

BIOLOGY THROUGH A MAGNIFIER

Hierarchies, strategies and wrynesses

KRISTINA ANDERSSON

Keywords

Academia, biology, discourse analysis, gender, laboratory, meritocracy

Summary

This study examines conceptions about the biology discipline and its practices, which are explicitly and implicitly presented in biology environments at Swedish universities. The empirical material has been obtained through “shadowing” and interviewing biologists and is analyzed with inspiration from Gee’s discourse analysis. The overall biology discourse consists of a number of sub-discourses, which sometimes express tensions between each other. One of these is the discourse of superior research with competitive, high performance, heavily equipped environments – a discourse which is in opposition to teaching activities. Another sub-discourse concerns the successful strategic biologist, and this discourse is in tension with the discourse of the enthusiastic, devoted, nature-loving biologist. The meritocratic discourse characterized by competence, knowledge and talent supposedly without the influence of gender, ethnicity, or class, contrasts, in its turn, with the discourse of the gendered practice that is visible in the material. These different sub-discourses are more or less inclusive for different individuals, something which can be observed in the gendered practices.

Vilka föreställningar finns om biologi som disciplin och dess praktiker? Genom att skugga och intervjua biologer undersöker Andersson de bärande diskurserna om biologiforskaren och vad dessa har för påverkan på såväl aktiva forskare som undervisning och möjligheterna för jämställdhet inom fältet.

BIOLOGI UNDER LUPP

Hierarkier, strategier och skevheter

KRISTINA ANDERSSON

Biologiämnet har en särställning jämfört med de andra naturvetenskapliga ämnena genom att det under decennier attraherat kvinnor i större omfattning. 2014/2015 rekryterades fler kvinnor än män till grundutbildningen, 67% respektive 33% (UKÄ 2016), och så har det också sett ut åtminstone sedan 1980-talet. Ungefär lika många kvinnor som män disputerar i biologi (UKÄ och SCB 2017). Christine Wennerås och Agnes Wold (1997) visade emellertid redan på 90-talet att den vetenskapliga praktiken inte är könsneutral och att kvinnor missgynnas i de olika forskningsstrukturerna. Av den globala forskningsproduktionen för alla ämnen står män för drygt 70% av alla författarfraktioner medan kvinnor står för resterande 30% (Larivière med flera 2013). En trolig förklaring till snedfördelningen är kvinnors betydligt lägre andel i akademins ledande positioner, eftersom centrala aktörer för producerandet av forskning är professorerna. Trots att lika många kvinnor som män disputerar i biologi är andelen kvinnliga professorer endast 27% (UKÄ och SCB 2017). Det är uppenbarligen så att kön är en utslagsgivande faktor högre upp i det akademiska systemet men detta mönster grundläggs förmodligen både strukturellt och symboliskt redan på grundutbildningsnivå. Jason Sheltzer och Joan Smith (2014) visar i sin studie att manliga elitforskare inom *life sciences* anställer signifikant färre kvinnor än män som postdoks till sina laboratorier. Däremot uppvisar inte motsvarande kvinnliga elitforskare detta bias i sina anställningsmönster. Sammantaget motiverar detta att man studerar de miljöer där forskning och undervisning bedrivs. Som forskare inom naturvetenskapernas didaktik ägnar jag mig åt att undersöka

biologimiljöer på universitet och högskolor för att utreda hur biologer tänker och resonerar om sitt ämne i relation till både forskning och undervisning.

De forskningsfrågor som den här artikeln vill besvara är:

- Vilka föreställningar om biologiämnet och dess praktik förmedlas explicit och implicit i mötet mellan forskare samt mellan forskare och studenter?
- Vilka motstridiga förgivettaganden är pågående i de akademiska biologimiljöerna?
- Vilka förklaringar till den låga andelen kvinnor på högre positioner i biologiämnet går att spåra till framträdande diskurser i biologimiljöerna?

