-193). New York: Teachers College Press.

Thomas, G. V. & Silk, A. M. J. (1990). *An Introduction to the Psychology of Children's Drawings*. New York: New York University Press.

Webster's Dictionary. (1913). Netscape: Hypertext Webster Gateway at UCSD.

Wiggins, G. (1993). *Assessing Student Performance: Exploring the Purpose and Limits of Testing*. San Francisco: Jossey-Bass.

Wittgenstein, L. (1958) *Philosophical Investigations,* 3 uppl. New York: Macmillan.

Vygotskij, L. S. (1995). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Göteborg: Daidalos.

Anna-Lena Rostvall & Tore West

Kartan och terrängen. Didaktikens två ansikten – som tradition och kritisk vetenskap

Inledning

Vad är didaktik? Termen kommer från grekiskan och betyder undervisningskonst, och är läran om de faktorer som påverkar undervisnings- och lärandeprocesser. Begreppet används idag flitigt inom lärarutbildningen, där det verkar ha fått lite olika betydelser och ges lite skilda innehåll i kurser. Kanske kan man säga att didaktiken har två ansikten; som traditionella beprövade handlingsmönster, som traderas i form av normer och som kritisk analytisk vetenskap. Frågan är då hur kunskaper i och om undervisning och lärande utvecklas i lärarutbildningen? Vad innebär det att ha kunskaper i didaktik? Hur utvecklas kunskaper i didaktik i samhället och hos den individuelle läraren?

I den här artikeln diskuterar vi relationen mellan didaktisk praktik och vetenskapliga teorier som behandlar didaktisk verksamhet i lärarutbildningen. Vi kommer också att beskriva något om hur teoriutveckling kan gå till genom empiriska studier av konkret undervisning. Eftersom vi arbetat många år som musikpedagoger i olika skolformer, kommer vi ofta att använda musiken som ett exempel på ämnesområde. Tanken är dock att läsaren ska kunna byta ut ämnet musik mot det ämne som ligger närmast hennes eller hans erfarenhet av undervisning.

Hur utvecklas lärares kunskap?

Länge talade man om specifika lärarkunskaper med ord som ”begåvning”, ”lärarlämplighet” eller en viss ”lärarpersonlighet”. För att utveckla denna begåvning inom en lärarutbildning antogs att den lämplige kandidaten bara behövde få utöva läraryrket eller gå bredvid en erfaren (metodik)lärare. En anledning till att denna syn ännu lever kvar kring läraryrket är att vi inte har tillräckligt med forskning om de variabler som påverkar undervisningsprocesser. Denna brist gör det svårt att definiera hur långt en lärares handlingsutrymme sträcker sig och vad som är möjligt respektive inte möjligt att påverka inom ramen för pedagogens yrkesutövning. Detta ställer oss som lärare, lärarutbildare och forskare dagligen inför frågan: Var går gränsen för lärarens ansvar och möjligheter att påverka elevers lärande?

Det finns en ofta uttalad, men föga fruktbar, motsättning mellan ämnesteori och didaktik i

retoriken om lärarutbildningen. På en samhällelig nivå har debatten länge varit fokuserad på att lärare måste ha goda kunskaper i det ämne som denne ska undervisa i, särskilt för undervisning högre upp i skolsystemet. Detta förefaller självklart för de flesta. Mer problematiskt blir det så fort vi försöker tala om vilka kunskaper en lärare behöver ha för att i en undervisningssituation skapa optimala lärosituationer för elever. Vad ett skolämne är blir också allt mer ifrågasatt i och med utvecklingen av nya forskningsdiscipliner, stoffträngseln, och nya ämnesövergripande arbetssätt. Att det krävs gedigna ämneskunskaper är de flesta ense om, men hur de speciella lärarkunskaperna bäst utvecklas, eller vad det överhuvudtaget är, är en mycket mer kontroversiell fråga, trots att den diskuterats ända sedan antiken (Fransson och Lundgren, 2003). I brist på mer övergripande förklaringar om vad en duktig lärare behöver kunna, blir lärares yrkesutövning beskriven på ett ytligt sätt och ofta med värdeomdömen. När det saknas vedertagna kunskaper och en begreppsapparat, jämfört med andra forskningsdiscipliner, om hur olika variabler i undervisningen påverkar elevers möjligheter att lära får det även många konsekvenser för hur man kan tala om undervisning och lärande i samhället.

Akademisering

Inom många akademiska yrken har professionen sin kunskapsgrund i beprövad erfarenhet såväl som i vetenskapliga, teoretiska kunskaper om de frågor som rör yrkesfältet. Några exempel på sådana professioner är ingenjörer, läkare och jurister. Under utbildningen får studenten lära sig såväl hantverkskunnandet som teoretiska modeller som ger en överblick, strukturerar och förklarar kunskapsområdet på ett mer systematiskt sätt än vad som är möjligt utifrån egna personliga erfarenheter. Genom teorin i utbildningen utvecklas en begreppsapparat som bl.a. underlättar reflektion och kunskapsutbyte mellan kollegor. Detta språk möjliggör också en systematisk dokumentation av praktiken/verksamheten i form av t.ex. journaler (läkare), tekniska specifikationer (ingenjörer), eller domskäl (jurister). Genom att tala om sitt område med en gemensam begreppsapparat avgränsar man också sin profession mot andra yrken. För att kunna utöva dessa professioner krävs en auktorisation som i sin tur ger professionen en samhällelig legitimitet. Vars och ens yrkesutövning kan också bli prövad, då det professionella ansvarsområdet är definierat och upprätthålls av yrkesgruppen och samhället (Selander, 1989).

Tanke och handling

Frågan är om det kan finnas någon teorilös undervisning? Även när vi agerar praktiskt i undervisning har vi någon sorts tankar och idéer om hur vi ska göra, och varför vi gör som vi gör (Lauvås och Handal, 1993). Dessa tankar har oftast sin grund i värderingar och i erfarenheter av tidigare undervisningssituationer, kanske så långt tillbaka i tiden som från vår egen tid som elever. Tankarna är inte alltid medvetna, utan kan bestå av inre bilder och känslor som styr vårt sätt att tolka och

förstå skeenden och välja handlingsalternativ (Claesson och West, 1996).

Eftersom lärare har skilda erfarenheter och personligheter tolkar vi skeenden på olika sätt. Ofta tar man ändå för givet att andra ser på situationer på samma sätt som man själv. Detta kan få till följd att man tenderar att generalisera sina egna erfarenheter så att man antar att de är giltiga även för andra lärare i andra situationer. När en kollega berättar om ett arbetssätt vi själva inte tycker är bra kanske vi säger: ”–Det där funkar inte, det där prövade jag redan för tio år sedan”. Men *hur* gjorde vi? *När* och *varför* gjorde vi det vi gjorde? Utan någon analys blir det svårt att komma vidare.

Kanske är det själva generaliserandet utifrån den personliga erfarenhetens begränsningar, som kan göra det så svårt att diskutera arbetssätt och arbetsformer i undervisning. De val vi gör i undervisningssituationen verkar självklara och oundvikliga så länge vi handlar inom en tradition; ”–Så här har vi alltid gjort”. En mer utvecklad begreppsapparat, där allt fler didaktiska variabler identifieras, skulle kunna vara till hjälp i diskussionen, så att lärare kan verbalisera och analysera sina erfarenheter.

Tänkandet om de val av t.ex. arbetssätt som lärare gör i undervisning kan ligga så långt tillbaka i tiden att de inte längre är medvetna, men de finns ändå kvar som bakgrund för handlingarna. De rutiner vi utvecklar blir ett självklart sätt att handla som vi inte ifrågasätter. Om någon utifrån, t.ex. en kollega, förälder, eller en lärarstudent, frågar varför vi gör på ett visst sätt, är det inte säkert att vi omedelbart kan förklara varför vi gör just så. Med eftertanke kan vi dock ofta komma på vad som ligger bakom handlandet och tala om det för den som frågar. Det innebär att vi trots allt har en slags teori om vårt sätt att handla, som vi kanske inte uppmärksammar under själva agerandet.

Frågor om varför man gör som man gör i undervisningen uppfattas ofta som ifrågasättande av personen, eftersom ett omedvetet sätt att handla känns liktydigt med sättet att vara. Att bli ifrågasatt kan bli smärtsamt om man tänker sig att det finns ett entydigt riktigt sätt att agera. Som vi ser det, är all undervisning en så sammansatt verksamhet, som dessutom också har flera olika mål, att det inte kan finnas någon enskild metod som passar i alla sammanhang. Det är därför inte heller möjligt för lärare att nå fram till något slutgiltigt perfekt sätt att arbeta. Undervisningen kan alltid utvecklas, och vetenskapliga arbetssätt kan vara ett redskap i det kontinuerliga utvecklingsarbetet. Forskning och forskningsnära arbetssätt ger möjlighet att ställa sig vid sidan av händelseflödet, så att man får möjlighet att urskilja detaljer som man annars inte skulle lägga märke till.

Didaktikens två ansikten

Till vardags tänker vi kanske på lärares olika sätt att undervisa när vi hör begrepp som pedagogik och didaktik, men didaktik är också en vetenskaplig forskningsdisciplin, sedan något år ett forskarutbildningsämne vid Lärarhögskolan, tidigare sågs didaktiken som en undergrupp till pedagogiken.

Kanske kan man säga att den praktiska didaktiken består av kunskaper *i* undervisning, medan den vetenskapliga didaktiken behandlar kunskaper *om* undervisning och om de olika variabler som påverkar undervisnings- och lärandeprocesser, såväl i samhället som hos individer. Denna uppdelning är dock en förenkling. Även den praktiska dagliga lärargärningen förutsätter någon form av överväganden och beslut om situationen där man handlar. Frågan är dock på vilka föreställningar och kunskaper som dessa tankar bygger på i brist på teorier och vetenskaplig modeller? Hur uppfattar vi terrängen och de vägval vi gör? Vilka variabler tar vi med i våra tankar om hur och varför vi ska handla? Hur påverkar våra föreställningar de beslut vi tar i undervisningen? Varför gör vi det urval av kunskaper vi gör i undervisningssituationen? Just dessa frågor utgör didaktikens kärnområde (Arfwedson och Arfwedson, 2002).

Teori och praktik ställs ofta mot varandra t.ex. när vi diskuterar utformningen av utbildningar, i yrkesliv eller i vårt sätt att värdera olika arbeten (Gustavsson, 1999). Skolämnen kategoriseras till vardags ofta som antingen praktiska eller teoretiska, och musik, slöjd och bild brukar beskrivas som praktiskt-estetiska ämnen. Musiklärare ser sig ofta som utpräglade praktiker, och har enligt vår erfarenhet ofta en skeptisk och avvaktande inställning till didaktisk teori. På motsvarande sätt kan forskare fjärma sig så långt från undervisningspraktiken, att man som lärare kan få den uppfattningen att forskning och undervisning inte har något med varandra att göra. Samtidigt undervisar alla lärare sina elever i ämnesteori; musikpedagoger undervisar i musikteori, t.ex. det symboliska notsystemet, eller harmonilära. Ämnesteorin som system och tankemönster i form av t.ex. musikteori, verkar vara mer etablerad än motsvarande musikdidaktisk teoribildning och betraktas som en så naturlig del av musikundervisningen att den tas för given. Vilket även kan ha negativa konsekvenser om ämnet upplevs vara alltför distanserat från kunskapsområdets utveckling utanför skolsituationen. Det är alltså inte teorier i sig som lärare ibland vänder sig emot. Kan det vara så att man inte ser likheterna mellan denna form av teori och den teoribildning som vetenskapliga studier av undervisningsprocesser kan ge? Kan detta i så fall bero på att vi alltför sällan diskuterar vad teori är, hur teorier utvecklas, och vilka funktioner de kan ha i lärarprofessionen?

Motsatser eller komplement?

Polariseringen mellan termerna teori och praktik har dessvärre lett fram till att vi ofta ser dem som om de vore helt olika saker (Gustavsson, 1999), som skilda världar eller t.o.m. motsatser som aldrig kan förenas, här i ett exempel från en recension av en bok om musikpedagogiska frågeställningar:

> De pedagogiska och psykologiska rönen är intressanta, men på den grundläggande frågan, om de gör dig till ”en bättre pedagog”, är mitt svar: bara marginellt. […] undervisa lär man sig fram för allt genom att undervisa. Learning by doing. (Robertsson 1999)

Som vi ser det, är det självklart att praktik inte kan ersättas av teori eller vice versa. Man behöver naturligtvis utöva undervisning för att bli en skicklig lärare, men med teorier som redskap kan läraren gå utöver de egna erfarenheterna och få en större överblick över olika sätt att förstå och handla i olika undervisningssituationer.

Inom den verksamhetsförlagda delen av lärarutbildningen (vfu) ger handledare på fältet uttryck för sina värderingar dels muntligt och medvetet, men även i okommenterade handlingar. Värderingar, handlings- och tolkningsmönster som inte formuleras i ord, utan tas för givna ("så här gör man ju, helt enkelt"), kan vara svåra för studenter att uppfatta, tolka och förhålla sig till då de i sin tur ska utveckla egna kunskaper om och i undervisning. Detta kan hindra studenter från att få insikt i de tankar och föreställningar hos handledaren, som ligger till grund för hur denne väljer t.ex. arbetssätt. Studenter kan på en konkret nivå se och höra *vad* och *hur* handledaren gör, men kan kanske inte på ett reflekterande plan *förstå* på vilka grunder denne fattar sina didaktiska beslut, eller i vilka tidigare sammanhang handledaren kommit fram till sina tolknings- och handlingsmönster. Det som erbjuds är en stig redan upptrampad av tidigare lärare, och vad som finns utanför den rätta vägen känns alltför osäkert för att våga sig ut i. Denna tysta tradition av kunskapsutveckling i handledningssituationen skiljer sig från universitetstraditionen. I den senare är det inte bara målet som är viktigt, utan även vägen som leder fram till den nya kunskapen; dels hur frågan är ställd ur ett filosofiskt perspektiv, dvs. om den logiskt är möjlig att undersöka, dels hur en studie är gjord och slutligen hur man argumenterar för tolkningen av resultaten. Sammanfattningsvis menar vi att det är viktigt att studenten får ta del av handledarens och andra erfarna lärares kunskaper, men dessa individuella exempel behöver även en mer övergripande bakgrund om flera olika sätt att arbeta; de behöver få en teoretisk inramning.

I lärarutbildningen, liksom i många andra högskoleutbildningar ingår idag kurser som ger grundläggande kunskaper i vetenskapsteori och forskningsmetodik. Detta ger yrkesutövarna möjligheter att själva bedriva forskning, men ger dessutom kunskaper som behövs för att kunna diskutera och värdera nya forskningsresultat och därmed kunna bedöma hur dessa kan användas i den egna yrkesverksamheten. Man kan säga att grundläggande kunskaper i vetenskapsteori och forskningsmetodik ger kunskaper i att läsa och orientera sig efter en karta. Man behöver inte själv kunna rita kartan, men det är viktigt att känna till hur en karta framställs, så att man kan bedöma tillförlitligheten hos de kartor, eller vetenskapliga teorier, som man möter i sitt yrkesutövande.

Som lärarstudent behöver man få tillgång till modeller för handling såväl som tankemodeller. Det är väsentligt att lära sig att förhålla sig till båda på ett kritiskt och medvetet sätt. I lärarutbildningen får studenter öva sig i att göra detta i den verksamhetsförlagda utbildningen, samt genom att läsa om vetenskapliga studier av lärande och undervisning. I slutfasen av utbildningen ska studen-

ten göra ett självständigt arbete för att knyta ihop olika delar. De gör en systematisk studie av didaktisk verksamhet i form av ett examensarbete.

Teori och verksamhetsförlagd utbildning

Tyvärr verkar polariseringen mellan teori och praktik – liksom bristen på kunskaper om vad didaktisk teori är och vad den kan tillföra pedagoger – leda till att man i många skolor inte alltid tar del av den didaktiska forskning som ändå finns tillgänglig, och som skulle kunna berika lärarkompetensen. Förvånande nog finns även detta problem i viss utsträckning kvar i utbildningen av lärare. Kanske är detta en förklaring till att teori och forskningsnära arbetssätt ännu inte i någon högre grad verkar har blivit etablerade redskap i utvecklingsarbetet på fältet (Tham, 2005). Ytterligare ett problem är glappet mellan nyexaminerade lärare med kunskaper om didaktisk teori, vetenskapsteori och forskningsmetodik och lärare med äldre utbildning, som inte fått tillgång till detta och ofta saknar vana att läsa vetenskapliga artiklar.

Sådana skillnader kan skapa spänningar i kollegiet, eller i mötet med studenter i den verksamhetsförlagda utbildningen. Studenter kommer idag ut på fältet med en förmåga att ifrågasätta och kritiskt granska den praktik som handledare utövar i verksamheten, samtidigt som studenten ofta saknar konkreta erfarenheter av att själv undervisa. Den undervisning som handledaren utövar kan vara baserad på traditionella modeller som krävt stora personliga och prestigemässiga investeringar. Det är förhållningssätt och handlingar som det kan vara smärtsamt att ompröva och få kritiska frågor om. Ett möte mellan studenter och handledare i en tid av förändring – i skarven mellan traditionella handlingsmönster och kritisk analys – förskjuts maktbalansen mellan lärare och student. Detta kan säkerligen upplevas som en ömtålig och krävande situation för bägge parter. Handledare och student har olika sorters kunskaper och erfarenheter, men saknar på många plan en gemensam begreppsapparat att beskriva verksamheten med. Detta skapar också en osäkerhet kring vad det är handledarna ska bedöma.

Teori i lärarutbildningen

Didaktikens två ansikten – som föreskrivande norm i lärarutbildning och analytisk vetenskap – ställer lärarutbildningen inför många frågeställningar av filosofisk såväl som av praktisk natur. På vilka grunder kan man analysera och argumentera för vetenskapliga resultat som tagits fram ur ett specifikt perspektiv, samtidigt som fältet och professionen ställer krav på ”sanningar” som kan generaliseras till att gälla i andra sammanhang än det forskarna undersökt? Vilken teori ska införas i lärarutbildningen?

Under 1960- och 70-talen fanns det en mycket stark föreställning om att man genom analogier med teknologins syn på mål-medelrationalitet skulle kunna bygga upp system för en ”effektiv” undervisning. Att lära sig bli lärare innebar då att tillägna sig ett antal tekniker för att förmedla ett av samhället och vetenskapen givet ämnesinnehåll.

Denna instrumentella syn på lärarrollen var dock inte så framgångsrik som man förväntat sig. En anledning till detta är läraryrkets komplexitet: Undervisningssituationen är så informationstät, att det finns ett i det närmaste oändligt antal variabler att ta hänsyn till när vi vill förstå vad som sker och varför det sker. Vilka alla dessa variabler är och hur de hänger samman är hittills inte kartlagt. De beslut vi tar som lärare kan därför inte endast byggas på vetenskapligt underbyggda argument. Även värderingar så som de uttrycks i styrdokumenten kommer också att behövas som riktningsgivare. Dessutom påverkar pedagogerna själva villkoren i klassrummet genom varje handling. Såväl samhälleliga som personliga föreställningar i form av människosyn och kunskapssyn kommer därmed att direkt påverka undervisningssituationen.