Biologiämnet – en del av den naturvetenskapliga kulturen

Utövändet av biologiämnen vid akademiska institutioner är en mänsklig verksamhet som formas och omformas genom historiska avlagringar och teoretisk förståelse, liksom av de människor som deltar i praktikerna (Sörlin 2004; Bergwik 2016). Olika miljöer kan ha gemensamma kulturyttringar men de kan också skilja sig åt. Kultur kan här ses som de kopplingar och relationer som sker i en viss miljö och som fungerar både inkluderande och exkluderande (Hasse 2015). För medlemmarna i en viss kultur är dess processer och vanor relativt osynliga eftersom de internaliserats i medlemmarnas tankar och kroppar. När vi plötsligt stöter på någonting som överraskar oss, då har vi med stor sannolikhet klivit över gränsen till en annan kultur. Vi börjar som kulturella noviser och blir gradvis mer och mer erfarna (Hasse 2015). Staffan Bergwik (2016) visar hur kunskapsutveckling, i och utanför akademien, är en sammanbunden väv av personer i och utanför strålkastarljuset, samt av miljöer, tekniska landvinningar, politik och känslor – en väv där kön och genusordning finns med som viktiga parametrar.

Feministiska vetenskapsfilosofer och historiker har sedan andra hälften av 1900-talet studerat naturvetenskap som kulturyttring och de har granskat de maktförhållanden som råder där (se till exempel Harding 1986; Haraway 1988; Keller och Longino 1996; Bergwik 2016). Biologisk forskning har varit intressant att studera utifrån ett genusperspektiv eftersom kön är en del av ämnets studieobjekt. Inom områden som exempelvis evolutionsteori, primatologi och neuroendokrinologi har feministiska forskare visat att forskningsresultat kan innehålla androcentriska bias (Haraway 1989; Upchurch och Fojtová 2009). Resultaten har tolkats utifrån den rådande genusordningen och har sedan använts för att argumentera för att maskulin dominans och kvinnors begränsade möjligheter är biologiskt bestämda (Zuk 2002; Ah-King 2012). I dessa fall är det innehållet i den biologiska forskningen som varit föremål för kritisk granskning.

Det finns också antropologiska och etnografiska studier där man intres-

serat sig för den biologiska praktiken och deltagit i miljöer där biologisk forskning sker. Ett par exempel är sociologen Bruno Latour (1987) som följt forskare i molekylär

Idén om ”a culture of no culture” är också rådande inom akademien i stort.

biologi och antropologen Amade M'charek (2005) som studerat den laborativa praktiken runt det internationella projektet *The human genome diversity project* (ett projekt som studerar människans evolution och migration). Båda dessa författare intresserar sig för arbetet på laboratorierna, de praktiska problemen man måste lösa, samt hur tolkningen av de biologiska resultaten sker genom diskussioner och förhandling mellan forskare och forskargrupper. Sharon Traweek (1988) har myntat det passande uttrycket ”culture of no culture” för att beskriva den självbild som återfinns i naturvetenskapliga forskningsmiljöer. I sin etnografiska studie följer hon högenergifytiker i deras dagliga verksamhet och påvisar en kultur som styrs av normer om objektivitet där kunskapsproduktionen och de resultat som uppnås ses som oberoende av de involverade personerna. Traweek visar dock i sina slutsatser att det här förnekandet av mänsklig agens i de naturvetenskapliga resultaten samexisterar med en uppfattning om naturvetaren som manlig och naturen som kvinnlig. Sandra Harding (1986) anser att den här typen av stereotypa föreställningar om kön som varandras motsatser med sina historiska

vidhäftningar interagerar med naturvetenskap och spelar stor roll för kvinnors och mäns olika möjligheter att ta sig fram på den naturvetenskapliga arenan.