Bristen på didaktisk forskning lämnar även fältet fritt för alla att uttala sig om hur en ”god” lärare ska vara eller vad ”bra” undervisning är. Att skolan ofta hamnar i fokus politiskt gör det än mer svårt att föra en nyanserad diskussion som tar hänsyn till fler variabler. Professioner med längre tradition av att begreppsliggöra och forska om sitt ämnesområde, som t.ex. ingenjörer, läkare, eller jurister, har uppnått en högre grad av autonomi då de tydligare definierat vilka variabler de använder för att ringa in sitt område. Detta gör dem svårare att ifrågasätta. De har också på ett relativt tydligt sätt definierat sina frågeställningar, dvs. talat om vilken typ av kunskaper som man kan förvänta sig av forskning inom dessa discipliner. Jämför t.ex. didaktiken med medicinen; inom den senare har ett specifikt synsätt på kroppen som system utvecklats med en preciserad begreppsappparat, vilket i sin tur möjliggjort systematiska studier. Vad hälsa är, är dock fortfarande på många sätt oförklarat, men medicinen har kunnat göra sina framsteg på gott och ont just genom att snäva av och definiera sitt område. Didaktiken har ännu inte på motsvarande sätt kunnat definiera på en samhälleligt legitimerad nivå vilka faktorer som är mest väsentliga att studera systematiskt. Än mindre hur olika variabler hänger ihop i ett större system, på ett sätt som motsvarar andra vetenskaper. Bristen på en sådan allmänt accepterad systematik kan vara en av anledningarna till att det är lättare att argumentera för behovet av ämnesteori än för lärarkunskaper och didaktik. Behovet av kunskaper om undervisningsprocessernas betydelse för elevers lärande är mycket stort, särskilt när man tänker på hur stor del utbildningsväsendet har i samhället. Trots att en stor del av våra gemensamma utgifter går till denna sektor, så vet vi fortfarande ganska lite om hur den fungerar eller hur lärare ska kunna skapa optimala lärosituationer i klassrummet (Fransson och Lundgren, 2003).

Teori och samhällsutveckling

Trots avsaknaden av vetenskaplig didaktisk teori, har det funnits andra slag av teori i lärarutbildningen. Dessa kan grovt indelas i två inriktningar med helt olika perspektiv: filosofi om undervisning och kunskapsutveckling, respektive psykologi om kunskapens roll och värde samt om sät-

ten att förmedla den på. Många olika kunskapskulturer lever idag sida vida sida i samhället. Läraren och skolan har inte längre ett kunskapsmonopol: Vad som räknas som kunskap i olika sammanhang är inte längre lika givet som det kanske var, eller uppfattades vara, under 1950- och 1960-talen. Denna utveckling påverkar lärares vardag och lärarutbildningen på en mängd olika sätt.

I en utbildning genomsyrad av demokratiskt synsätt är enkla entydiga lösningar sällan tillräckliga. Att ge utrymme åt studenters erfarenheter, åsikter och förväntningar gör undervisningen allt mer komplex och tidskrävande. I en utbildning som tar hänsyn till allas lika värde och rätt att yttra sin mening, blir enkla samband och färdiga mallar inte tillräckliga som förklaringsmodeller. Vem ska ha makt att välja ut vad som är viktigt, och bestämma utbildningens innehåll och form? På vilka grunder görs urvalet av kunskaper, värderingar och handlingsmönster? Allt högre förväntningar ställs på utbildning, som genom forskning och vetenskap förväntas finna nya lösningar på de ständigt nya frågor och krav som det föränderliga samhället ställer. Detta har i sin tur också lett fram till ett ökat krav på vetenskaplighet även inom lärarutbildningen.

I mitten av 1900-talet infördes psykologin i lärarutbildningen, då den sågs som det instrument som skulle få lärarna att styra eleverna åt rätt håll i sin utveckling. Ofta togs resultat från avgränsade experiment som utgångspunkt för hur man skulle hantera eleverna i klassrummet. Utvecklingspsykologin antogs ge kunskaper om hur ”normala” barn utvecklas och vilka som avviker från det förväntade mönstret. Under de senaste decennierna har teorier också hämtats från andra kunskapsområden än psykologin, och överförts till skolan. Det verkar gå en form av mode i de teoribildningar som ges en viktig roll i lärarutbildning och skoldebatt. Frågan är dock fortfarande om, och i så fall hur, dessa kunskaper kan förstås och överföras till skolsituationer. Det kan många gånger finnas ett glapp mellan den terräng som teorin gör anspråk på representera och den konkreta undervisningssituation där läraren ska verka. Detta behöver inte betyda att det är fel på teorin/kartan, utan på att det är fel karta för läraren i en viss situation, då den utformats för att beskriva en helt annan terräng. Detta kan vara en av anledningarna till den misstro mot teori som ofta kommer till uttryck.

Språk, vetenskap och verklighet

Musik och musikupplevelser kan inte helt översättas till språk. Upplevelserna lever inom oss som emotionella och kinestetiska erfarenheter, som bilder och förnimmelser som går utöver språket. Detta är inte något som är unikt för just musiken, inga av de företeelser i naturen eller samhället som studeras vetenskapligt kan helt överföras till språket eller till andra symbolsystem, t.ex. matematiska symboler. Språket är just ett symboliskt representationssystem som tjänar som redskap för att fokusera uppmärksamheten på olika saker, så att vi kan kommunicera med varandra om vår komplexa tillvaro.

Vardagligt uppfattar och använder vi språket som om ett ord är samma sak som den företeelse det symboliserar. Begreppet *boll* får oss att tänka på en konkret boll. Svårare blir det när vi använder abstrakta begrepp som *klassiskt* eller *vackert*. Här lägger olika personer olika betydelser i begreppen, beroende på sina värderingar, erfarenheter och kunskaper. Vår vardagskommunikation fungerar trots allt ändå ganska bra, bl.a. därför att vi oftast ser den vi pratar med. Då märker man snabbt om den andra inte förstår vad man menar. I en skriven text finns författaren och läsaren i olika situationer, och kan förstå orden på olika sätt utan att se om man förstår på olika sätt.

Ett slående exempel från vår egen pedagogiska erfarenhet på hur språket kan symbolisera olika saker för olika personer är de enkla begreppen *högt* och *lågt*. När musikläraren använder termerna om enstaka toner är det givet av situationen att denne avser tonhöjd. En musikaliskt oerfaren elev tolkar dock ofta orden utifrån den betydelse de har i de allmänna sammanhang denne har erfarenhet av, och utgår ifrån att läraren talar om tonstyrkan.

Med språkets hjälp är det möjligt att skapa en teoretisk modell eller en karta över undervisningsterrängen. På så sätt kan vi välja att gå utanför stigen som leder mot ett ofta outtalat mål, och se andra tänkbara vägar och mot vilka alternativa mål dessa kan bära.

Genom att utveckla didaktisk teori i lärarutbildningen kan man förklara, och därmed även i förlängningen medvetet och systematiskt utveckla och utforma optimala lärosituationer. Detta kan ske genom att vi sätter ord på och prövar olika förhållningssätt i undervisningen mot varandra. Utvecklingen av teoretiska begrepp om den didaktiska praktiken ger lärare en gemensam referensram om det specifika i undervisningen, precis som journalen, tekniska specifikationer, eller domskäl ger begrepp och dokumentation som gör det möjligt att prata om det specifika i andra professioners yrkesutövning.

Personligt och gemensamt

Lärarutbildning bygger till stor del på en kunskapstradition som skiljer sig från många andra akademiska utbildningar. En orsak till skillnader i kunskapssyn kan vara att man ser didaktiska kunskaper som väsensskilda från kunskaper inom andra områden. Detta kan jämföras med synen på musikalisk kunskapsutveckling. Kunskaper i musik ses ofta som personliga, medfödda egenskaper, som bara ett fåtal människor förutsätts ha kapacitet att utveckla till fullo. Detta synsätt kommer till uttryck även i artiklar i dagspressen; i Dagens Nyheter kan man t.ex. läsa att blockflöjtsundervisningen hade som avsikt att skilja agnarna från vetet: ”[…] men blockflöjten hade en viktig funktion av ett nålsöga för att gå vidare i den kommunala musikskolan” (Löfberg, 1999). Musikaliska kunskaper blir med detta synsätt bundna till individen, dvs. enbart personliga och inte gemensamma. På motsvarande sätt diskuteras ofta lärarkompetens som något statiskt; något man har eller inte har sedan födseln.

Med ett vetenskapligt förhållningssätt ses kun-

skaper som en gemensam angelägenhet. Varje forskare lägger tillsammans med tidigare och kommande kolleger sina bitar i ett stort pussel. I ett vetenskapligt förhållningssätt ingår att systematiskt ifrågasätta även sådant som annars tas för givet. Skilda synsätt på vad kunskap är har naturligtvis stor betydelse för hur vi bygger upp olika utbildningar, och i musiklärartraditionen finns ofta små möjligheter att förhålla sig kritiskt till det man hör och upplever eftersom många av de handlingsmönster vi har utvecklat inte beskrivits språkligt.

Begrepp

Begrepp och termer är viktiga redskap när vi vill studera didaktisk verksamhet med någon systematik. Därigenom blir det möjligt att upptäcka företeelser och samband som man annars inte skulle lägga märke till i det dagliga flödet av händelser. Begrepp som beskriver processer i musikundervisning behöver utvecklas och prövas för att öka förståelsen för *vad* vi gör, *hur* vi gör och *varför* vi gör som vi gör (Rostvall och West, 1998).

Ett viktigt steg i en vetenskaplig process är att använda begrepp som kan rikta uppmärksamheten på olika företeelser i den komplexa praktiken. Inom musikområdet används t.ex. termer som ”kadens” eller ”legato” vilka hjälper oss att prata om dessa företeelser. Vi har en utvecklad terminologi för att diskutera själva musiken, men saknar en motsvarande terminologi för att diskutera företeelser och skeenden i musikundervisningen.

Kunskap genom kritiskt tänkande och reflektion

Kritiskt tänkande och reflektion över arbetet ger möjlighet att lyfta sig över det kontinuerliga flödet av händelser i vardagen för att betrakta det ur ett mer övergripande perspektiv, som när man använder flygfoton och satellitbilder för att skapa underlag för olika sorters kartor. I det vardagliga undervisningsarbetet underskattas ofta de fördelar en kritisk reflektionsprocess har att ge. Man talar ofta om tidsbrist, knappa resurser och bristande förutsättningar för en sådan läroprocess.

Brist på reflektion orsakar dock en förlust av kunskaper såväl för organisationen som för elever och lärare. Att stanna upp och reflektera över arbetet kan i ett kort perspektiv verka tidsödande, men i ett längre perspektiv ökar beredskapen för att möta nya situationer. Genom systematisk reflektion lär man sig inte bara det som är för handen, utan även något som kan tillämpas i framtida situationer, dvs. en mer generell kunskap. Att utveckla och tillvarata sådana kunskaper gynnar utvecklingen både hos den enskilda läraren och organisationen man verkar inom.

Relationen mellan karta och terräng

Kartors förhållande till den terräng de avbildar kan användas som metafor för hur vetenskaplig teori och verksamhet förhåller sig till varandra. Kartan är inte samma sak som terrängen, utan är en sym-

bolisk representation av en del av verkligheten ur något visst perspektiv, t.ex. topografiskt, politiskt eller ekonomiskt. En karta kan aldrig avbilda hela verkligheten i full skala, i stället utgör den en modell med syftet att ge betraktaren möjlighet till överblick över den rikt sammansatta terrängen ur vissa perspektiv. Kartor talar inte om för oss hur vi ska gå eller vad vi ska göra, men de ger oss möjlighet att fatta medvetna beslut som inte bara grundar sig på den egna erfarenheten dvs. de vägar och stigar vi redan känner till.

Kartan står i relation till terrängen på flera sätt. När verkligheten förändras behöver kartan skrivas om; men kartan kan också inspirera oss till att göra medvetna förändringar i terrängen. Det finns alltså möjligheter till växelverkan mellan kartan och terrängen. Kartor ger oss bättre möjligheter att förstå terrängen på ett mer systematiskt sätt än om vi endast litar till vår egen personliga erfarenhet. Kartor gör det möjligt att se samband och därmed kunna fatta välgrundade beslut om förändringar av exempelvis vägnätet.

På motsvarande sätt förhåller sig vetenskaplig teoribildning till didaktiska verksamheter. Vetenskapen kan inte tala om för läraren hur denne ska handla och förstå varje problem i sin dagliga gärning. Teori utifrån skilda perspektiv kan tillsammans med forskningsnära arbetssätt ge läraren möjlighet att distansera sig från flödet av händelser i det dagliga arbetet. I efterhand kan man sedan reflektera över vad, hur och varför det blir som det blir i undervisningen, och hur det skulle kunna bli på något annat sätt. Med ”perspektiv” menas den utgångspunkt vi intar när vi studerar ett fenomen eller en företeelse. ”Teori” är den kartbild som skapas över tid när många forskare utifrån samma perspektiv och med samma begrepp eller kartsymboler gemensamt undersöker och representerar fenomenet.

Inom didaktisk forskning – studier av lärande och undervisning – används idag ett relativt stort antal perspektiv och undersökningsmetoder som t.ex. etnografi, diskursanalys, läroplansteori, konstruktivism, språkfilosofi, grundad teori, socialsemiotik, hermeneutik, eller fenomenografi. Varje teori består av uttalade men även outtalade antaganden om vetenskapens och forskarens roll, om samhället i relation till individerna och om kunskapsbildning och lärande som process. Utan att dra analogin för långt kan man säga att de utgör olika typer av kartor över didaktikfältet. Från olika perspektiv ställs olika frågor och fokuseras på skilda delar av de komplexa fenomenen lärande och undervisning. Ur några perspektiv fokuseras studierna på *individers* handlingar och erfarenheter. Andra fokuserar på kommunikation och mellanmänskliga processer på en *interpersonell* nivå. Några intresserar sig för utbildningsinstitutioner eller på lärande och undervisning på en *institutionell* eller *samhällelig* nivå. Åter andra fokuserar på hur ett *ämnesinnehåll* realiseras och tar gestalt i läromedel, i lärares och elever interaktion, i tecken och symboler, i andra artefakter (t.ex. IT, eller i labbet), i rummet eller i styrdokument eller historiska dokument. Varje perspektiv ger sin bild över det komplexa fenomenet undervisning och lär-

ande. Olika infallsvinklar belyser skilda frågeställningar, och har därmed olika *anspråk*, *giltighet* och *förklaringsvärde*.

Alla perspektiv är inte nödvändigtvis filosofiskt förenliga ned varandra, eftersom de kan bygga på grundantaganden som utesluter varandra. Ett exempel är synen på individ kontra samhälle och institutioner. Undersöker man individers personliga ansvar och handlingsfrihet, eller studerar man hur deras handlingsutrymme avgränsas genom språk och traditioner? Sådana skillnader i utgångsperspektiv får avgörande betydelser för hur man ställer frågor, analyserar resultaten och hur man kan tolka utfallet. En teori som utgår från individer kan sakna förklaringsvärde på samhällsnivå och vice versa.

Sanning och vetenskap

Teorier gör inte anspråk på att kunna beskriva och förklara varje enskildhet eller ge hela sanningen, eftersom de på gott och ont är generaliseringar som skapas bl.a. för att vi ska kunna gå utanför vår egen personliga erfarenhetsvärld. En karta eller ett flygfoto visar upp helheten på bekostnad av detaljerna; den visar något annat än vad närbilden kan göra. Det innebär inte att flygfotot är falskt, men den kan inte användas för att besvara alla de frågor någon skulle kunna ha om det område den avbildar. Tillsammans ger dock bilderna en bättre förståelse av världen än vad de gör var för sig.

Kartan är ett redskap för att orientera sig i vissa valda delar av världen, t.ex. visar sjökort och ekonomiska kartor inte samma sidor av den terräng de speglar. Kartan i sig består av abstrakta symboler och bilder som inte går att hitta i landskapet. På samma sätt kan man inte återfinna delarna av en vetenskaplig teori i varje del av den praktiska verksamheten. En teori kan precis som kartan hjälpa lärare att orientera sig så att den komplexa verksamheten blir mer överskådlig, men den talar inte om för läraren vart denne ska gå eller hur han ska agera. Det måste läraren besluta om utifrån de specifika förhållanden denne arbetar i samt de mål och värderingar som läraren, organisationen och eleverna har. Teorin ger dock en bättre grund att fatta besluten ifrån.

För att ifrågasätta en teori är det nödvändigt att känna till vad det är teorin gör anspråk på att beskriva, dvs. vilken typ av karta det är och vilket värde den har i ett givet sammanhang. I stället för att helt avfärda en teori kan man ifrågasätta om teorin kan förklara just det som fångat ens eget intresse. Försöker man segla med hjälp av en topografisk karta har man dålig hjälp, eftersom den topografiska kartan inte gör anspråk på att visa vad som finns under vattenytan. För att kritisera en karta eller en teori behöver man förstå vad som ligger till grund för just den modellen. Det är alltså föga fruktbart att avfärda en hel teori utifrån personliga upplevelser och erfarenheter.

Språkliga begrepp och termer kan jämföras med symbolerna på kartan. Samma tecken kan ha olika betydelse i olika typer av kartor, därför måste man ha en teckenförklaring i anslutning till kartbilden.

När det gäller språket är inte själva orden samma sak som de konkreta företeelser de står för, men de kan ge en beskrivning av den konkreta vardagen som är giltig i ett visst sammanhang. Ju mer specifikt sammanhanget är desto viktigare är det att tala om vad man menar med de begrepp man använder för att beskriva delföreteelser i detta sammanhang. Detsamma gäller i undervisningssituationer där lärare och elever använder och förstår begrepp på olika sätt, eftersom de har olika erfarenheter och olika maktposition, vilket kan leda till många missförstånd (Sundgren, 1996).

Ordens relation till det de symboliserar kan exemplifieras med det musikteoretiska begreppet legato; man kan känna till vad termen betyder utan att kunna utföra ett legato. Man kan också tänka sig att en person som kan utföra legato inte känner till fackuttrycket som betecknar handlingsförloppet.

Sanningsbegreppet

I vardagligt tal är det oftast tillräckligt att anta att något är sant om detta beskriver något så som det är. Sanningsbegreppet är emellertid komplicerat, eftersom tillvaron är komplicerad, och genom historien har filosofer formulerat flera konkurrerande teorier om vad som kan betraktas som sanning (Føllesdal, Walløe och Elster 2001, Alvesson och Sköldberg, 1994). Att beskriva en företeelse kan göras på många olika sätt, men en beskrivning blir aldrig fullständigt uttömmande; vi kan aldrig helt avbilda verkligheten så som den är med alla dess detaljer i full skala.

Vi tar ett exempel från vår egen verksamhet: Vi spelar in några musiklektioner med video för att studera vad som sker. Den beskrivning vi gör kan aldrig ge en fullständig beskrivning av allt som sker. I ett systematiskt vetenskapligt arbete måste man alltid välja ett avgränsat perspektiv ur vilket man studerar skeendet på videoinspelningen. Man kan exempelvis använda ett psykologiskt perspektiv, och avgränsa beskrivningen till sådant som går att beskriva med psykologiska teorier. Det betyder inte att en beskrivning ur något annat perspektiv är mindre sann, endast att man valt ett sätt att göra sin beskrivning. Ur ett psykologiskt perspektiv kan man t.ex. beskriva upplevelser och beteenden hos inblandade elever och lärare. Om man istället väljer ett sociologiskt perspektiv, kan man fokusera undervisningen som en del i samhället. Ett historiskt perspektiv kan å sin sida användas för att beskriva undervisningen under olika tidsperioder.

Olika perspektiv eller teoribildningar låter oss förstå skilda delar av den komplexa verksamheten på olika sätt. Olika modeller ger olika typer av anspråk på vad som kan betraktas som sant. Man kan se det som ett pussel, där många olika bitar läggs till varandra för att visa en bild.

Vetenskapliga arbetssätt

Hur skiljer sig då ett vetenskapligt sätt att dra slutsatser från ett vardagligt? I vardagslivet drar vi ofta slutsatser och generaliserar utifrån begränsade eller slumpmässiga erfarenheter. Vi kan uttala oss generellt om t.ex. hur elever gör när de lär sig no-

ter utifrån individuella lärarerfarenheter av detta. De slutsatser vi drar är alltid påverkade av värderingar. Argumenten tenderar därför att rättfärdiga handlingar, som t.ex. det egna sättet att arbeta med notläsning och undervärdera alternativa arbetssätt. Om den egna metoden inte fungerar läggs förklaringen i faktorer utanför den egna personen, inte sällan hos eleven, utan att alls ifrågasätta vår egen roll i det som händer: ”–Hon övar för lite”, eller ”–Han är inte så begåvad”.

Sådana sätt att reagera är allmänmänskliga och väldokumenterade. Genom att lära oss mer om vetenskapliga arbetssätt kan vi dock få perspektiv som erbjuder andra förklaringar på problemet. Systematiska studier som ger perspektiv på skeendet kan säga oss något mer om elevers sätt att lära sig noter (för att fortsätta exemplet). I en vetenskaplig studie av problemet måste man gå tillväga på ett mer systematisk sätt än vad man gör i en vardaglig reflektion, där man är fullt upptagen med att hantera undervisningen. I en mer vetenskaplig studie är den egna erfarenheten fortfarande viktig, men den är inte ensamt tillräcklig som kunskapsgrund. För att tillföra ny kunskap behöver man en systematisk datainsamling där man inte själv är uppslukad av den undervisningssituation som man vill studera.

Ett sådant arbete börjar med att avgränsa och formulera en forskningsfråga, eller ett forskningsproblem, samt med att söka litteratur; ofta finns det andra som gjort studier inom samma område. När man avgränsar problemet kan man t.ex. göra så här: Det är inte möjligt att ta reda på hur alla elever lär sig noter, därför måste man välja ut en mindre grupp att studera, t.ex. tioåriga nybörjare på något visst instrument. Problemformuleringen kan då bli t.ex.: ”Hur lär sig tioåriga nybörjare på trumpet att använda noter?” Utifrån vad man hittar i tidigare litteratur och utifrån det perspektiv man väljer kan man utforma sin egen studie och välja metod för datainsamlingen. Under hur lång tid ska vi följa eleverna? Vilka elever ska vi välja ut? Några frågor att ställa sig i denna process är: Vill jag veta hur lärare gör när de undervisar i notspel eller vill jag studera hur eleverna går till väga när de lär sig? Hur ska jag samla in mina data; med hjälp av observation, t.ex. genom att spela in lektioner på video, eller genom intervjuer eller enkäter?

Man kan välja att göra en i huvudsak *kvalitativ* studie, där man går på djupet genom att noggrant analysera – exempelvis från videoinspelade lektioner – ett fåtal elever och hur de gör för att lära sig läsa noter. Man kan även välja att göra en *kvantitativ* studie, då väljer man ut någon aspekt av problemet som man sedan undersöker hos ett större urval elever, kanske genom att använda en enkät. I en sådan kvantitativ studie är det viktigt att urvalet av elever är representativt, dvs. avspeglar ett genomsnitt av de tioåriga elever man vill undersöka. Kvantitativa och kvalitativa studier ställs ofta mot varandra som två poler. Detta är en konstlad motsättning då alla studier kan sägas innehålla såväl kvalitativa som kvantitativa aspekter. I stället för att skriva att en studie är antingen kvalitativ eller kvantitativ kan man förhålla dig till bägge

begreppen; vilka kvaliteter och kvantiteter har undersökts, och på vilket sätt har det gjorts?

I arbetet är det viktigt att formulera de egna erfarenheterna och värderingarna samt att fundera över hur dessa kommer att påverka vad man ser när man analyserar sina data: –Vad tar jag för givet? –På vilka andra sätt skulle man kunna se det jag uppfattar? Det är naturligtvis inte möjligt att vara fullständigt objektiv, men detta kan i viss mån hanteras genom att man så öppet som möjligt redovisar sina egna erfarenheter och diskuterar hur dessa kan komma att påverka ens studie.

För att få möjlighet att bedöma tillförlitligheten i det man kommer fram till, måste man också redovisa efter vilka principer insamlingen gjorts. Dokumentationen av en vetenskaplig studie ska alltså göras på ett sådant sätt att andra kan förstå hur man gått till väga, så att läsaren kan förhålla sig kritiskt till de resultat man kommit fram till, men även till de metoder man använt för att samla, bearbeta och analysera sina data.

Analys av empiri

Med analys menas att göra en verklig eller tänkt uppdelning av något i dess olika beståndsdelar eller kategorier. Termen kommer från grekiskans *ana´lysis* som betyder just upplösning, att lösgöra delar. I en vetenskaplig analys delas resultaten från t.ex. intervjuer, enkäter, observationer, text- och bildstudier, i olika typer av kategoriseringar, som sedan jämförs med varandra på olika sätt. Kategoriseringarna kan göras *induktivt* eller *deduktivt,* eller som en kombination av dessa metoder.

En kategori är en form av kvalitativ beskrivning av en del i den större helheten som den kompletta studien utgör. När en kategori eller kvalitet definierats, används den för att visa vilka delar av materialet som kan hänföras till denna grupp, vilket i sig blir en form av kvantifiering.

I en *induktiv* analys sker kategoriseringen genom en närläsning av materialet. Detta är ett vanligt förhållningssätt inom de forskningstraditioner som kallas för kvalitativa. Ett exempel på en sådan analys är fenomenografisk metod, där man grupperar intervjusvar till beskrivningskategorier utifrån en innehållslig analys av vad informanterna talade om. Sådana kategoriseringar kan vara svåra att överföra till andra material dvs. de är inte möjliga att generalisera i statistisk mening.

En *deduktiv* analys tas sin utgångspunkt i tidigare forskning och i de begrepp som kan föras över för att prövas i en analys av data i den aktuella studien. Kvaliteterna är så att säga givna på förhand i kategoriseringsbegreppen. Detta synsätt är mer vanligt inom forskningsinriktningar som arbetar med att kvantifiera data, och där man redan enats om ett antal kvaliteter eller kategorier som kan undersökas. Vid en deduktiv analys bestämmer man i förväg en matris av analysbegrepp, som man sedan använder för att kategorisera sina data utifrån.

Såväl vid induktiv som deduktiv analys är det viktigt att läsare kan följa hur kategoriseringen gått till. I en induktiv analys bör man beskriva och ge exempel på hur man grupperat exemplen – vare sig det gäller intervjusvar, observationsbeskriv-

ningar, eller enkätsvar – under en viss kategori. I en deduktiv analys är det viktigt att visa hur man definierat de begrepp man använder som kategorier och hur man gått tillväga vid analysens olika steg när man kodat materialet (dvs. när man indelat det i skilda kategorier).

Man kan även använda en kombination eller ett växelspel mellan av dessa två analysmetoder genom att utgå från ett antagande som modifieras under studiens gång. Exempelvis kan man utgå deduktivt från en uppsättning teoretiska begrepp hämtade från litteraturen. Om det under bearbetningsfasen skulle visa sig att de begrepp man valt på förhand inte är tillräckliga för att göra en fullödig analys av materialet, kan man införa nya begrepp.

Det kritiska förhållningssättet

En betydelsefull del av den vetenskapliga arbetsprocessen är att pröva och ompröva sina antaganden. I detta arbete ingår att förhålla sig kritiskt dels till sitt eget tänkande, dels till tidigare forskning. Därtill ingår det i processen att få sitt arbete prövat och bedömt av andra forskare som satt sig in i hela arbetet på djupet. Det innebär alltså att man visar att man inser att allt kan kritiseras, och det finns flera perspektiv på samma problem. Kritik har i detta sammanhang alltså inte någon negativ innebörd, utan är en del i det kontinuerliga arbetet. Det vetenskapliga arbetet går alltid vidare genom att man själv, eller andra arbetar vidare med de nya frågor som uppstår. Det finns alltså inte någon slutpunkt där man nått en absolut sanning.

Att kritiskt granska ett vetenskapligt arbete kräver en noggrann analys. En sådan studie kan därför inte enkelt avfärdas med argument som enbart bygger på personliga erfarenheter. En grundläggande skillnad mellan det vardagliga och vetenskapliga sättet att dra slutsatser och argumentera om olika skeenden är alltså att en vetenskaplig teori kräver en systematisk insamling av data som bearbetas på ett sådant sätt att andra kan förstå hur man kommit fram till resultaten.

En slutsats av detta är att det mer vardagliga tänkandet är mer slutet och personligt, och därför inte öppet för kritik på samma sätt som ett vetenskapligt arbete. De kunskaper man utvecklar i praktiken blir därmed i hög grad bundna till individen och till känslomässiga upplevelser som man sällan sätter ord på. Med hjälp av teori och forskningsnära arbetssätt kan lärare dels skapa nödvändig distans till arbetet, dels utveckla gemensamma kunskaper (Lendahls och Runesson, 1996). Kunskaper om undervisning kommer därmed att få konsekvenser för hur lärare handlar i den dagliga yrkesverksamheten.

Det kritiska tänkandet kan således användas för att utveckla praktiken. När vi är ute och filmar musiklektioner för vår forskning erbjuder vi alltid lärare och elever att titta på det filmade materialet efter lektions slut. Ofta möts vi av en oväntad fascination från lärarnas sida över möjligheten att få ta ett steg tillbaka och med den kritiske betraktarens ögon få titta på den egna undervisningen. I anslutning till den forskningen har vi därför utarbetat ett förslag på hur man kan arbeta i lärarlag

med utveckling baserad på forskningsnära arbetssätt. Utvecklingsprogrammet är fritt tillgängligt på Internet (www.didaktikdesign.nu/musik/utvecklingsprogram/utvecklingsprogram.html) och används i flera skolor och även i lärarutbildning (Rostvall och West, 2003).

Ett av syftena med att skriva en vetenskaplig uppsats i lärarutbildningen är att träna sig i att argumentera på ett logiskt sammanhängande sätt. I det argumenterande tolknings- och diskussionsavsnittet i uppsatsen beskriver man vilka slutsatser man kan dra av resultaten och vad dessa betyder för undersökningsområdet. Här för man även fram sina egna reflektioner över hur de nya kunskaper studien givit kan användas.

De slutsatser man drar av sin undersökning måste vara tydliga och relevanta i relation till det syfte man angivit, samt till de data man samlat in, beskrivit och analyserat. Det innebär att man håller sig till att diskutera det som faktiskt ingått i studien och inte drar slutsatser kring förhållanden som ligger utanför studiens uttalade fokus.

I slutargumentationen diskuterar man även studiens uppläggning dvs. hur forskningsprocessen påverkat vilket typ av data man fått fram. Detta är avgörande för att de slutsatser man drar ska anses rimliga av läsaren. Det är väsentligt att läsaren kan följa hela processen fram till slutsatserna, så att inget led i argumentationen lämnas utan möjlighet till insyn. Detta kallas för transparens och är ett av de krav på systematik i redovisningen som särskiljer vetenskapligt argumentation från många andra former av mer vardaglig kommunikation. Genom att göra forskningsprocessen så genomskinlig som möjligt gör man det även åtminstone hypotetiskt rimligt för någon annan att göra om studien och på så sätt kontrollera resultatet.

I tolknings- och diskussionsdelen i uppsatsen måste man kunna visa med hjälp av argumentationen vilka slutsatser som är möjliga att dra med den typen av data som samlats in och analyserats. Det gör man bl.a. genom det teoretiska perspektiv och de analysbegrepp man använder, samt i resultaten av tidigare studier inom området. Stöds resultaten av tidigare studier eller visar undersökningen på andra slutsatser än vad man tidigare kommit fram till? Argumentationen tar avstamp i de *centrala begrepp* som ringar in området och som definierar utifrån vilket perspektiv man kan dra slutsatser av insamlade data. Här är det alltså viktigt att även återknyta till forskningsfrågorna: – Har jag besvarat de frågor jag ställde? –Vilka svagheter och styrkor finns i den metod jag valt?

En vetenskaplig argumentation är alltid uppdelad i *premisser* och *slutsatser*. Premisserna utgör underlaget för de slutsatser man presenterar i den avslutande tolkningen och diskussionen uppsatsen. Premisserna i en vetenskaplig text består av de *empiriska data* man kommit fram till genom studien, av *resultat från tidigare forskning* och av de grundläggande *teoretiska perspektiv* man valt att studera sina data utifrån. Ett exempel kan vara en studie av hur användningen av ett visst läromedel påverkar barns uppfattningar om ämnet. Premisse-

rna för de slutsatser man kan dra av en sådan studie bygger dels på intervjusvaren, dels från ev. tidigare studier inom området, samt från det övergripande teoretiska perspektivet på undersökningsområdet. Detta perspektiv inrymmer begrepp som definierar hur man ser på relevanta faktorer som *lärande*, *läromedel*, *undervisningsprocessen*, etc.

I en argumentation driver författaren eller talaren en tes, ett påstående, slutsatser, eller en tolkning kring en företeelse. För att stödja sitt påstående använder man sig av ett antal argument s.k. *proargument*. I ett vetenskapligt sammanhang är det även viktigt att lägga fram de argument som kan tala emot slutsatsen, s.k. *kontraargument*. Detta kallas även för att *problematisera*. Genom att problematisera visar man att man förstått områdets komplexitet, dvs. att det finns många olika faktorer, s.k. *variabler,* som kan påverka det skeende man studerat. Kontraargumenten och problematiseringen visar även att det finns ett antal variabler som inte undersökts, men som skulle kunna påverka utfallet. I vårt exempel ovan måste man visa att även andra faktorer än läromedlen kan ha påverkat barnens uppfattningar om sitt lärande. En sådan variabel är intervjun i sig, då denna situation och intervjuarens sätt att genomföra den i hög grad påverkar hur barnet kan svara.

Man visar också på gränserna för de förklaringsanspråk man kan göra med det perspektiv och den metod man valt. Det innebär konkret att man inte ska spekulera om företeelser som ligger utanför studiens räckvidd. Ett vanligt misstag är detta: Genom att intervjua lärare om deras undervisning söker man ta reda på deras tänkande om ett visst arbetssätt. Sedan drar man slutsatsen att man nu även vet hur de tänker medan de arbetar på detta sätt. Därefter går man ännu längre och drar generaliserande slutsatser om hur lärare brukar tänka i sådana situationer. Då har man dragit slutsatser som går utöver det man faktiskt undersökt, dvs. vad lärare kan säga i en viss intervjusituation om vilka uppfattningar de har om sitt arbetssätt. Detta är något annat än hur de tänker medan de arbetar, om vilket man endast kan spekulera. De premisser man anför ligger då utanför studiens egna premisser, dvs. empirin, tidigare forskning och det grundläggande antaganden som utgör det teoretiska perspektivet. Genom att sträcka sig utanför denna avgränsning blir slutsatserna spekulativa och kommer att säga mer om den som säger dem än om det som lärarna faktiskt uttryckte vid intervjutillfället.

I diskussionsdelen vill man ofta diskutera de slutsatser man drar av materialet ur ett vidare perspektiv än den situation man undersökt. För att kunna göra detta på transparent sätt måste man noga redovisa på vilket sätt de resultat man kommit fram till kan ha relevans i andra situationer med andra deltagare än just dem man studerat. Detta är särskilt viktigt om man en gjort en s.k. fallstudie som inte ger resultat med statistiskt säkerställda anspråk på generaliserbarhet utanför det undersökta materialet. Resultaten från en fallstudie kan mycket väl ha relevans för andra situationer än det stude-

rade fallet, men man måste då vara extra noga med att beskriva sammanhanget och de relevanta variabler som ligger utanför studien. På så sätt ger man läsaren möjlighet att bedöma slutsatsernas relevans för liknande situationer. Även när man gjort en statistiskt giltig studie är det viktigt att inte dra slutsatser som ligger utanför vad materialet kan ge svar på. Det kan man göra genom att diskutera hur andra variabler än de som undersökts kan antas påverka de förhållanden man drar slutsatser om.

Avslutning

All pedagogisk, konstnärlig och vetenskaplig verksamhet förutsätter att man kontinuerligt fattar många olika beslut av skilda slag. Dessa beslut kan dock fattas på mer eller mindre medveten grund. Det är i denna process som vetenskapliga teorier och vetenskapligt reflekterande tankesätt kan vara till hjälp. I en föränderlig tid med snabb utveckling av pedagogiska verksamheter är forskning ett alltför sällan använt hjälpmedel i arbetet med att systematisera erfarenheter och kunskaper för att framställa nya kartor.

Vetenskapligt reflekterande ger möjlighet att verbalisera kunskap på mer generell nivå, så att de kan delas med andra människor. Den enskilde läraren blir i det sammanhanget inte längre hänvisad endast till den egna terrängen och erfarenheten av denna, utan kan genom den vetenskapliga texten och reflektionen sträcka sig vidare utanför redan upptrampade stigar och förhålla sig till andras vägval.

Vi avslutar med ett exempel från vår egen erfarenhet. Musik och musikpedagogik beskriven som konst och kommunikation kan inte bedömas vara rätt eller fel på ett objektivt sätt. Däremot kan våra värderingar säga oss att vi föredrar den ena musiken eller sättet att undervisa framför det andra. Kanske kan man jämföra våra värderingar med kompassens funktion när vi orienterar oss efter kartan. Kompassnålen pekar inte ut i vilken riktning vi ska gå, utan riktningen till den magnetiska polen. Våra grundläggande värderingar kan då jämföras med kompassnålen, på så vis att de hjälper oss att sätta individuella vägval i relation till mer övergripande målsättningar.

Med detta synsätt på konst, didaktik och vetenskap kan inte teorier ge oss någon slutlig sanning om vad som skulle kunna vara den rätta metoden. Vetenskapen har andra viktiga funktioner för didaktiska verksamheter: Med hjälp av kartor eller teorier kan den professionelle läraren med gedigna kunskaper i sitt ämne, i didaktiska förhållningssätt, såväl som kunskaper i vetenskapliga arbetssätt, orientera sig, fatta medvetna beslut, och inte minst, kommunicera med kolleger om hur man kan handla i olika sammanhang. Detta synsätt innebär att teori och praktik står i en ständig växelverkan, där kartan blir en del av den föränderliga verksamheten.

Referenser

Alvesson, M. & Sköldberg, K. (1994). *Tolkning och reflektion. Vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod.* Lund: Studentlitteratur.

Arfwedson, G.B. & Arfwedson, G. (2002). *Didaktik för lärare: en bok om lärares yrke i teori och praktik.* 2. omarb. uppl. Stockholm: HLS Förlag.

Claesson, A-L. & West, T. (1996). *Musikdidaktiska perspektiv. Musikpedagogiska praxisfält i teoretisk belysning.* Stockholm: Kungl. Musikhögskolan.

Fransson, K. & Lundgren U.P. (2003). *Utbildningsvetenskap – ett begrepp och dess sammanhang.* Vetenskapsrådets rapportserie 2003:1. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Føllesdal, D., Walløe, L. & Elster, J. (2001). *Argumentationsteori, språk och vetenskapsfilosofi.* 3. uppl. (Översättning: M. Söderlind.) Stockholm: Thales.

Gustavsson, M. (1999). Text och textobjekt. Ur *Textanalys* (red. Säfström, C.A. & Östman, L.). Lund: Studentlitteratur.

Lauvås, P. & Handal, G. (1993). *Handledning och praktisk yrkesteori.* Lund: Studentlitteratur.

Lendahls, B. & Runesson, U. (red.) (1996). *Vägar till lärares lärande.* Lund: Studentlitteratur.

Löfberg, K. (1999). Musikskolan på frammarsch. *Dagens Nyheter* 25/5 1999.

Robertsson, R. (1999). Ur *Gitarr och Luta* nr 2/99. Stockholm: Svenska gitarr och lutasällskapet.

Rostvall A-L. & West, T. (1998). *Handlingsutrymme. Om utvecklingsarbete i musikundervisning.* Stockholm: KMH Förlaget.

Rostvall A-L. & West, T. (2003). *Utvecklingsprogram.* (2005-09-27). http://www.didaktikdesign.nu/musik/utvecklingsprogram/utvecklingsprogram.html

Selander, S. (red.) (1989). *Kampen om yrkesutövning, status och kunskap: professionaliseringens sociala grund.* Lund: Studentlitteratur.