Idén om ”a culture of no culture” är också rådande inom akademien i stort, det vill säga den meritokratiska normen om att det är kunskapen hos en individ, oberoende av kön, klass, etnicitet etcetera, som avgör vilket vetenskapligt erkännande man får och vilken karriär man kan göra (Husu 2005). Liisa Husu talar om att denna ”neutralitet är skenbar” (2005: 9) och lyfter fram tre könade pågående processer inom den akademiska kulturen: den vertikala och horisontella könssegregeringen, de maskulina symbolerna samt interaktionen mellan kvinnor och män på olika arenor. Ett exempel på en sådan arena är de nätverk som forskarna bildar och deltar i. Tillgång till de resurser som är nödvändiga för att göra en karriär inom akademien beror enligt Angervall med flera (2018) på tillgången till socialt kapital. En del av detta kapital är forskarens förmåga till deltagande i olika nätverk och där väljer kvinnor och män olika strategier. Kvinnor utvecklar i större omfattning horisontella nätverk, medan män tenderar att etablera vertikala nätverk som verkar vara av större betydelse för en framgångsrik karriär. Vad detta beror på diskuteras inte i artikeln, men en förklaring kan vara att kvinnor och män inte erbjuds samma möjligheter att etablera olika nätverk där de vertikala nätverken inte blir möjliga i samma utsträckning för kvinnor. De prestigefulla forskarna ”bjuder främst in” andra manliga kollegor, vilket framkommer i resultaten från Sheltzer och

Smith (2014). Cathrine Egeland (2001) har undersökt hur föreställningen "culture of no culture" etableras inom akademien och intervjuade universitetspersonal och studenter i Danmark. Informanterna beskrev akademien som en könsneutral meritokrati. Den sneda könsfördelningen på höga positioner såg de inte som ett utslag av negativ särbehandling utan den tillskrevs olika förklaringar om kvinnors tillkortakommanden, till exempel bristande förmåga att kombinera en forskarkarriär med familjeliv. Inga institutionella mekanismer gavs heller som förklaring till varför just detta kunde vara svårare för kvinnor än män (Egeland 2001).

Skuggning av och samtal med biologer

Den här studien är del av ett större projekt som undersöker forsknings- och undervisningskulturerna inom biologi, kemi och fysik på svenska lärosäten. Nedan följer först en beskrivning av de metoder som använts för datainsamling och analys.

Utspritt under en ett och ett halvårsperiod har jag och min kollega Annica Gullberg samlat in data framförallt genom att "skugga" universitetslärare. Skuggning innebär att "följa i en persons fotspår", skriva löpande fältanteckningar om vad som sägs och görs, samt beskriva den kulturella kontext man vistas i (Czarniawaska 2007). Vi har följt två professorer och två lektorer som har sin kompetens inom fysiologi, evolutionsbiologi, mikrobiologi respektive botanik. De har alla minst 20 års undervisningserfarenhet och undervisar biologi i kandidat- och masterprogram,

i forskarutbildning och på ämneslärarprogrammet. Vi har deltagit i lärarnas undervisning, i möten och seminarier, samt på kaffe- och lunchraster under totalt 142 timmar. Under skuggningen skrev jag oftast på datorn och i vissa fall, när det inte lämpade sig, förde jag anteckningar med penna. I anteckningarna finns också mina egna reflektioner med.

Vi genomförde även semistrukturerade intervjuer med lärarna. Syftet var att ställa fördjupande frågor om sådant vi ville veta mer om utifrån observationerna. Det var ett tillfälle där informanterna också kunde få feedback om vad vi iakttagit. För att verifiera en del av det som vi har observerat intervjuade vi även ytterligare tre biologer. Totalt har vi 10,1 timmars ljudinspelat material (6,6 timmar med de skuggade lärarna). Sammantaget har vi alltså sju biologer, fem kvinnor och två män, från tre olika lärosäten som informanter. De universitetslärare som jag nämner i artikeln kallas Botanisten, Evolutionsbiologen, Fysiologen och Mikrobiologen, och det rör sig om tre kvinnor och en man. De beskriver sig själva som mycket engagerade lärare med ett gediget intresse för undervisning, men saknar formell utbildning i ämnesdidaktik eller pedagogik.