Sundgren G. (1996). *Kunskap och demokrati. Om elevers rätt till en egen kunskapsprocess.* Lund: Studentlitteratur.

Tham, A. (2005). *Mats Ekholm – Lärakademier ger ny kunskap och nya strategier.* (2005-05-11).
http://www.skolutveckling.se/kompetensutveckling/larakademier/mats.ekholm.shtml

Eva-Stina Källgården

Vad betyder begreppet: Matematikdidaktik i teori och praktik för dig?

Inledning

Hur väcks elevens nyfikenhet och vetgirighet i matematik till liv?
Hur fångar man elevens intresse att lära sig mer matematik?

Dessa två grundläggande frågor inom didaktiken sätter ämnet i fokus. Matematikdidaktik handlar om undervisning och lärande i matematik. I *Nationalencyklopedin* beskrivs didaktik som ”läran om undervisning; undervisningens och inlär-ningens teori och praktik”. I tysk uppslagsbok finns följande text aus *Wikipedia, der freien Enzyklopädie*

> ”Didaktik (von lat. *mit zwei Fingern*) im engeren Sinn beschäftigt sich mit der Theorie des Unterrichts, in einem weiteren Sinne mit der Theorie und Praxis des Lehrens und Lernens”.

I en svensk översättning lyder texten

> ”Didaktik betyder undervisningslära, eller läran om undervisning, och handlar om utveckling och lärande. Det kommer av det grekiska ordet ”didaskein”. Didaktik kan alltså sägas vara vad läraren skall tänka på vid undervisning, dess mål och medel samt sambandet mellan dem”.

1. Att undervisa i matematik – vetenskap, konst eller teknik?

Under 1980-talet växer det fram en mer och mer omfattande forskning i Sverige där undervisningsfrågor och lärande i matematik är i fokus. Det handlar framför allt om vad som faktiskt händer i klassrummet och flera olika projekt genomförs såsom PUMP: (Processanalyser av Undervisning i Matematik/Psykolingvistik), HÖJMA: (Högskolan Jönköping Matematik), GUMA: Gullviksskolans matematikundervisning, Malmö), GEM: (Försöksverksamhet med olika gruppering av elever engelska och matematik).

I artikeln ”10 år med PUMP” i tidskriften *Nämnaren* 83/84 beskrivs resultat kring arbetet med aritmetik i skolan och ”kvalitetsbrister i svenska barns räknefärdigheter”. Målet med projektet var att dels utarbeta ett diagnosinstrument för aritmetikundervisning och dels att utarbeta en metod för processtudier av undervisning i matematik.

HÖJMA-projektet startade höstterminen 1979 och fortsatte med undersökningar under 1980/81 av inlärningsproblem bland elever på låg- och mellanstadiet. Arbetet presenteras under rubriken ”Tankar om elevtankar” i tidskriften *Nämnaren*

1980 och 1981. Här visas många av de problem som döljer sig bakom barnens bristande taluppfattning. En avslutande kommentar i rapporteringen är: ”Säkert kommer detta projekt att bidra till att många lärare förändrar sin undervisningsmetodik.”

I GUMA-projektet (1981-1984) är undersökningsgruppen tre parallellklasser som under hela lågstadiet arbetar med alternativa arbetsformer i matematik. Ett syfte är att se hur, när och varför läroboken används i undervisningen och hur går det till när den inte används där.

GEM-projektet slutrapporteras 1987. Här handlar det om den ständigt aktuella frågan om differentiering av matematikundervisningen i nivågruppering eller inte.

Marton (1983) beskriver området Fackdidaktik i följande meningar:

– vetenskapliga studier av frågor, som hänger samman *med vilket innehåll* man väljer att undervisa om, och *hur man undervisar.*
– Det gäller såväl frågan om vad som skall läras ut, vad som faktiskt framkommer i undervisningen och vilka effekter man lyckas uppnå.

Fackdidaktiken är alltså kopplad till ämnesteorin och även området hur undervisningsinnehållet uppfattas av eleven. Den bygger sina slutsatser på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet och skiljer sig från metodiken som litar på beprövade metoder och erfarenheter från lärare genom generationer.

2. Matematikdidaktikens områden – några exempel

Med historisk överblick handlar matematikdidaktiken om uppgiften, lärande och undervisningen i matematik med hänsyn till dess mål, betingelser och metoder, som utforskas och förbättras. Det gäller såväl undervisningsmetoder som forskningsmetoder.

I skolan är uppgifterna sekvenserade i en lärobok, som är uppdelad i årskurser och läraren är oftast bunden till boken, som styr. En didaktisk problemställning kan vara: Hur sker kommunikation: stoff – elev – lärare i en undervisningssituation?

Didaktiken innehåller teknikområden, där användbara metoder för praktiken skall utforskas. Var, varför och hur ges möjlighet att använda tekniska hjälpmedel som pedagogiskt verktyg är ett annat problemområde.

Om vi delar in fackdidaktikområdet i fyra delar, med koppling till schemat nedan, skulle olika forskningsfrågor kunna kopplas till praktiken i ett eller flera av dessa.

Varför?	Vilka mål för att lära sig matematik?	Undervisningsmål/ Samhällets mål
Vad?	Vilket innehåll?	Stoff
Hur?	Hur gestaltas undervisningen?	Undervisningsmetod
Med vad?	Vilka hjälpmedel? (Dator, grafräknare, videoinspelning,…)	Medier

3. Matematikdidaktikens koppling till andra vetenskapsområden

Ingen vetenskap står helt för sig själv, inte heller matematikdidaktiken. Men det är viktigt att skilja på en ”granndisciplin” och en ämnesdisciplin.

En ”granndisciplin” är en som använder samma metoder och resultat som matematikdidaktiken, där forskning t.ex. om lärande är en kognitiv vetenskap i vilken sociologi och pedagogisk psykologi ingår. Men ämnesdisciplinen, som här är matematik, har sina begrepp och satser som ingår i matematikdidaktik dessutom.

Granndisciplin	Ämnesdisciplin
Pedagogik	Matematik
Psykologi	Logik
Sociologi	Matematikens historia
Allmändidaktik	Tillämpad matematik
Epistemologi	

4. Matematikdelegationens tankar om matematikdidaktik

Avsnittet nedan är hämtat från delegationens rapport: *Forskning och utvecklingsarbete i matematikdidaktik* (2004, s. 62) som nämner ordet matematikdidaktik 68 gånger i olika sammanhang.

> En uppbyggnad av forskning kring svensk matematikutbildning har länge efterfrågats i utredningar, av lärare och lärarutbildare. En betydelsefull satsning är forskarskolan i matematik med ämnesdidaktisk inriktning, som startade 2001 med anslag från Riksbankens jubileumsfond. Bristerna på forskarutbildade lärarutbildare och lärare i matematik och matematikdidaktik är omfattande.

Det är därför lång väg att gå för att nå upp till en acceptabel internationell nivå gällande matematikdidaktik som vetenskapsområde inte minst med tanke på de ambitioner som finns för skolan och i samhället.

I dagsläget är det stort avstånd mellan det kunnande om matematikutbildning som dokumenteras i internationella forskningsrapporter och tidskrifter och det kunnande som tillämpas i svenska klassrum.

I en kartläggning som gjorts ger Björkqvist (2002) på Biennalen i Norrköping en splittrad bild av den uppbyggnad av forskningsmiljöer som f.n. pågår vid universitet och högskolor.

Bildandet av *Svenska kommittén för matematikutbildning* (SKM) och Kungliga Vetenskapsakademiens inrättande av *Forskarskolan i matematik med ämnesdidaktisk inriktning* och bildandet av *Svensk förening för matematikdidaktisk forskning* (SMDF) samt tillkomsten av en *nordisk forskarskola* i matematikdidaktik är exempel på miljöer som stimulerar utveckling av den matematikdidaktiska forskningen.

5. Vad är matematikdidaktik för dig?

Hur uttrycker lärare på högskolenivå begreppet matematikdidaktik?

Jag ställer frågan till några kolleger på Stockholms Universitet, Kungliga Tekniska Högskolan och Lärarhögskolan. Samtliga arbetar med matematik för studenter på lärarprogrammet.

En lärare uttrycker begreppet på följande sätt: ”Det handlar om hur man förmedlar en matematisk tankegång eller begrepp. Det är en formuleringskonst men också hur studenter uppfattar matematiken deras tankar. Det handlar om att planera. Det är väl matematikdidaktik? Jag är didaktiker, när jag undervisar i ämnet matematik.

När studenterna läser matematik med ämnesdidaktisk inriktning så läser de dubbla kurser med didaktikhandledare externt. De läser vetenskapliga uppsatser. Jag vet inte så mycket om det. Du får fråga dom.”

Tabellen på nästa sida visar de fyra övriga lärarnas uttalande fördelat i olika kategorier som ingår i begreppet matematikdidaktik.

6. Sammanfattning

Som avslutning och sammanfattning på uttalanden från lärarna väljer jag följande intervju:

”Inom matematikdidaktik är den didaktiska triangeln viktig för mig. Den handlar om läraren, eleven och ämnet och att göra ämnet undervisningsbart. Men det är mycket djupare än *hur* man skall göra. Det handlar också om de didaktiska frågorna *varför, vad, när och vem*. Eftersom ämnesdidaktiken behandlar undervisning och lärande inom bestämda ämnen är innehållet centralt. För mig har didaktiken alltid varit en del av pedagogiken.

Ämnesdidaktik för mig, då är det ämnet som är centralt dvs. matematiken i det här fallet. Det innebär att matematikdidaktik har delvis annat innehåll än didaktik. Jag har definierat pedagogik så oerhört stort.

Det kan vara klassrumsforskning, där samspelet mellan läraren, eleven och ämnet finns med. Oerhört väsentligt. Sedan kan jag inte komma ifrån att bedömningsproblematiken inom matematiken och hur kunskapsutveckling sker i matematik är ett stort område.

De didaktiska teorierna eller lärandeteorierna har för mig egentligen framför allt syftet att de ska medvetandegöra praktiken. Jag skall kunna reflektera över det jag gör och kunna se undervisningen på olika sätt så att den inte blir så normativ. Att kunna se möjligheter i variationer är viktigt.

Så på det sättet har det didaktiska kunnandet stor betydelse.”

Frågan om *på vilket sätt* begreppet matematikdidaktik skiljer sig från metodik eller från pedagogik är även efter lärarintervjuns tolkning svårt att avgöra.

Om frågan i stället ställts: ”Vad är det som skiljer matematikdidaktik och metodik i matematik åt?” skulle det vara lättare att se skillnader mellan de båda begreppen.

Tabell 1. De fyra lärarnas uttalande fördelat i olika kategorier som ingår i begreppet matematikdidaktik.

	1	2	3	4
Kategori				
Lära sig			**allt**, som handlar om hur man lär sig	
Lärare			Det per definition måste betyda, allt det som en lärare behöver veta för att bli lärare i matematik.	Min egen forskningsfråga – undervisning av negativa tal – kan vara ett exempel på ett innehåll, som belyser ett område som hör till didaktik. Lärares uppfattning inom området och i detta fall är området inte riktigt kartlagt. Lärare förstår inte att de inte förstår.
Undervisning			Hur man undervisar i matematik.	Lärarstuderande är sugna på hur man kan undervisa inom området. Det är både att lära sig matematik och att lära sig undervisa i matematik på ett förståelseinriktat sätt.
Historia	Begreppet didaktik är urgammalt. På 1800-talet ingick det i det tyska programmet.			
Forskning				Att utveckla matematik-undervisningen i skolan så att fler lär sig mer handlar det om. Som resultat av detta ser jag Matematikdelegationens arbete i den omfångsrika rapporten *Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens* (2004 SOU 2004:97
Vetenskap		Där finns alltså ett vetenskapsfält. Det kan inte bli en naturvetenskaplig vetenskap. Den kommer inte att kunna reduceras till det. Det finns en risk att lägga in det under matematiken.	Det uppfattas som ett tvärvetenskapligt ämne, matematik, pedagogik kanske också sociologi.	

Referenser

Brandell, G. (2204) Forskarskola i matematik med ämnesdidaktisk inriktning *Nämnaren* 2000, nr 4, s. 44-45. Göteborg

Hellström, L. (1986). Kan vi lösa alternativkursproblemet? *Nämnaren* 12(4), s. 59-61. Göteborg

Hellström, L. (1987). Den svårhanterliga olikheten. *Nämnaren* 14(1), s. 28-31. Göteborg.

Kilborn, W.(1984). 10 år med PUMP. *Nämnaren*, 83/84 nr 2 s. 46-4. Göteborg.

Malmer, G.(1984). *Matematik på talets grund,* GUMA-projektet, rapport 1, Rapport 6/84, Lärarhögskolan i Malmö.

Unenge, J. (1981) Tankar om elevtankar. *Nämnaren*, 80/81, Göteborg.

Åsa Julin Tegelman

Hur kan elevers kritiska tänkande tränas i naturvetenskapliga ämnen

Detta är en studie om den öppna och den slutna laborationen. I min lärargärning som gymnasielärare i kemi och biologi har jag erfarit att eleverna har svårt att koppla skolkunskapen till sina vardagserfarenheter. Det eleven empiriskt ser i samband med experimentellt arbete har eleven svårt att förklara med hjälp av de naturvetenskapliga teorierna och dessutom koppla till sin vardag.

I min verksamhet i gymnasieskolan har jag därför ägnat mig åt att utveckla olika arbetsformer utifrån den konstruktivistiska kunskapssynen. Jag har fokuserat på experimentet/undersökningen inom naturvetenskapen och det problemlösande arbetssättet för att hjälpa elever i förståelsen av naturvetenskapliga fenomen. En viktig ingrediens i att förstå innebär även att man kritiskt kan granska och sovra information, vilket även skolans styrdokument lyfter fram.

I Läroplanen för den frivilliga skolan, *Lpf 94*, uppnåendemålen, står följande:

> Det är skolans ansvar att varje elev har förmåga att kritiskt granska och bedöma det eleven ser, hör och läser för att kunna diskutera och ta ställning i olika värderingsfrågor *(s 5).*

Vidare står det i strävansmålen, Lpf 94, att eleven:

> … kan använda sina kunskaper som redskap för att reflektera över erfarenheter, kritiskt granska och värdera påståenden och förhållanden *(s 4).*

I programmålet för naturvetenskapsprogrammet står även att skolan skall ansvara för att eleven vid fullföljd utbildning

> har utvecklat sin förmåga till kritiskt tänkande utifrån ett naturvetenskapligt förhållningsätt *(s 9).*

Går man sen vidare till kursplanen i kemi finns följande skrivet under ämnets karaktär och uppbyggnad

> att eleven skall… kritiskt granska resultat … *(s 67).*

Med andra ord finns det ett tydligt krav i styrdokumenten på att elevers kritiska tänkande skall tränas och utvecklas. Men hur kan man som lärare skapa undervisningssituationer för detta och går det att utvärdera? En möjlig situation för att träna det kritiska tänkandet skulle kunna vara så kallade öppna laborationer, där eleven löser ett problem och samtalar om olika lösningar.

Syftet med min undersökning var att studera om det kritiska tänkandet kan tränas hos eleverna vid utförande av så kallade öppna laborationer i naturvetenskapliga ämnen. Den öppna laborationen skulle då kunna fungera som ett redskap för elever och lärare i den naturvetenskapliga undervisningen för att uppnå läroplanens mål om elevers lärande i av kritiskt tänkande. För att kunna göra detta jämförde jag vad eleverna samtalar om under en öppen och en sluten laboration.

Huvudfrågor för studien blev då: Vilka delar av ett kritiskt tänkande kommer alltså till uttryck i elevsamtal under en öppen, respektive sluten laboration i kemi?

Hur definieras då kritiskt tänkande?

I boken Prismas *Främmande ord* (2000) definieras ordet *kritik* på följande sätt: ”kritik=bedömningskonst. Granskning, bedömning, vetenskaplig undersökning”.

Att vara kritisk handlar som jag ser det , enligt denna definition, om att vara skarpsynt i fråga om fel och brister i sitt och andras resonemang. Att man är noga i sitt prövande av bevis och data och att man kan arbeta enligt en vetenskaplig metod.

I *Pedagogisk uppslagsbok* (1996) poängteras också att kritiskt tänkande innebär att vara skeptisk genom att testa och ifrågasätta sanningshalten i påståenden.

I båda böckernas definitioner talas det om tankar. Men hur kan tankar komma till uttryck? Enligt *Pedagogisk uppslagsbok* (1996) står att läsa under ordet tankar ”kan bara komma till uttryck för en observatör genom handling, fysiskt eller mentalt via språket”.

Att därför studera elevers kommunikation i en laborativ situation skulle kunna vara ett sätt att synliggöra elevers kritiska tänkande. Därmed skulle man även kunna bedöma på vilket sätt det kritiska tänkandet tränas. Därför ville jag pröva detta.

Vad säger litteratur om kritiskt tänkande i ett historiskt perspektiv?

Ursprunget till begreppet kritiskt tänkande härstammar från Sokrates för 2500 år sedan. Platon å sin sida slog fast att det är viktigt att ställa frågor, så kallade ”deep questions”. Det är frågor som tränger in på djupet i tänkandet om idéer, innan dessa idéer kan accepteras som sanna. Han betonade vikten av att söka bevis, noggrant resonerande undersöka och att göra antaganden genom att ställa dessa frågor. Viktigt var också att ställa frågor om basbegrepp och försöka spåra undermeningar i det sagda och gjorda. Detta sätt att ställa frågor kallas för *sokratiskt frågande*.

Tänkandet måste vara allsidigt, välresonerande och öppet för motbevis för att vara kritiskt. Man måste ha en *openmindedness* i sitt tänkande enligt Bailin (2002). Med detta menar hon att man är öppen för andra metoder och teorier och att man även är beredd att ändra sina egna förklaringsmodeller.

Först på 1600-talet, med Francis Bacon i spetsen, infördes empiriska studier. Bacon argumen-

terade för vikten av att studera världen empiriskt. Det blir därmed också betydelsefullt att lägga vikt vid den informationssamlande processen. Inom naturvetenskapen har detta fått stor betydelse i sökandet efter kunskap. Detta kan tolkas som att det krävs en form av *fairmindedness* i det kritiska tänkandet enligt Bailin (2002). Att vara fairminded innebär att man inser betydelsen av datas noggrannhet, kontroll av variabler samt slutsatsers och källors tillförlitlighet.

Decartes argumenterade för behovet av ett systematiskt, disciplinerat tänkande och där det systematiska tvivlandet var centralt. Varje tanke skulle ifrågasättas, tvivlas på och testas.

Här kan man dra parallellen till Poppers sätt att se på kunskap inom naturvetenskapen (Thurén 1998). Popper kallade sättet för hypotetiskt – deduktivt kunskapssökande. Detta sätt innebär att man utifrån en teori om verkligheten försöker härleda antaganden om denna genom att ställa hypo-teser. Dessa hypoteser, enligt Popper, går ej att bevisa som sanna men däremot bevisa som osanna, falcifiera. Men om man falsifierar ett påstående gör man nya påståenden och på så sätt kan man komma sanningen närmare genom att förkasta de felaktiga. Absolut sanning går dock ej att nå, enligt Popper. Vikten av ett *orsak-verkan* - resonemang är då väsentligt, det vill säga att man har förmåga att dra slutsatser och härleda mer speciella påståenden ur generella.

Voltaire och Diderot införde bland andra ytterligare en dimension i det kritiska tänkandet. Den innebar att resonerandet även vänds inåt mot en själv för att upptäcka svagheter och styrkor i det egna tänkandet, att vara skeptisk även mot sina egna tankar och slutsatser. Detta kan beskrivas som att man besitter en *reflekterande skepticism* i sitt tänkande enligt Hult (1991).

Sammanfattningsvis har jag tolkat det sagda så att kritiskt tänkande kan beskrivas som ett tänkande som uttrycks i resonemang, som innehåller kvaliteter i form av orsaksförklaringar byggda på vedertagna teorier och begrepp, bevis och data som insamlats på ett rättvist, systematiskt och noggrant sätt, antaganden och slutsatser ifrågasätts och motbevis och alternativa förklaringar prövas. Den tänkande visar kvaliteter såsom

- skepticism
- fairmindedness
- openmindedness
- orsak-verkan-resonemang

Några nutida forskares syn på kritiskt tänkande

Hult (1991) beskriver några nutida forskares tankar om kritiskt tänkande. Han refererar bland annat till tre amerikanska forskare Robert Ennis (1982,1989) Richard Paul(1993) och John McPeck (1981, 1990), som anses vara ledande inom detta fält.

Hult menar att Ennis kriterier för kritiskt tänkande har fokus på att lära sig kritiska strategier och därmed göra en korrekt värdering av påståenden. Ennis ser det som en generell förmåga som går att lära.

De kritiska strategierna Ennis tar upp som jag tolkat är följande:

- Man gör antaganden om något.
- Man identifierar vad problemet är och identifierar vilka antaganden som finns inbyggda samt vilka bevis, skäl som föreligger.
- Man drar en slutsats utifrån bevisen och inser konsekvenserna av slutsatsen.

Här kan man dra parallellen till Poppers hypotetiskt-deduktiva sätt att nå kunskap.

Vidare skriver Hult att Pauls definition av kritiskt tänkande också är generellt orienterad. Inga ämnesspecifika kunskaper behövs, men har fokus på det som kan kallas openmindedness. Med detta menas att man genom att ta hänsyn till andras åsikter försöker genomskåda andras argument för att se deras världsbild. Man är även uppmärksam på sitt eget sätt att resonera. Man är alltså skeptisk till både andras och egna argument.

Hult skriver också att McPeck ser kritiskt tänkande som något ämnesspecifikt. ”Thinking is always thinking about something”. Han menar att kritiskt tänkande är en kombination av villighet och attityd, så kallad openmindedness, som tillsammans med ämneskunskaper och handlag som behövs för att behandla ett problem eller aktivitet med vad han kallar ”reflekterande skepticism”. McPeck förordar därför att man bör undervisa om kritiskt tänkande inom varje ämnesområde för sig. Undervisningen måste då blir mer inriktad på språklig och lingvistisk kompetens. Skolan bör därför i de högre årskurserna fostra till diskussion, argumentation och att fritt utbyta idéer inom ämnets ram.

McPeck menar också, enligt Hult, att om man ska testa kritiskt tänkande bör testet vara ämnesspecifikt, av essätyp, och fokus läggas på kvaliteten hos svaren och motiveringarna.

Vilka problem finns med att studera kritiskt tänkande?

Kritiskt tänkande beskrivs ofta i termer av processer och förmågor och som kan förbättras genom praktik. Detta är vanligt inom forskningen som arbetar med naturvetenskap, där aspekter som att formulera frågor, söka svar, analysera, tolka, lösa problem, fatta beslut och kommunicera är förmågor som omfattar handlag och processer och som skulle vara tecken på förmåga att tänka kritiskt.

Mentala processer kan dock ej observeras direkt utan kan endast tolkas i någon form av handling. Men det är inte säkert att handlingen utförs via ett kritiskt tänkande utan den kan likaväl utföras helt utan tanke, endast slarvigt och oreflekterat. Eller för att använda uttryck enligt Sutton (1992) att det mer handlar om ”hands on” och inte så mycket ”minds on”.

I begreppet ”det kritiska tänkandet” ligger en kvalitetsaspekt som refererar till bra tänkande, det vill säga att kvaliteten spelar roll vilket skiljer det från okritiskt tänkande. Denna kvalitet bestäms av kriterier som bör definieras anser Bailin (2002).

Bailin (2002) menar att det för att karaktärisera kritiskt tänkande inte är tillräckligt att endast spe-

cificera proceduren. Hon ifrågasätter om det alls finns speciella procedurer. Snarare är det problemets natur och i vilken kontext det förekommer som styr vilken procedur som är lämplig, särskilt inom samhällsvetenskap. Det finns dock vissa tillfällen där en procedur är nödvändig. Ett sådant tillfälle är att_kontrollera ett försök i naturvetenskap och verifiera resultatet. Där finns redan förutbestämda kriterier i proceduren hur den ska utföras såsom ställa hypotes, ändra variabler, observera med flera. Därför bör kriterier för kritiskt tänkande i en naturvetenskaplig kontext innehålla sådana kriterier som uttrycker på vilket sätt. Dessa kan uttryckas i termer som till exempel att observera noggrant och förutsäga utifrån teori och begrepp som är relevant för problemet, en noggrant utförd metod samt att kontrollera ingående variabler.

Det vetenskapliga tänkandet omfattar många förmågor, som även ingår i det kritiska tänkandet. Vetenskapligt tänkande innebär att man använder sig av orsaksförklaringar som bygger på ett abstrakt modelltänkande, att man kan tänka hypotetiskt – deduktivt, om proportionalitet och kontroll av variabler (Sjöberg 2000).

Det finns alltså ett nära samband mellan det vetenskapliga tänkandet och det kritiska tänkandet. Båda kan komma till uttryck i den öppna laborationen.

Gymnasieelevers förmåga till kritiskt tänkande

Jag menar att för att nå kunskap behöver eleven kunna använda både empiri och logik, vilket också behövs för att kunna utveckla ett kritiskt tänkande.

I lärargärningen är det många gånger svårt att uppfylla läroplanens mål att utveckla elevens kritiska tänkande och analyserande förmåga.

I Skolverkets rapport (1996) fanns beskrivet hur gymnasieelever i grupp fick lösa genetiska frågeställningar och dokumentera sin verksamhet i gruppen med hjälp av protokoll och enkät. Resultatet visade att elever har svårt att precisera frågeställningar och kritiskt bearbeta information, göra skriftliga planeringar, använda kritiskt tänkande, det vill säga skilja på åsikt och fakta samt att de har svårigheter att formulera frågeställningar utifrån givet problem liksom att ställa hypoteser. De är däremot duktiga på att söka information, men har svårt att bearbeta och dra nytta av informationen, när de ska besvara sina frågor, som ofta är breda och ospecifika enligt rapporten.

Kritiskt tänkande definieras enligt denna rapport som att ”eleverna skiljer på åsikter och fakta, visar medvetenhet om att källor kan vinkla fakta och vara mer eller mindre initierade eller trovärdiga” (ibid s. 14). En kritiskt granskande attityd definieras i samma rapport som ”av elever som inte tar varje påstående för sant utan kontrollerar mot och jämför med andra källor, värderar uppgiftskällans tillförlitlighet, underbygger med korsjämförelser och vågar ifrågasätta auktoriteter” (ibid s14).

En annan undersökning gjord av Skolverket (1992), där man tittat på grundskolan och grundskolelevers problemlösande förmåga pekar i samma riktning, att skolan inte lyckats i att öka elevernas förmåga att tänka kritiskt.

Eleverna är bra på att beskriva, men har svårare att koppla teori med praktik/vardagsliv och därmed också att vara kritiskt tänkande. Dessa två nationella undersökningar diskuteras av Kärrqvist (2002). Kärrqvist sammanfattar att endast en tiondel av undersökta elevgrupper visar spontant kritiskt tänkande, varför skolan har en viktig uppgift att utveckla detta

En annan undersökning som också visar att elever inte spontant är kritiska i sitt tänkande är gjord av Leach (1999). Leach visade att gymnasieelever i England valde sina förklaringar och rättfärdigade sina förutsägelser genom att referera till skolkunskapen och inte till sin egen erfarenhet. Man förlitade sig endast på en teori utan att ifrågasätta den.

Kanske inte så underligt, då undervisningen i skolan inom naturvetenskapliga ämnen oftast har fokus på att finna ett ”rätt” svar. Naturvetenskapen uppfattas därför av eleven som sann och oproblematisk (Sjöberg 2000).

Millar, Lubben, Gott & Duggan (1994) visade att studenter ofta ser experimentet i skolan som att få ett fenomen att hända mer än att undersöka relationen mellan variabler eller utvärdera teoretisk kunskap, något som anses vara viktiga redskap för utvecklandet av kritiskt tänkande.

I en nyligen publicerad artikel av Berg, Bergendahl, Lundberg & Tibell (2003) har man undersökt universitetsstuderande i kemi och deras attityder till öppna och slutna laborationer. Man fann då bland annat att studenternas reflekterande frågor kring praktiska detaljer och teorietiskt innehåll ökade betydligt, när de utförde öppna laborationer jämfört med slutna.

Tamir, Stavy och Ratner (1998) har visat i sin undersökning, gjord på 16-17 åringar i Israel, att genom att undervisa i naturvetenskap och låta eleverna lösa problem (inquiry) ökar förmågan att sortera ut variabler och planera kontrollerade försök, i synnerhet om explicita instruktioner om problemet ges. I det kritiska tänkandet ingår även dessa färdigheter.

Israelsson (2001) har studerat svenska gymnasieelevers kritiska förhållningssätt efter undervisning i argumentationsanalys och kritisk källanalys. Eleverna fick värdera och granska naturvetenskapliga texter i biologi samt skriva en argumenterande text. Hennes slutsats är att det kritiska förhållningssättet ej är en generell förmåga utan starkt kontextbundet. Det hon kom fram till vad gäller kontexten är att den måste vara engagerande samt att ämnesförståelsen hos eleverna är viktig. Hon anser därför att den kritiska förmågan är ämnesspecifik och ej en generell förmåga.

Det gäller alltså för läraren att skapa tillfällen inom ämnet som kräver ett kritiskt tänkande hos eleven och som på så sätt kan hjälpa eleven i sitt kunskapsbyggande.

Laborationen som arbetssätt och inlärningsinstrument

Finns en allmän uppfattning om vad laborationsarbete i skolan är? Och ska man i så fall ändra på den? I skolan använder man uttryck som öppna och slutna laborationer.

Hult (2000) har i en rapport gjort en litteraturstudie över vad laborationen egentligen är för något, vilken roll den spelar i undervisningen och som inlärningsinstrument. Han har främst tittat på vad som gjorts inom den högre utbildningen och då främst inom ingenjörsutbildningen. En av slutsatserna han drar är att ¨forskningen om laborationer inom den högre utbildningen bör utökas därför att en kritisk granskning torde leda till att verksamheten utvecklas¨ (Hult 2000, s 5).

Hult skriver vidare att laborationen infördes i skolväsendet under slutet av 1800-talet i Storbritannien. Laborationen skulle bygga på en heuristisk metod, det vill säga en undervisningsmetod som leder till att eleven så självständigt som möjligt söker och finner ny kunskap. Syftet var att de studerande skulle göra själva och inte bara titta på. Experimentet skulle inte bekräfta något redan inlärt utan vara mer öppet och behandla något som studenten inte kunde.

Senare under 1900-talet infördes uppfattningen att laborationen skulle knyta ihop teori och experiment genom att med hjälp av laborationen introducera idéer och teorier. Laborationen skulle verifiera det man lärde ut. Implicit tog man för givet ett mer induktivt synsätt på hur teorier lärs. De mer strukturerade laborationerna infördes därför.

Fortfarande genomförs i gymnasieskolan fler strukturerade och slutna laborationer än öppna experiment, där ett givet svar ej finns från början (Andersson 1989). Detta är också min erfarenhet.

Vad gör laborationen så viktig i undervisningen? Det finns många skäl. Enligt Hult delar McKelvey (1999) in skälen i tekniska och icke tekniska. Till de tekniska hör teknikerfarenhet, skapa intresse, visa tillämpningar av en teori, använda fler sinnen och att ge förståelse för skillnaden mellan modell och fysiskt objekt.

Till de icke-tekniska hör social kompetens-samarbete, kommunikationsförmåga, träna att ställa upp mål, planera, genomföra och uppnå mål inom viss tid samt träna den analytiska förmågan, allt enligt samma källa.

Hult refererar även till Kirschner och Huisman (1998), vilka framhåller tre skäl för att laborera, nämligen illustrera teorin, vara ett verktyg för meningsfullt lärande samt ge inblick i naturliga fenomen.

De skriver att man vill framhäva integrationen mellan teori och praktik för att det ska hjälpa studenten att se sin egen uppfattning om fenomenet och vilka inlärningsbehov studenten själv har. Laborationen ska även stimulera till kritisk granskning av data, nyfikenhet, ifrågasättande och ge en djupare förståelse.

Underlag för vald metodik i denna studie

Det finns en viss skillnad mellan en laboration och ett experiment enligt Hult (2000).

Experimentet ger den studerande möjlighet att pröva/bekräfta en tanke eller en teori. Den ger även träning i att arbeta med en viss metod som vetenskapen använder sig av. Den tränar även eleven i att mäta och observera, testa hypoteser och underbygga förståelse genom erfarenhet enligt Hult (2000).

Jag har tolkat det så att i denna form finns en öppenhet inbyggd där egna hypoteser prövas explicit och därmed kan tolkas som en laboration med stor frihetsgrad.

Om laborationen skriver Hult (2000) att även den ger möjlighet att pröva/bekräfta en tanke eller teori. Den kan även illustrera något, både teori och förlopp. Det andra syftet är att träna den studerande att samla in data eller material, samt interagera med materialet för att observera och förstå fenomen, också detta enligt Hult.

Denna form har jag tolkat som mer sluten, med få frihetsgrader, och huvudsyftet är att genom observation förstå fenomen på ett induktivt sätt.

I gymnasieskolan används mest den form som kategoriseras som sluten laboration enligt ovan (Andersson 1989).

Den öppna laborationen skulle då kunna kategoriseras som ett experiment menar jag

I den slutna formen fungerar laborationen mest som en illustration av en teori eller ett fenomen. Men i den öppna laborationen prövar eleven en egen tanke genom hypotesprövning med hjälp av ett vetenskapligt sätt att arbeta och nå kunskap. Här finns även en förklarande del med, liksom en planeringsdel och design av experimentet.

Laborationer knyter inte alltid an till det eleven redan kan och laborationen blir då lätt en egen aktivitet. Post-laborativa aktiviteter är därför viktiga liksom pre-laborativa (Rollnick *et al* 2001).

Dessa aktiviteter innebär bland annat att samtal och diskussioner förs men även att uppföljande experimentella aktiviteter läggs in. Laborationen kan därför ses som en del i en större helhet där pre-laborativa och post-laborativa delar också ingår. Meningsfullt lärande innebär att man relaterar det man redan vet till det nya och att en bearbetning sker av det nya och gamla för att det ska ge djup i kunskapen. Laborationsredogörelser kan vara ett sätt att analysera och bearbeta laborationen liksom samtal och diskussioner (Wellington 2000).

Didaktisk forskning inom naturvetenskap har inriktats mycket på formen kring laborationen och mindre på analys av själva praktiken. Roth (1994) bland många andra förespråkar mer öppna frågeställningar för att göra lärandeuppgiften mer autentisk vad gäller forskarsamhället.

Wellington (2000) tar upp andra undersökningar som visar att laborerande inte alltid betyder att man lär bättre. Det finns även belägg för att studenter inte kan klara av att både träna handlag och samtidigt tänka på teorierna omkring laborationen. Postlaborativ verksamhet i form av

samtal och diskussion om laborationsresultaten förekommer sällan (Wellington 2000, White 1996).

White (1996) skriver att många forskningsresultat tyder på att laboratoriearbete gör mycket litet till för att öka förståelsen för naturvetenskap. Han relaterar till Klopfer (1990), som menar att laboratoriearbete ökar handlagen i att samla data, organisera och kommunicera samt att tolka observationer. Men det har mycket liten effekt på förmågan att ställa forskarfrågor och vad som involveras i att svara på sådana frågor samt vilken roll sådana frågor har i teoribildande syfte. Inte heller experimentets roll i denna process förstås av eleven.

Vidare skriver White att Woolnough (1983) menar att laborationer endast utvecklar handlag att lära sig att arbeta som en naturvetare och få en känsla för fenomenen. Woolnough ifrågasätter om laborationen leder till förståelse.

Laborationsarbetet är även begränsat av lärarens syn på naturvetenskap och hur man lär samt av praktikens och institutionens inflytande på kontexten.

Vi behöver teorier om hur laborerandet bidrar till olika mål enligt White (1996). Ett sådant mål enligt de svenska styrdokumenten är att utveckla kritiskt tänkande hos eleverna.

Lärande – ett kunskapsbyggande

Konstruktivismen är en kunskapsteori enligvilken alla observationer är teoriberoende, att grundläggande begrepp och teorier är konstruktioner enligt vårt psyke konstruerar verkligheten, sådan vi upplever den.

Den konstruktivistiska synen på lärande startade med Piagets forskning om hur barn lär. Hans stadieteori om biologisk mognad och lärande i kombination med aktiv egen konstruktion har legat till grund för denna syn på lärande (Sjöberg 2000). Två viktiga delar i denna teori är assimilation och ackommodation. Med assimilation menas att den lärande lägger till ny kunskap till redan befintlig kunskap hos individen, begreppet vidgas. Med ackommodation menade han att när ny kunskap inte passar in i det man redan vet, måste man förändra sina kunskapsstrukturer.

Enligt ett konstruktivistiskt sätt att betrakta lärande innebär det att individen är aktiv och skapar sin egen kunskap utifrån egen erfarenhet och information som individen tagit till sig. Att ta till sig ny kunskap innebär att individen utgår från den kunskap denna redan har och att de egna teorierna bestämmer vad den ser. Detta innebär att alla individer skapar sig mer eller mindre olika kunskap om fenomen beroende på vilka erfarenheter och vilken information individen bär med sig. Olika kunskap hos individer om ett fenomen behöver inte innebära att dessa inte är relaterade till varandra, utan snarare är mer eller mindre lika kunskap om fenomenet.

I den öppna laborationen skapas en situation där fenomenen blir synliga och där den lärande tillåts pröva sina vardagsteorier gentemot den naturvetenskapliga teorin, som måste synliggöras för den lärande. Man vet dock att vardagsföreställningar

är mycket svåra att förändra trots undervisning.(Driver & Easley, 1978, Posner, Strike, Hewson & Gertzog, 1982, Vosniadou, 1994)

Konstruerandet av ny kunskap innebär en kommunikation hos individen. Ny och egen kunskap ställs mot varandra och infogas eller förkastas. Denna kommunikation kan ske dels inom individen, dels mellan individer. Den egna kunskapen synliggörs och värderas gentemot ny kunskap. Verktyget för kommunikation är språket, både muntligt och skriftligt. Vygotskij, rysk psykolog, formulerade en teori om hur vi lär och utvecklas som just tar fasta på att vi lär i samtal med andra innan det blir en inre egen kunskap. Han talar om att lärandet sker i ”den proximala zonen”, den närmaste utvecklingszonen. Med detta menade han att lärandet sker i samtal med en mer kunnig person och då kan den lärande lära något som ej går att lära på egen hand (Vygotskij 1999). Han menar att inlärning och utveckling påverkar varandra i ett dialektiskt förhållande. Ibland går utvecklingen före inlärningen och ibland är det tvärt om. Han talar även om att de vetenskapliga begreppen, som är teorietiska och lärs i undervisning, kan hjälpa att vidga de vardagliga begreppen som lärts främst genom empiri. Detta sker just i den närmaste utvecklingszonen i samspel med andra. Vygotskij menar att i samarbete är den lärande starkare och klokare än när den arbetar självständigt. Vi lär i ett sociokulturellt perspektiv enligt Säljö (2000). Med detta menar Säljö att genom att lärandet sker i samspel med andra tolkas omvärlden för oss i gemensamma och kollektiva verksamheter. Redan från början gör vi våra erfarenheter tillsammans med andra och våra tolkningar görs i ett socialt sammanhang.

Språkbruket inom olika sammanhang skiljer sig även åt. Man talar om olika diskurser. Inom naturvetenskapen har ett eget språk utvecklats där ord och begrepp fått en särskild betydelse som skiljer sig från vardagskontexten. Som exempel kan nämnas ord som surt, energi, spänning och näring som har olika betydelse i naturvetenskaplig kontext och i vardagskontext.

Men att konstruera kunskap innebär inte att allting duger. Förklaringar man vill använda måste vara testbara för att vara användbara i ett kunskapsbyggande. Enligt Solomon (1983) innebär detta kunskapsbyggande till stor del mer ett vidgande av befintliga begrepp än att man byter ut befintlig begreppsförståelse. Hon talar om att operera i två olika domäner. Vardagsförståelsen för begreppet surt förkastas inte utan får ytterligare en betydelse i en annan kontext.

Wickman och Östman (2002) studerade hur svenska universitetsstuderande i biologi generaliserar under praktiskt arbete. De analyserade de studerandes samtal under en biologilaboration om insekter. De fann att studenterna inte lärde sig genom att formulera och testa hypoteser för att på så sätt komma fram till en generell slutsats. Oftast utgick studenterna från enstaka observationer som först i mötet med lärobok eller läraren övergick till generalisering av kunskapen.

Enligt Wickman och Östman (2002) innebär inte alltid hypotesprövande att man lär sig. För att vara förmögen att ifrågasätta idéer måste man först slå fast vissa fundamenatala relationer som del i ett språkspel, en process som oftast tar tid. Mötet med läraren är därför viktigt för att komma vidare. Den studerande måste bjudas in till ett nytt sätt att tala av läraren. Om detta görs kan den lära mer än vad den kan på egen hand.

Läraren bör därför, anser jag, konstruera undervisningssituationer, där en situation skapas så att lärande kan ske i kommunikation med andra i den närmaste utvecklingszonen. Laborationer och experimentellt arbete borde kunna vara exempel på sådana tillfällen.

I den öppna laborationen skapas en situation, där fenomen blir synliga och där den lärande tillåts att pröva sina vardagsteorier gentemot den naturvetenskapliga teorin, som då måste synliggöras för den lärande. Laborerandet i en skolkontext innebär även att man arbetar i liten grupp och att muntlig kommunikation är tillåten, ja till och med önskvärd. Laborerandet i en skolkontext inbjuder till att använda det naturvetenskapliga språket och förklaringarna samtidigt som det är tillåtet att utgå från egna vardagskunskaper.

För att konstruera ny kunskap utifrån egen befintlig kunskap och därmed förändra denna, skulle ett kritiskt tänkande, definierad enligt ovan, kunna vara till hjälp för den studerande men det behöver övas och tränas.

I den öppna laborationens kontext bör dessa förmågor hos eleven tränas i de samtal de för och därmed bli möjligt att studera.

Öppna laborationer – ett resultat av konstruktivismens sätt att se på lärande

Lärande kan liknas vid en sorts efterfrågande, eleven måste göra bedömningar utifrån tillgängliga bevis. Det handlar om att övertyga sig själv genom att argumentera och analysera olika fakta, teorier och erfarenheter något som karaktäriserar kritiskt tänkande. Det gäller därför att skapa inlärningssituationer som gynnar detta.

Andersson (1989) har diskuterat vikten av att öka frihetsgraderna i naturvetenskapliga experiment för att öka elevers djupinlärning av naturvetenskapliga fenomen.

Andersson skriver att Schwab (se Löfdahl 1987, s. 164) menar att en uppgift eller laboration kan delas in i komponenterna problem, genomförande och svar. Varje komponent kan vara öppen eller given. Man kan därmed urskilja 4 frihetsgrader, från 0 till 3. I en laboration med 0 frihetsgrader är alla komponenter givna och i en med frihetsgrad 3 är alla komponenter öppna. En laboration med 2 frihetsgrader har problemet givet men genomförande och svar är öppet.

I den slutna laborationens form betonas ett empiristiskt sätt att se på lärandet. Sanningen uppdagas utifrån den egna erfarenheten och den lärande förstår och lär. Bara jag ser så förstår jag. Här stimuleras inte till att argumentera och analysera fakta.

Det är med andra ord svårt att bygga upp en

undervisningsprocess som inte bara hjälper eleven att upptäcka fakta utan också reflekterar över relationer mellan fakta. Den öppna laborationen skulle kunna vara ett sätt att klargöra detta. Den försätter eleven i en samtalssituation och där argumentering och reflektion är tillåtna. Även att arbeta naturvetenskapligt, det vill säga att designa experiment, observera noggrant och kontrollera variabler, har betydelse för argumentation och reflektion och detta skulle kunna hjälpa eleven till ett mer kritiskt förhållningssätt.

Den öppna laborationen som arbetssätt skulle kunna utmana elevens egen mentala vardagsförståelse om begrepp och fenomen. Då utgår eleven från sin förförståelse och med hjälp av empirin, experimentet, försöker han/hon använda logiken och nya och gamla teorier, för att förstå och handla och därmed bilda sig ny kunskap. Laborationstillfället är oftast upplagt så att eleverna bildar små grupper, där kommunikation sker. Arbetssättet med öppna laborationer borde därför utmana förförståelse och ge eleven verktyg att pröva sina vardagsföreställningar mot vetenskapliga teorier, så kallade skolkunskaper, detta i ett mer aktivt samtal dem emellan som därmed ger träning i kritiskt tänkande.

Olika delar som kan identifieras i kritiskt tänkande

Jag har tolkat att kritiskt tänkande i naturvetenskapligt arbetssätt därför omfattar tankevanor av både procedur- och processkaraktär. När det gäller procedur- och processförmågor har jag identifierat följande sex delar:

1: *Identifiera och formulera ett problem*
Kunna fokusera på en fråga och därmed identifiera problemet.

2: *Strukturera vilka lagar/teorier som gäller*
Kunna definiera termer och bedöma definitioner, formulera hypotes och göra förutsägelser. Identifiera antaganden, det vill säga göra förutsägelser utifrån hypoteser.

3: *Planera, designa experimentet*
Kunna sortera ut och kontrollera variabler och välja metod.

4: *Observera noggrant*
Kunna bedöma utslag, göra relevanta observationer, veta vad som ska mätas.

5: *Argumentera: motivera det man funnit utifrån teorin*
Kunna analysera en argumentation om premisserna verkligen stöder slutsatsen, Kunna analysera argument eller ställa resultat mot teori och förutsägelse.

6*: Bedöma*
Kunna dra slutsatser, ifrågasätta utifrån ställd hypotes och gjord förutsägelse till exempel metodens tillförlitlighet. Titta efter alternativ och andra teorier.

Det kritiska tänkandet kan även uttryckas som olika sätt att resonera på, så kallade tankevanor. I dem ingår de sex förmågorna ovan. Tre sätt att resonera på kan identifieras och där de sex förmågorna kan sorteras in under:

1. *Orsak-verkan* syns i resonemang som utgår från teorier i ämnet, ämneskunskaper, att förutsägelser görs samt att slutsatser dras.
2. *Fairmindedness* syns i resonemang där tillvägagångssättet för insamling av data ingår. Fairtest med variabelkontroll används, noggranna observationer görs liksom att man måste veta vad som ska mätas.
3. *Openmindedness* syns i resonemang där personen är öppen för flera teorier, reflekterar över datas och metodens säkerhet samt ifrågasätter resultat och förklaringar. Här ingår det som McPeck kallar reflekterande skepticism (se s 6).

Undersökningens uppläggning

Undersökningen lades upp så att en elevgrupp i åldern 16 år, i årskurs 1 på gymnasiet, fick utföra två laborationer som ingår i kemikurs A för gymnasiet. Den första laborationen hade en uppläggning som innebar frihetsgrad noll enligt Andersson (1989) och den andra laborationen frihetsgraden två. Med frihetsgrad två avses att problemet är känt medan metod och svar är okända. Med frihetsgrad noll avses att problem, metod och svar är känt.

Undersökningen genomfördes i mitten av årskurs 1 under elevernas första termin på gymnasiet. Tidpunkten valdes för att eleverna skulle hinna lära känna varandra och våga samtala mer obehindrat under laborationerna.

Urval av elever och laborationer

Den elevgrupp jag studerat var en grupp naturvetarelever årskurs 1 (NV) på gymnasiet i en förortsskola i Stockholmstrakten. Naturvetar-klassen bestod av 30 elever varav 22 elever deltog vid bägge tillfällena uppdelade i tio laborationsgrupper. Informationsbrev om undersökningens syfte och roll sändes till elevernas vårdnadshavare. Eleverna informerades om att deltagandet var frivilligt samt att full anonymitet garanterades. Elevgruppens lärare i kemi hade arbetat länge inom yrket och hade därmed god erfarenhet av kemiundervisning. Läraren fick besvara en enkät enligt Welzel, Haller, Bandiera, Hammelev, Koumaras, Niederer, Paulsen, Robinault & von Aufschneiter (1998) om hur denna såg på laborationen som undervisningsinstrument. Läraren ansåg att laborationers vikigaste syften var att ”knyta samman teori och praktik, bli bekant med ett vetenskapligt sätt att tänka samt att utveckla ett kritiskt förhållningssätt till tolkning av data”.

Däremot ansåg denne lärare att ”bli bekant med hur man prövar påståenden och lättare minnas fakta och grundsatser” ej var viktigt med laborationer.

I bägge laborationerna handlade det om att visa ett fenomen som byggde på att en kemisk reaktion ska ske och där partikelmodellen är central som förklaringsmodell.

De två laborationerna kan beskrivas enligt följande:

Laborationen med frihetsgrad noll handlade om att blanda en syra och en bas så att lösningen blev

neutral. Reaktionen som sker är neutralisationsreaktionen. Frågeställningen var:
Vad händer när man blandar en syra och en bas?
Indikatorn BTB (bromtymolblått) användes för att identifiera olika surhetsgrad. Syran som användes var saltsyra och basen var natriumhydroxidlösning. Eleverna hade gjort samma laboration i grundskolan med BTB som indikator varför metoden var känd liksom resultatet. Eleverna utgick från sin tidigare kunskap och hade även denna gång tillgång till läroboken för att söka naturvetenskapliga teorier och förklaringar. Däremot hade inte neutralisationsreaktionen gåtts igenom. Eleverna hade dock kunskap om joner och molekyler liksom enklare formelskrivning.

Denna laboration genomfördes 4 veckor innan den mer öppna laborationen.

Laborationen som hade frihetsgard två, hade frågeställningen:
Hur kan man påverka en reaktions hastighet bäst?
Reaktionen som studerades var natriumvätekarbonat och syra som reagerade under bildning av koldioxid och salt. Material som användes var alkaselzertabletter (natriumvätekarbonat + citronsyra) som upplöstes i vatten och natriumvätekarbonat och svavelsyra i vatten.

Eleverna hade före genomförandet inte explicit fått en genomgång av den naturvetenskapliga teorin om partikelrörelse och partikelkoncentration, den som ligger till grund för den naturvetenskapliga förklaringen om reaktionshastighet. Den naturvetenskapliga teorin var därför troligen okänd. Kunskap om atomer, joner och molekyler hade de dock sen tidigare undervisning i grundskolan. Eleverna fick utgå från sin egen individuella kunskap om värme-energi, partiklar och koncentration. Eleverna hade även tillgång till läroboken för att söka naturvetenskapliga teorier och förklaringar.

Vid bägge tillfällena hade eleven ingen skriftlig laborationsinstruktion att tillgå utan läraren gjorde en kort muntlig presentation av problemet.

Datainsamling

Datainsamlingen skedde genom att elevernas samtal under de två olika tillfällena, om 80 minuter vardera, spelades in på ljudbandspelare. Eleverna arbetade två eller tre tillsammans. En ljudbandspelare placerades vid varje grupp. Om gruppen förflyttade sig medtogs bandspelaren. Ljudbanden transkriberades i sin helhet och samtalen analyserades därefter enligt nedanstående schema.

Analysinstrument

Som analysinstrument, för att tolka elevsamtalen under laborationerna, har jag använt en kategoriseringsgrund som utgör en kombination av Ennis och McPeck (1998) kriterier för kritiskt tänkande (A-F) och Bailin (2002) kategorier för kritiskt tänkande, för att synliggöra kvaliteter i kritiskt tänkande. Dessutom har jag kategoriserat de olika kriterierna för kritiskt tänkande i tre överordnade tankevanor enligt Bailin (2002).

Dels har uttalandena från varje grupp kvantifierats enligt huvudindelningen B-F, dels har varje

grupps resonerande sorterats efter de tre tankevanorna *orsak-verkan, fairmindedness och openmindedness.*

De kategoriseringsgrunder jag använt för elevers uttalanden blev då följande:

A. Identifiera och/eller formulera problemet
I min studie använde jag inte kategori A då problemet i laborationen var känd från början.

Tankevanan *Orsak - verkan*
B. Strukturera vilka lagar/teorier som gällde
Definiera termer
Bedöma dess giltighet
Göra förutsägelse
Ställa hypotes

Tankevanan *Fairmindedness*
A. Planera laborationen
Fair test
Variabelkontroll
Kontrollförsök
Upprepa försök

D. Observera noggrant
Bedöma utslag
Göra relevanta observationer
Veta vad som ska mätas

Tankevanan *Orsak-verkan*
E. Dra slutsats
Motivera det man funnit utifrån teori och metod
Att förutsättningarna stöder teorin
Analysera argument
Tankevanan *Openmindedness*
F. Bedöma slutsatser
Ifrågasätta resultat, metod eller teori
Titta efter alternativa teorier

Jag har använt en metod som innebär en semikvantifiering av elevuttalandena.

Undersökningens resultat visar att den öppna laborationen tränade elevens tankevanor och då främst variabelkontroll och att göra noggranna observationer.

Vad den slutna laborationen tränade mest var framförallt tankevanan orsak-verkan där teori och resultat knöts ihop. Tankevanor som handlade om openmindedness var mycket få och ingen skillnad mellan öppen eller slutna laboration kunde identifieras.

Diskussion

Med denna studie av elevsamtal under laborationer i kemi ville jag söka svar på frågan hur öppna respektive slutna laborationer kan bidra till att uppfylla styrdokumentens krav på kritiskt tänkande hos eleverna.

De delar i ett kritiskt tänkande som använts har varit resonemang som innehåller utsagor om att strukturera lagar och teorier som gäller för ett visst fenomen. Andra delar som använts var resonemang om hur designa experiment, göra noggranna observationer, argumentera och motivera det man funnit samt bedöma slutsatsers giltighet och ifrågasätta resultat och metod. Dessa förmågor har även uttryckts som tre typer av tankevanor, nämligen orsak-verkan resonemang, fairmindedness resonemang samt openmindedness resonemang.

Resultaten i undersökningen tolkar jag så att laborationen i skolan tränar vissa delar av det kri-

tiska tänkandet, men olika om det är en sluten laboration eller en mer öppen laboration.

I den öppna laborationen fokuseras elevens samtal på den del som handlar om att designa experimentet och då mest om en god variabelkontroll, att utföra rättvisa försök. Samtal om noggranna observationer och vad som skall mätas förs även det i stor omfattning.

I den slutna laborationen dominerar samtal om hur man kan knyta samman det man observerat med den rätta ämnesteorin och därmed dra slutsatser.

Bägge laborationstyperna tränar tankevanor om orsak-verkan och då främst att dra slutsatser utifrån den vetenskapliga teorin eller vardagsteorin. Den öppna laborationen tränar framförallt fairmindedness-tankevanor och då främst procedurkunskaper i form av variabelkontroll. Ingen av laborationstyperna tränar openmindedness-tankevanor, det vill säga att värdera teorier, metoder och resultat genom att ifrågasätta dessa. Detta görs inte alls eller i mycket liten utsträckning i samtalen.

Min slutsats blir därför att få eleverna att vara skeptiskt reflekterande måste detta tränas mer explicit då laborationen i skolan inte inbjuder till insikten att det kan finnas flera svar till ett fenomen. Lärarens syfte är oftast att laborationen ska åskådliggöra och knyta samman teori och praktik. Underförstått är att det finns endast ett rätt svar.

McPeck anser enligt Hult (1991) att det krävs ämneskunskaper för att kunna vara skeptiskt reflekterande. I den slutna laborationen i min undersökning tränades tankevanan *orsak-verkan* mest. Det skulle kunna tyda på att eleven använder den naturvetenskapliga förklaringsmodellen för att förklara det fenomen som illustrerades i laborationen. Fenomenet var välkänt för eleven och alla hade en förförståelse om partiklar som det skulle vara lika många av. I samtalen använde eleverna den naturvetenskapliga teorin.

I samtalen kunde jag spåra tre olika förklaringsmodeller för neutralisationsreaktionen. En matematisk modell, exemplifierat med följande elevuttalande: *man måste ha exakt lika mycket över plus som det är under minus.* En annan matematisk modell användes också där lika många vätejoner och hydroxidjoner blev neutralt: *Lika mycket av varje eftersom de var på var sin sida på pH-skalan.* Den tredje överensstämde med den naturvetenskapliga, där en reaktion skedde mellan vätejoner och hydroxidjoner under bildande av vatten:

Kolla det måste hända någonting med vätejonerna och hydroxidjonern … kanske hoppar över och blir vatten.

Dessa tre förklaringsmodeller skulle kunna vara utgångspunkt för ett postlaborativt samtal för att öva kritiskt tänkande genom att ”kritiskt granska resultat ” så som bör ske enligt kursplanen i kemi.

Trots att eleverna i den öppna laborationen testar minst två olika faktorer för att påskynda reaktionen är det endast en grupp som jämför de olika experimentens resultat, för att på så sätt värdera faktorer som påverkar. Detta skulle styrka Millers

(1994) resultat, att den studerande endast kan fokusera på en sak i laborerandet det vill säga görandet. För att även värdera resultat och ifrågasätta dem krävs att man samtalar om dessa i postlaborativa samtal som (White1996) anser. På så sätt kan eleven öka sin förståelse och öva det kritiska tänkandet genom att träna openmindedness i reflekterande samtal, som utgår både från elevens egna resultat och erfarenheter och från de naturvetenskapliga teoriförklaringarna. Med hjälp av den öppna laborationens resultat, där faktorer testats, kan olika resultat ställas mot varandra och jämföras i en diskussion av reflekterande karaktär. Detta måste ske med lärarens hjälp. Israelsson (2001) fann också att eleverna hade svårt att inta en skeptisk resonerande hållning.

Det kritiska förhållningssättet tränades i den öppna laborationen vad gällde att designa experimentet på ett vetenskapligt rätt sätt. Fairmindedness tränades därmed, då samtliga elever samtalade om att göra ett rättvist försök och hålla variabler konstanta. Med andra ord kan den öppna laborationen ge eleven viss träning i att ”utveckla sin förmåga till kritiskt tänkande utifrån ett vetenskapligt förhållningssätt” enligt programmålen för naturvetenskapsprogrammet (Lpf s. 9).

Openmindedness tränades inte då elevsamtalen ej visade att man intog en kritisk hållning till resultat och teorier. Liknande resultat fann Leach (1999) i sin undersökning där gymnasieelever förlitade sig på en teori utan att ifrågasätta den.

För detta krävs förmodligen postlaborativa samtal i överensstämmelse med vad Wellington (2000) liksom Wickman och Östman (2002) framhåller.

Tankevanor som fokuserar på fairmindedness tränades mer i den öppna laborationen än i den slutna då den öppna formen inbjöd till flera olika metoder och test av olika faktorer. Liknande resultat fick Tamir *et al* (1998) där eleverna genom att lösa problem visade sig ha större förmåga att sortera ut variabler och planera kontrollerade försök. Att göra parallellförsök och upprepa försök för att erhålla säkrare data prövade ingen elevgrupp i min undersökning.

I min studie var det även få elever som jämförde de olika metoderna och faktorerna de prövade i den öppna laborationen. Endast en elevgrupp samtalade om och jämförde två faktorer, som borde öka reaktionshastigheten. Det illustreras i följande citat ”*Det går fortast när det var varmt. Vilket gick fortast när vi hade is, svavelsyra eller varmt?”* Trots att de flesta grupperna testade två olika faktorer gjorde de alltså ingen jämförelse mellan faktorerna. Detta stämmer med vad Miller *et al* (1994) visade. Elever ser ofta experimentet i skolan som ett sätt att få ett fenomen att hända snarare än att undersöka relationen mellan variabler.

Ingen grupp värderar slutsatser eller ifrågasätter teorin. Däremot ifrågasattes och värderades metoden i den öppna laborationen. Liknande resultat fick Berg *et al* (2003) när det gällde universitetsstuderande, vars reflekterande frågor kring praktiska detaljer ökade i öppna laborationer.

Detta visar att eleven behöver hjälp av läraren att värdera och jämföra faktorer och resultat och därmed träna tankevanor av typen openminded-

ness. Återigen ett bevis för att postlaborativa samtal är så viktiga som White(1996), Wellington (1998), Wickman *et al* (2002) och Sutton (1992) framhåller och att detta måste ledas av en mer kunnig person, oftast läraren. Detta är helt i linje med Vygotskijs tankar (1999) om att den lärande måste ha hjälp av en mer kunnig person för att vidga sitt kunnande genom att även värdera kunskap som mer eller mindre sann.

Att inta ett skeptiskt och ifrågasättande förhållningssätt till lärobokens fakta, är inte något som skolans naturvetenskapliga kontext uppmuntrar eleven till att göra. Laborationen i skolan har sen länge haft syftet att påvisa en ”sann” naturvetenskaplig kunskap varför denna ej heller ifrågasätts (Hult 2000). Wickman *et al* (2002) visade att studenterna till och med litade mer på läraren och boken än sina observationer. Att falsifiera teorier i en undervisningssituation är alltså svårt. Mina resultat visade dessutom, att trots att eleven visade ökad ämneskunskap i den slutna laborationen så ökade inte elevens skeptiska argumentation automatiskt. McPeck menar i Hult (1991) att kritiskt tänkande kräver ämneskunskaper, men måste också tränas. En slutsats som även Wickman *et al* (2002) drar.

Praktiskt arbete kan illustrera fenomen men inte förklara varför de händer enligt Wellington (1998) och Wickman *et al* (2002). Därför är samtal och diskussioner viktiga att föra i anslutning till det praktiska arbetet för att uppnå förståelse av fenomenen, illustrerade i det praktiska arbetet. Ännu viktigare framstår detta, om eleven ska ifrågasätta och jämföra den ”sanna” naturvetenskapen och inta en kritisk hållning. Även Sutton(1992) framhåller vikten av att prata naturvetenskap mer, det vill säga ägna mer tid till ”minds-on” i skolan.

Sammanfattning

Min slutsats utifrån resultaten i denna undersökning är därför att den öppna laborationen endast övar eleven i experimentdesign och då främst i att göra rättvisa försök och därmed inta ett vetenskapligt förhållningsätt på den punkten. Förmågan att kritiskt granska resultat och jämföra metoder och teorier tränas inte av eleven i laborationssamtalen. Detta borde kunna ske i postlaborativa samtal där elevernas olika resultat och metoder kan användas som utgångspunkt.

I den slutna laborationen visar undersökningen att elevens orsak-verkan resonemang tränas och då i synnerhet förmågan att dra slutsatser utifrån de vetenskapliga teorierna. Återigen tränas en del av ett vetenskapligt förhållningssätt. Men kritisk granskning av teorierna görs inte i någon större utsträckning, trots att minst tre olika förklaringsmodeller används. Även här borde ett postlaborativt samtal kunna fungera för att kritiskt granska de olika förklaringsmodellerna.

Med andra ord bör man se laborationen som en del i en större helhet där både samtal innan och samtal efter det praktiska momentet ingår för att kunna öva eleven i ett kritiskt tänkande och uppnå kursplanemål och programmål

De två typerna av laboration tränade därmed

olika delar av det naturvetenskapliga förhållningssättet. Ingen typ tränade i någon större omfattning ett kritiskt förhållningssätt där skepticism och openmindedness ingick. För detta krävs troligen postlaborativa samtal där laborationens resultat och elevernas förklaringsmodeller kan vara utgångspunkt. Utifrån elevens erfarenheter från den praktiska delen skulle både den öppna och den slutna laborationen kunna vara hjälpmedel för att träna kritisk granskning av resultat i postlaborativa samtal – och därmed uppnå målen i kursplanen för kemi.

Förslag till fortsatt forskning

Jag har i denna studie använt ett semikvantitativt angreppssätt för att studera elevers kritiska tänkande i laborationssamtal. En mer kvalitativt inriktad studie av elevers samtal skulle kunna vara en möjlighet att få ökad kunskap om elevers kritiska tänkande och hur det bäst kan tränas.

Postlaborativa ”samtal” i form av en skriven laborationsrapport skulle kunna vara ett annat sätt att träna eleven i openmindedness, där skepticism ingår. Men det ställer då krav på rapportens introducering och syfte. Preliminära resultat av en genomgång av ovanstående elevers skrivna laborationsrapporter visar att de ej heller i rapporten visade skepticism till resultat, metod eller teorier.

Här finns därmed flera uppslag till fortsatta undersökningar om kritiskt tänkande i undervisningen.

Referenser

Andersson B. (1989) *Grundskolans naturvetenskapforskningsresultat och nya ideer..* Stockholm. Utbildningsförlaget

Bailin S. (2002) Critical Thinking and Science Education. *Science & Education* 11: 361-375

Berg A., Bergendahl C., Lundberg B. & Tibell L. (2003) Benefiting from an open-ended experiment? A comparison of attitudes to, and outcomes of, an expository versus an open-inquiry version of the same experiment. *International Journal of Science Education* 25 (3) 351-372

Driver R. & Easley J.(1978). Pupils and paradigms: A Review of literature Related to Concept Development in Adolescent Science Students. *Studies in Science Education* 5 61-84

Ennis R. (1982). Conception of Critical Thinking. *Harvard Educational Review*. 32 82-111

Ennis R. (1989). Critical Thinking and Subject-Specificity: Clarification and Needed Research. *Educational Researcher* 18 4-10

Hult H. (2000).*Laborationen - myt eller verklighet. En kunskapsöversikt över laborationer inom teknisk och naturvetenskaplig utbildning* CUP rapport nr 6. Linköping. Linköpings universitet.

Hult S-Å. (1991) *Reflektion och kritiskt tänkande: Om didaktiska principer och deras tillämpning* Rapport nr 555. Inst. för pedagogik och specialmetodik Lärarhögskolan i Malmö, Lunds universitet.

Israelsson M. (2001). *Kritiskt tänkande – förhållningssätt eller uppdrag? Om argumentationsanalys och kritisk analys inom naturvetenskaplig undervisning.* Stockholm. Lärarhögskolan i Stockholm, inst. UKL(C-uppsats).

Jungwirth E. (1987). Avoidance of Logical Fallacies: A Neglected Aspect of Science Education and Science Teacher Education. *Research in Science and Technological Education* 5(1)43-58

Klopfer L.E.(1990)Learning Scientific inquiry in the student laboratory. In E. Hegarty – Hazel (ed) *The Student Laboratory and the Science Curriculum*. London. Routledge

Kärrqvist C. (2002) Problemlösande färdigheter-motorn i tillägnandet av naturvetenskap I Strömdahl H.(red. 2002) *Kommunicera naturvetenskap I skolan –några forskningsresultat*. Lund. Studentlitteratur.

Leach J. (1999) Students' understanding of the coordination of theory and evidence in science. *International Journal of Science Education* 21 (8) 789-806.

Läroplan för den frivilliga skolformen *Lpf 94*. (1994) Stockholm. Utbildningsdepartementet.

McPeck J. (1981). *Critical Thinking and Education*. New York. St Martins

McPeck J. (1990). Critical Thinking and Subject Specificity. A reply to Ennis. *Educational Researcher* 1910-12.

Millar R., Lubben F., Gott R. and Duggan S. (1994) Investigating in the school science laboratory: conceptual and procedural knowledge and their influence on performance. *Research Papers in Education* 9 207-248.

Paul R.(1993). *Critical Thinking*. Santa Rosa. CA: Foundation for critical Thinking

Pedagogisk Uppslagsbok (1996). Stockholm. Informationsförlaget

Prismas (2000). *Främmande ord* Stockholm. Norstedts Ordbok HB.

Posner G. Strike K., Hewson P. & Gertzog W.(1982). Accomodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change. *Science Education* 66(2) 211-227

Rollnick M.,Zwane S.,Staskun M., Lotz S &Green G. (2001). Improving pre-laboratory preparation of first year university chemistry students. *International Journal of Science Education* 23 (10)1053-1071

Roth W-M., Lukas K.& McRobbie C. (2001). Students talk about rotational motion within and across contexts, and implications for future learning. *International Journal of Science Education* 23(2)151-179

Skolverket (1996) *Gymnasielevers problemlösande förmåga*. Rapport nr 96. Skolverket.

Solomon J. (1983) *Getting to Know about Energy in School and Society* London. The Falmer Press AB

Sutton C. (1992). *Words, science and learning* Suffolk.Open University Press.

Säljö R. (2000). *Lärande I praktiken - ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm.Prisma.

Tamir P., Stacy R. and Ratner N. (1998) Teaching science by inquiry: assessment and learning. *Journal of Biological Education* 33(1) 27-32.

Tegelman Å. (1996) *PBL-problembaserat lärande - en metod för skolan?* B-uppsats, LHS

Wellington J. (1998) Practical work in Science. In Wellington J.(1998) red. *Practical work in School Science Which way now?* London. Routledge.

Welzel M., Haller K., Bandiera M., Koumaras P., Niederer H., Paulsen A., Robinoult K., & von Aufschnitzer S. (1998) Ziele, die Lehrende mit dem Experimentieren in der naturwissenschaftlichen Ausbildung verbinden – Ergebnisse einer europäischen Umfrage. *Zeitschrift Fur Didaktik Der Naturwissenschaften* 4 29-44.

White R.T. (1996) The link between the laboratory and learning. *International Journal of Science Education*. 8. (7)761-774

Wickman P-O & Östman L. (2002).Induction as an empirical problem: how students generalize during practical work. *International Journal os Science Education* 24(5) 465-486

Woolnough B.E. (1983). Excersises, investigations and experiences. *Physics Education* 18 60-63

Vosniadou S. (1994). Capturing and Modeling the Process of Conceptual Change. *Learning and instruktion* 4 45-69

Vygotskij L. (1999). *Tänkande och språk*. Göteborg. Daidalos.

Sara Carlsson & Linn Karlsson

Värderingar kring etnicitet

Lycklig är den som ser
groparna i sin väg,
ty han kan undvika dem
eller fylla igen dem.

Ngugi Wa Thiongó

Inledning

Denna artikel är baserad på vår examensuppsats *Värderingar kring etnicitet* som vi skrev under vår fjärde termin på Lärarhögskolan i Stockholm. Syftet med uppsatsen var att lyfta fram värderingar kring etnicitet i två olika läromedelsserier. För att göra detta använde vi oss av kvalitativ textanalys med ett hermeneutiskt tillvägagångssätt. Det vi kom fram till var att läromedlen i sig inte följer gällande styrdokument helt tillfredsställande. Det finns för få perspektiv på etnicitet, som i de flesta fall anses sammanfalla med nationellt ursprung, i enlighet med ett essentiellt synsätt. Läromedlen utgår inte heller i tillräcklig mån från de olika bakgrunder och erfarenheter som finns i dagens skola, och därför brister identifikationsmöjligheterna för många elever. Vår slutsats är att man som lärare måste studera de läromedel man vill använda utifrån olika perspektiv och gällande styrdokument, och sedan i undervisningen vid behov antingen utelämna vissa avsnitt eller komplettera med annat material.

Uppsatsen finns att läsa i sin helhet *på Didaktikens Forums* hemsida www.lhs.se/ukl/forskning/didaktikens_forum/

I *Lpo 94* står att undervisningen i skolan ska anpassas till varje elev med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper. Undervisningen ska alltså ge möjlighet till igenkännande och identifikation för de elever som undervisas. I undervisning ingår en mängd olika mindre komponenter som tillsammans bildar helheten. Vi har valt att undersöka en av dessa komponenter; läroböckerna, med fokus på etnicitet.

Frågor kring etnicitet, tillsammans med klass, genus och sexualitet, har fått en central roll i dagens samhälle och är ett område där mycket forskning gjorts under de senaste åren. De är alla aspekter av identitet, och bör därför, enligt *Lpo 94*, på olika sätt ingå i undervisningen. Att valet föll just på etnicitet beror på att det är något som blivit alltmer aktuellt; Sverige är ett land där många etniska grupper finns representerade. Självklart har det varit så i alla tider, men det är först på senare tid som etnicitet faktiskt är något som diskuteras.

Kanske kan det vara så att människor som lever i ett mångkulturellt samhälle i större utsträckning tvingas reflektera över sin etnicitet, då den inte längre är självklar och oproblematisk. Man kan undra om etnicitet någonsin varit något självklart och oproblematiskt, men oavsett vilket är det ett faktum att diskussioner kring, och medvetenhet om etnicitet är viktigt i dagens samhälle.

För att återkoppla till det vi skrev ovan om igenkännande och identifikation i *Lpo 94*, vill vi påpeka att det är viktigt att undervisningen i skolan utgår från de olika etniciteter som finns i klassrummet för att ge alla elever möjlighet till identifikation. På samma sätt är det viktigt att vidga elevernas vyer och, som *Lpo 94* formulerar det: utveckla förståelse för andra kulturer. Har man en homogen klass bör man ändå föra diskussioner kring etnicitet.

Att vi valt just läroböcker som material för vår undersökning beror på att det är en komponent i undervisningen som ofta finns ute på skolorna. När vi väl kommer ut som lärare på en skola måste vi ta ställning till *om* och *hur* just vi ska använda de läromedel som skolan tillhandahåller. Vår erfarenhet är att läromedel ofta får stå som en oemotsagd auktoritet i klassrummet, och vad är det då denna auktoritet förmedlar?

Tillvägagångssätt

Utgivningen av läromedel i svenska är omfattande och en avgränsning var därför nödvändig. Vi valde att undersöka två läromedel som faktiskt finns och används ute på skolorna, istället för att använda oss av en teoretisk utgångspunkt i vårt urval. De två läromedlen är *ESS i svenska* och *Arena*, båda utgivna på Natur och Kultur. Dessa två är läromedelsserier och består av antologier, faktaböcker och studieböcker. Vi tittade även på läromedlens lärarhandledningar, som förvisso inte används direkt i undervisning, men som ger en fingervisning om vilken vinkel författarna valt att lägga på texterna, och vilken kontext de tänkt sig att de ska ingå i.

Presentation av empiriskt material

Arena

Förlaget Natur och Kultur presenterar *Arena* som ett ”baslärömedel för år 6-9 där eleverna får träna de praktiska färdigheterna läsa, skriva, tala och får vägledning och idéer inför sitt eget skapande”. De säger också att läromedlet har en tydlig koppling till kursplanen och målstyrd undervisning.

Arena-serien kom ut första gången 2001, kompletterades året därpå med en lärarhandledning, och har ännu inte reviderats. Den del av *Arena* som vi ska titta på består av *Faktaboken*, *Språkarbetsbok 1*, *Antologi 1*, *Temabok 1* och *Lärarbok 1*. *Faktabokens* uppgift är att tydliggöra svenskämnets kärnområden och innehåller en rad författarpresentationer, boktips, språkhistoria och språklära. Till *Faktaboken* är *Språkarbetsbok 1* bunden på så sätt att där finns uppgifter som knyter an till kapitlen i *Faktaboken*. Att *Faktaboken* saknar uppgifter förklaras i *Lärarbok 1* med att den ska locka eleverna till läsning och att den tar eleverna på allvar och litar på deras vilja att söka

kunskap utan att ha kontrollfrågor på texterna. På samma sätt är *Temabok 1*, i alla fall till viss del, knuten till *Antologi 1*. Där är motiveringen för valet istället att man ska kunna använda antologins texter på olika sätt, utan att låsas till specifika uppgifter och frågeställningar.

Antologin är uppdelad i fem olika teman: *Kärlek*, *Vatten*, *Skräck och rädsla*, *Djur* samt *I krigets skugga*. Varje tema är indelat i två avsnitt, *Prosa* och *Lyrik*, där texter från de olika genrerna finns samlade, med undantag för *I krigets skugga* som helt saknar lyrik.

ESS i svenska

Även *ESS i svenska* är utgivet på Natur och Kultur och beskrivs av förlaget som ett av skolans populäraste läromedel. Det anses även tillhöra ett av de bästa. Första upplagan av *ESS i svenska* kom ut 1986/87 och reviderades för en tredje upplaga. Det är den senaste upplagan som vi har undersökt. ESS i svenska framhåller att läromedlet är heltäckande och att läromedlets komponenter tillsammans ”täcker läroplanens samtliga huvudmoment.” *ESS i svenska* för år 7 består av *Antologi 7*, *Lärobok 7*, *Studiebok 7* och *Lärarbok 7*. Läroböckerna för år 7 innehåller följande teman; *Grekiska och nordiska myter*, *William Shakespeare*, *Ungdomsklassiker*, *Folktro förr och nu* samt *Djur och människor*.

Läromedelsförfattarna skriver att samtliga böcker i serien ”har utformats så att de kan användas separat, men innehåll och disposition gör det möjligt för läraren att låta böckerna komplettera och stödja varandra.” Läromedelspaketets delar är dock tydligt kopplade till varandra genom läshänvisningar och kapitlens samordning under temaindelningarna. Arbetsgången som prioriteras är att i ordningen lärobok - studiebok - antologi arbeta med varje kapitel.

ESS i svenska lyfter även fram att det går utmärkt att med serien genomföra en undervisning där eleven får ta ett fortlöpande ansvar för sin egen inlärning, detta då ”läromedlet innehåller ett så rikt utbud att ett urval är nödvändigt.” Detta styrker de med att undervisningen enligt *Lpo 94* bör sträva efter ett mer elevautonomt arbetssätt.

Diskussion

Etnicitet som källa till konflikt

Inledningsvis i resultatdelen i vår uppsats gjorde vi en närläsning av textutdragen ur *Dakota dream* i *ESS i Svenskas* antologi och *Pojken som älskade Lyly* i *Arenas* antologi. I texterna fann vi olika sätt att konstruera etnicitet på, och hur dessa olika synsätt, ställda mot varandra, skapade konflikt mellan karaktärerna i de olika berättelserna. I båda fallen stod huvudkaraktärerna för en socialkonstruktuvistisk syn på etnisk tillhörighet, i båda fallen var det också ungdomar som var inne i en titetsskapande process. Mot deras uppfattning stod den essentiella synen på etnicitet som karaktärernas omgivning förmedlade. I slutändan gav texterna enligt vår tolkning budskapet att en omdefiniering av en individs etniska identitet leder till konflikter. Genom att analysera textfrågorna upptäckte

vi att detta budskap inte problematiserades av läromedelsförfattarna, utan snarare förstärktes. Häri ligger en värdering av definitionen av etnisk identitet. Den essentiella synen på etnicitet framställs som norm, och den socialkonstruktivistiska som det som avviker från det givna genom att det skapar konflikt.

Den här iakttagelsen ställer vi sedan mot den insikt vi fått under arbetet med uppsatsen, att etniska gränser beskriver en imaginär gemenskap, men att de vanligtvis används som en markör för något på förhand givet – ett arv, en nationell tillhörighet – något statiskt. Vårt ställningstagande är att vi som pedagoger vill anta ett socialkonstruktuvistiskt synsätt på etnicitet. Detta val gör vi utifrån vår åsikt att det är svårt att sammanföra primordialism och essentialism med en undervisning som ska vara interkulturell. I *Lpo 94* står att undervisningen i skolan ska anpassas till varje elev med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper. Samtidigt ska vi som lärare ge eleverna en känsla av ”delaktighet i det gemensamma kulturarvet” vilket i sin tur ska ge en ”trygg identitet”. Den enda möjligheten att skapa en trygg identitet som både tar tillvara en bakgrund och ett nuläge, är att betrakta etnicitet som något processuellt, föränderligt. Och då etnicitet är något som får sin slutgiltiga definition först när det skett dels utifrån individen, dels utifrån omgivningens godtagande av densamma, får vår inställning som lärare stor betydelse. Vi anser att endast när individens egna val kring sin etniska identitet erkänns som legitima, kan till exempel den konflikt som framställs som oundviklig i de textexempel vi tittat på undvikas.

Etnocentrism och rasism

Ett tydligt inslag i några av läromedlens texter är etnocentrism. Etnocentrism är något som är svårt att upptäcka om det känns naturligt, och det som känns naturligt för majoriteten i Sverige är den svenska, eller västerländska, etnocentrismen. Allting man tänker och tycker om människor från andra kulturer än ens egen är egentligen etnocentriskt eftersom det är omöjligt att vara helt objektiv. Etnocentrism blir ett problem först då man nedvärderar andra människors sätt att vara och handla. Det är med detta i åtanke man ska läsa texter som innehåller beskrivningar av en kultur som författaren själv inte ingår i. Textutdraget ur *Medicinmän och krigare* i *Arena* beskriver hur en representant från västvärlden kommer till en annan plats och en annan kultur än han är van vid. Det går inte att ta miste på den etnocentrism som genomsyrar hela texten, den visar på ett överlägset förhållningssätt från berättaren och på en distans mellan berättaren och de skildrade objekten. Detta är således ett exempel på negativ etnocentrism, något som vi också fann i texten om *Robinson Crusoe* i samma läromedel. Det är dock bara kring den sistnämnda texten som det faktiskt tas upp till diskussion. Att man är medveten om vad Robinsons människosyn har påverkats av gör att man läser texten på ett annat sätt

än om man inte skulle vara medveten om det. Jämfört med *Medicinmän och krigare*, där detta inte problematiserades, är det inte säkert att det subjektiva perspektivet uppmärksammas.

Rasismen som finns eller beskrivs i texterna om *Robinson Crusoe* i *Arena* samt *Huckleberry Finns äventyr* och i utdraget ur *Onkel Toms stuga* i *ESS i svenska* diskuteras i alla tre fallen. Dock kan man ifrågasätta på vilka sätt detta görs. Gällande *Robinson Crusoe* tar läromedlet tydligt avstånd från rasism, och lägger stor vikt vid att diskutera och problematisera kring det. I texten om *Huckleberry Finns äventyr* i *ESS i svenska* fastställs det att boken är ”en av de finaste antirasistiska böcker som skrivits”, men någon diskussion om varför förs inte. I textfrågorna till utdraget ur *Onkel Toms stuga* tar författarna till *ESS i svenska: Antologi 7* upp människosyn, men använder sig inte av uttrycket rasism någon gång. I författarporträttet av Beecher Stowe står emellertid att den rasism som ändock förekommer är tidstypisk. Detta kan ställas mot att en av läromedlets egen textfråga kan uppfattas som rasistisk, genom vår tolkning att det sker en exklusion av *negrer* från kategorin människor. Textförfattarna till *ESS i svenska: Antologi 7* använder sig av begreppen *neger* och *negrer* på några ställen i texten i anslutning till *Onkel Toms stuga*; begrepp som numera uppfattas som nedsättande och därför oftast undviks. I *Antologi 7* används de dock av läromedelsförfattarna till synes oreflekterat.

Vad är svenskt? Vem får vara svensk?

I resultatdelen i uppsatsen lyfter vi fram läromedlens sätt att använda inkludering och exkludering gällande olika sätt att använda den etniska markören *svensk*. Fokuseringen i resultatdelen är övervägande på läromedlens användning av, och diskussion kring namn i Sverige. Att vi fokuserat på just namn är för att ett namn är tydligt kopplad till en individs identitet. Namn kan användas för att markera etnicitet och etnisk tillhörighet, till exempel såsom konverterade muslimer och judar kan byta namn för att visa på sin nya tillhörighet. Läromedlens kategorisering av namn får då betydelse genom att de skickar signaler för vad som är ett namn som markerar tillhörighet till den svenska etniska gruppen. Genom att dra gränser mellan vad som är ett svenskt namn, respektive inte, är vår uppfattning att det i förlängningen fastställer vem som får identifiera sig som svensk och att detta skapar en norm.

ESS i svenska kategoriserar namn efter ursprung och härkomst, vilket ger budskapet att gränsdragningar mellan svenskt och utländskt är någonting som är givet på förhand och inte går att förändra. Alltså; om du inte är svensk genom ett arv, ett ursprung, kan du aldrig bli det. Dessutom görs den etniska markören *svensk* normativ, genom att de grupperna som benämns som *vi* (här i Sverige), *våra* och *vårt* är subjekt i texten. På så sätt får benämningen status och värderas positivt. Detta får sin slutgiltiga tyngd av att begreppet *invandrare* står i objektsform i samma text.

Motsatsen till *ESS i svenskas* essentiella synsätt är att förmedla en processuell bild av vad som kan benämnas som svenskt. Detta gör *Arena* på ett framträdande sätt. De visar bland annat på att gränsdragningarna mellan vad som är svenskt och utländskt förändras över tid och uppfattas olika utifrån olika perspektiv. Därigenom öppnas möjligheten att förhoppningsvis luckra upp de gränser som skapar ett *vi och dom-förhållande*. Därmed kan *vi här i Sverige* beteckna en inkludering inte bara av dem som har fornnordiska förfäder, eller benämner sitt ursprung som svenskt, utan alla dem som väljer att själva infoga den etniska markören *svensk* i sin etniska identitet.

På lika villkor

Sherin, Ramin, Juha och Christos samt Tarik och Pablo är namn som får ta plats i läromedlen på samma villkor som namn som upplevs svenska. Dessa jämställer exempelvis Sherin med Sandra, vilket vi anser är positivt. En bidragande faktor till att något ska upplevas som svenskt är nämligen att använda namn, företeelser och saker som idag upplevs som utländska på samma sätt och på samma villkor som de namn, företeelser och saker som redan nu upplevs som svenska. I och med denna försvenskningsprocess inkluderas fler och fler i gruppen svensk och gör förhoppningsvis att utanförskapet minskar. Denna försvenskningsprocess används i båda läromedlen och *Arena* tangerar även processen då de skriver att ”[t]io procent av Sveriges befolkning är invandrare eller barn till invandrare. Säkert kommer många av deras namn att tas upp i det svenska språket och upplevas som ’svenska’ om hundra år” och förmedlar därmed en socialkonstruktuvistisk syn på vad som är svenskt och ickesvenskt.

Användningen av dessa namn bidrar också till att elever i skolan som bär namn som inte upplevs som svenska än, har lättare att identifiera sig i läromedlen, och även att identifiera sig själva som svenska. De positiva beskrivningarna av Tarik och Pablo bidrar också till identifikation, men också till en uppvärdering av namnen som gör att försvenskningsprocessen påskyndas.

Helhetsbild av de båda läromedlen

Sammanfattningsvis är vår uppfattning att det i *ESS i svenska* är övervägande en essentiell syn på etnicitet som förmedlas. En konstruktion av etnisk identitet som bygger på ursprung och härkomst efter nationell tillhörighet. Det synsättet ges dessutom tolkningsföreträde och det finns ingen problematisering eller diskussion kring etnicitet, vare sig som begrepp eller företeelse. Intrycket av läromedlet i sin helhet blir att läsaren inte inbjuds till egen reflektion av textens värderingar och ställningstaganden, utan att den förmedlar en objektiv kunskap. Detta gör att deras syn på etnicitet framstår som självklar och tillförlitlig, inte som ett val gjort av läromedelsförfattarna.

Även i *Arena* finns den essentiella synen på etnicitet, men upplevelsen av läromedlet i sin helhet är att olika begrepp och perspektiv problema-

tiseras utifrån ett processuellt synsätt. Bland annat diskuteras hur normer och värderingar förändras över tid och hur svenskan som språk ständigt förändras med dem som använder det. *Arena* behandlar vid flera ställen betydelsen av hur olika perspektiv ger olika uppfattningar och tolkningar av företeelser, och vår uppfattning är att detta övervägande visar på ett socialkonstruktuvistiskt synsätt. Det gör att de inslag av essentialism som förekommer får mindre normativ tyngd.

Resultatens relevans för läraryrket

Läromedel är ett verktyg som lärare använder i undervisningen. Vi anser att en förutsättning för att undervisa på ett reflekterat och meningsfullt sätt, är att vara väl förtrogen med de verktyg som används. Att bearbeta och analysera läromedelstext utifrån olika perspektiv är ett sätt att bli förtrogen med den. För att ta reda på hur ett läromedel kan användas i undervisningen måste man undersöka om det överensstämmer med gällande styrdokument, och utifrån det sen avgöra på vilket sätt man kan arbeta med det.

Det står i *Lpo 94* att ”[a]lla föräldrar skall med samma förtroende skicka sina barn till skolan, förvissade om att barnen inte blir ensidigt påverkade till förmån för den ena eller andra åskådningen”. Läromedel som innehåller ett etnocentriskt synsätt kan då här liknas vid en åskådning som barnen inte ska bli ensidigt påverkade av. Men är objektivitet eller allsidighet ens möjligt?

I tidskriften *Utbildning och demokrati* står att ”[e]n regelbunden betoning av en världsbild är resultatet av ett regelbundet diskriminerande av andra. Ur ett perspektiv är detta antagande en truism, för hur skulle det kunna vara annorlunda; allt kan inte alltid och samtidigt exponeras.” Trots detta är allsidighet något *Lpo 94* förespråkar; ”[u]ndervis-ningen skall vara saklig och allsidig”. *Lpo 94* skriver vidare att skolan ”har en viktig uppgift när det gäller att förmedla och hos eleverna förankra de grundläggande värderingar som vårt samhällsliv vilar på” Det kan tyckas att dessa två är motsatser till varandra; att å ena sidan vara saklig och allsidig, och inte påverka ensidigt, och å andra sidan förmedla de värderingar som *vårt* samhällsliv vilar på. Man kan likna betydelsen av detta med etnocentrism; det är svårt att se på sin egen kultur och dess värderingar med objektiva ögon utan man uppfattar den istället som det enda rätta. På så sätt upplever man att undervisningen är saklig och allsidig, vilket *Lpo 94* förordar, och inte påverkar ensidigt, trots att undervisningen baseras på den svenska, eller möjligen västerländska, kulturen och värdesystemet.

Vilken möjlighet finns det då att tackla den här problematiken? Hur ska vi kunna följa styrdokumenten när de säger emot sig själva? Det vi kommit fram till, efter att ha bearbetat dessa dokument, är att det de sammanfattningsvis lyfter fram är att alla elever ska få möjlighet att uppleva både *igenkänning* och *perspektivbyte* i den svenska skolans undervisning. Igenkänning anspelar på elevens erfarenhet och bakgrund, och perspektivbyte på den ökade förståelsen som förespråkas, för sådant som står utanför de själva. I läsning sker ett

ständigt växelspel mellan dessa där en personlig igenkänning och identifikation är en förutsättning för en utveckling av nya perspektiv. Detta är något som vi vill ta fasta på i vår undervisning, och är också något vi efterfrågar hos de verktyg vi kommer använda.

Hos de läromedel vi analyserat, är det vår slutsats att framförallt möjligheten till identifikation är bristfällig, vilket då skulle innebära att de nya perspektiv som presenteras genom texterna inte får den effekt som avsetts. Dock ligger ofrånkomligen ansvaret för en undervisning enligt styrdokumentens riktlinjer på läraren, och det är i slutändan inte läromedlets uppgift att vara grunden för detta, oavsett vad förlag och läromedelsförfattare själva säger. Detta faktum ger svårigheter, som lärare krävs en hög grad av textanalytisk förmåga och tid att bearbeta de läromedel som finns till buds, men också möjligheter, då ett läromedels brister går att kompenseras i sin praktiska användning.

I ett yttrande av HomO över betänkandet *Skolans ansvar för kränkningar av elever* står följande:

> HomO vill vidare understryka att användandet av kränkande undervisningsmaterial i vissa fall skulle kunna
>
> definieras som trakasserier beroende på hur den undervisande läraren hanterar materialet. Okommenterad
>
> användning av kränkande undervisningsmaterial står även i strid med de främjanderegler som återfinns i såväl
>
> regeringsformen (RF) som LLH och utredningsförslaget. Av 1 kap. 2 § fjärde stycket RF framgår att det
>
> allmänna skall motverka diskriminering av människor på grund av bl.a. kön, etniskt ursprung, religiös tillhörighet, sexuell läggning och funktionshinder.

Vi har inte funnit några *direkt* kränkande passager i de undersökta läromedlen, utom möjligen exklusionen av *negrer* från kategorin människor i textfrågan till *Onkel Toms stuga*. Men även om vi gjort det hade det inte behövt bli ett hinder i undervisningen, eftersom kränkande undervisningsmaterial inte blir ett problem förrän man lämnar det okommenterat. Men vad menas då med att kommentera? Det kan väl knappast vara okej att kommentera till exempel ett rasistiskt undervisningsmaterial på ett positivt sätt? Troligen inte. En mer realistisk tolkning är att man måste ta upp alla passager i undervisningsmaterial, som på något sätt kan anses kränkande, för diskussion och ifrågasättande. Att inte göra det skulle enligt oss vara detsamma som att tillåta det, och därmed ställa sig bakom kränkningen. Ett citat från *Lpo 94* som styrker vår tolkning är; ”Läraren skall […] öppet redovisa och diskutera skiljaktiga värderingar, uppfattningar och problem” samt ”uppmärksamma och i samråd med övrig skolpersonal

vidta nödvändiga åtgärder för att förebygga och motverka alla former av kränkande behandling". Läraren ska alltså problematisera kring olika frågor för att motverka kränkningar inom skolan, för att utrycka det på ett annat sätt. Det viktiga är alltså inte hur undervisningsmaterialet ser ut, utan hur den undervisande läraren *behandlar* materialet.

För att kunna använda sig av läromedel i skolan måste man alltså vara medveten om vilka värderingar de rymmer så att man inte lämnar kränkande passager okommenterade. Om vi utgår ifrån att *ESS i svenska* skulle vara det enda undervisningsmaterial som finns i klassrummet anser vi att *Lpo 94* och *Kursplanen för Svenska* inte efterföljs på ett korrekt sätt. Detta trots att *ESS i svenska* själva uttryckligen säger sig täcka läroplanens samtliga huvudmoment. Eleverna får visserligen möta skönlitteratur och författarskap från olika tider och geografiska platser, men de bereds inte tillräcklig möjlighet att skapa förståelse för andra kulturer. Varken för andra än den svenska eller andra än den egna, som ju skiljer sig åt mellan individer. Det kan också vara svårt för den heterogena grupp, som dagens elevunderlag är, att identifiera sig eftersom läromedlen allt som oftast använder sig av ett *vi* som exkluderar elever som generellt sett inte anses ingå i den etniskt svenska gruppen. De använder sig förvisso av en del namn som inte ännu upplevs som svenska, men jämfört med helheten är det inte tillräckligt. Möjligheten till igenkänning gäller bara vissa läsare, medan andra utesluts.

Om nu *Arena* skulle vara det enda undervisningsmaterialet att tillgå måste vi ställa det mot styrdokumenten på samma sätt som med *ESS i svenska*. *Arena* tycks vara medvetna om vikten av att problematisera kring etnicitet på ett annat sätt. De tar tillvara på många av de tillfällen som ges i till exempel *Antologi 1* gällande skönlitteratur från andra tider och platser, även om de också gör en del missar beträffande just förståelsen för andra kulturer. *Arena* använder sig av namn som inte ännu upplevs svenska och även verkliga personer med liknande namn, vilket ger en större möjlighet till identifikation bland skolans elever.

Vi kan dock inte entydigt fastställa att något av läromedlen direkt strider mot styrdokumenten, eftersom det är läromedlens praktiska användning i undervisningen som till slut avgör texternas värde som verktyg i skolans utbildning. Det vi kan säga är att vi har kommit fram till att dessa läromedel definitivt vinner på att ingå i en undervisning där en problematisering och diskussion kring olika perspektiv ständigt pågår. Läromedlen i sig är inte sämre än sättet de används på. Däremot behövs det en närläsning och en grundläggande bearbetning för att frilägga de implicita värderingar som finns i lärobokstext. Detta bland annat därför att läromedel ofta får karaktären av kunskapsauktoritet i skolan. I ljuset av detta är risken att en okommenterad användning av läromedel förmedlar till exempel fördomar eller förstärker ett *vi och domtänkande* utan att det varit lärarens intentioner.

Genom att bli förtrogen med de läromedel man ämnar arbeta med kan man dock bara förbereda sig på en nivå. Den textanalys som krävs för att bearbeta läroböcker är subjektiv utifrån lärarens

förståelsehorisont, och hur de olika eleverna sedan tar emot och uppfattar texterna går inte att förutse och därför inte att förekomma. Att alltför lättvindigt fabulera kring elevens förmodade mottagande av texten är därför inte att rekommendera.

Slutligen så kan vi konstatera att vi under arbetet med vår uppsats kring detta ämne har fått en betydligt mer mångfacetterad bild av begreppet etnicitet, olika sätt att konstruera det som begrepp och olika sätt att använda det på. Relevansen hos våra resultat kommer framförallt utifrån denna kunskap, kopplat till den verklighet vi mött ute på vår praktik. Vår uppfattning är att den dominerande föreställningen om etnicitet, och däri vem som är och får vara svensk, är byggd på ett essentiellt synsätt. Denna inställning har vi också mött i läromedlen. I vilken grad läromedlen formats av en allmän uppfattning, eller aktivt formar denna, är svårt att säga. Men läromedlens essentiella konstruktion av etnicitet, och dess gränsdragningar mellan olika etniska grupperingar (främst svensk kontra utländsk), är något som vi absolut känner igen från vår verklighet. Enligt vår uppfattning är den synen på etnicitet inte gångbar om vi vill införliva *Lpo 94*:s värdegrund och kursplanens intentioner i svenska skolans utbildning.

Avslutning

Sammanfattningsvis har vi kommit fram till att de läromedel som legat till grund för vår undersökning innehåller olika konstruktioner av etnicitet. I texten går det att se att dessa konstruktioner rymmer värderingar. Dessutom följer läromedlen inte *Lpo 94* och *Kursplanen för Svenska* på ett helt tillfredsställande sätt. För att använda sig av dessa två läromedel, *Arena* och *ESS i svenska*, måste man alltså komplettera med annat material och hela tiden diskutera de olika värderingar som finns. När vi nu ser tillbaka på vår uppsats, anser vi att vi har nått vårt mål att bidra till en diskussion kring värderingar i läromedel. Genom att visa hur vi har gjort hoppas vi inspirera fler till att bearbeta sina läromedel, att titta närmare på undervisningsmaterialet. Inte bara gällande etnicitet, utan även klass, genus, sexualitet och annat som rymmer värderingar.

Vi inledde den här artikeln med ett citat från Ngugi Wa Thiongó, ”Lycklig är den som ser groparna i sin väg, ty han kan undvika dem eller fylla igen dem.” Slutligen är det vad vi hoppas att vi uppnått, att vi lyckats visa på gropar som finns i de läromedel vi analyserat. Gropar som vi sedan i vår undervisning kan välja att undvika – genom att till exempel välja bort texter – eller fylla igen – ta upp dem till diskussion eller komplettera med motbilder.