Etiska överväganden

Inför projektets start kontaktades ledande personer vid fakulteterna vid respektive lärosäte för att godkänna studien. Cheferna rekommenderade då lärare som de menade var uppskattade och som hade ett särskilt intresse för undervisning och utbildningsfrågor. Universitetslärarna

kontaktades och ett första möte inbokades där syftet var att höra om de var intresserade av att delta samt att informera dem om studien. De fick också skriva under ett medgivande där det framgick att de när som helst kunde avbryta sitt deltagande. Under själva skuggningen, vid möten och andra situationer med fler personer involverade än informanterna, så frågade alltid informanten om ett medgivande till att vi deltog och förklarade att det var informanten som skuggades, inte de övriga deltagande personerna. Vid några tillfällen fick vi lämna rummet om det var känsliga uppgifter som skulle diskuteras, som studentärenden, patentfrågor eller ansökningar i samarbete med företag.

Det visade sig att informanterna uppskattade att ha en skugga som följde dem i deras arbete. Ett skäl till detta kan ha varit att de såg oss som sina kolleger. Även om vi idag forskar inom ämnesdidaktik så var vi noga med att presentera oss som biologer. Det gjorde att lärarna också kunde ha ämnesspecifika diskussioner med oss. Vi uppfattar också att det var pedagogiskt positivt att använda begreppet skuggning om vår metod. Det skojades ofta om detta och det öppnade dörrar för oss att få delta i olika sammanhang.

Analys av datamaterialet

I analysen av datamaterialet har jag inspirerats av James Paul Gees diskursanalytiska angreppssätt (Gee 2005). Hans diskursbegrepp innefattar en bredare socio-kulturell kontext där språket endast är en aspekt. Gee beskriver att människans värld formas och omformas av språket tillsammans

med ”handlingar, interaktioner, icke-lingvistiska symbolsystem, objekt, redskap, teknologier och särpräglade sätt att tänka, värdera och känna” (Gee 2005: 11, min översättning). Diskurser kan ses som förklaringsmodeller eller berättelser som vi människor, ofta omedvetet, använder för att förstå vår omvärld och förklara våra erfarenheter i den. Diskurserna kan därmed visa vad som antas vara det ”typiska”, ”normala” eller ”lämpliga”, men också vad som inte ses som självklart.

För att se vilka diskurser som är relevanta, har jag, förutom forskningsfrågorna använt mig av ett kondensat av Gees frågor (Gee 2005: 92–94): (i) Vilka praktiker och aktiviteter kan identifieras? (ii) Vilka innebörder och värden verkar vara knutna till de kroppar, tider, artefakter och institutioner som är relevanta? (iii) Vilka relationer, roller och positioner, tillsammans med personliga, sociala och kulturella kunskaper, känslor och värderingar verkar vara relevanta här? (iv) Hur uttrycks aspekter som status, makt och genus i tal och handling? (v) Vilka diskurser är relevanta här? (vi) Hur robusta är de olika diskurserna? Finns det motstridiga diskurser som jag inte tagit med i beräkningen?

Winter Jørgensen och Philips (2000) uppmärksammar problemet med att avgränsa en diskurs. Hur vet man egentligen var en diskurs börjar och en annan tar vid och hur undviker man problemet med att dela in sitt datamaterial i ett otal små diskurser ju fler detaljer man uppmärksammar allt eftersom? Deras lösning är att se diskurs som ett analytiskt verktyg som forskaren använder för att skapa ordning i

sitt material snarare än att se diskurser som avgränsningar som finns i den verkliga världen. De menar att om man genom sin analys uppträcker kollisioner eller hierarkier mellan betydelsebärande enheter i sitt material kan det vara lämpligt att ringa in dessa som olika diskurser (Winter Jørgensen och Philips 2000).

Jag inledde analysen med att lyssna, läsa igenom och katalogisera datamaterialet flera gånger (fältanteckningar, ljudinspelningar och transkriberade intervjuer) för att hitta mönster i materialet som besvarade Gees frågeställningar (Gee 2005). Jag samlade exempel på vad som framstår som det "normala" och förgivettagna, samt undersökte om det fanns aspekter/företeelser som skapar friktion, eller som samverkar eller förstärker varandra. Jag letade också tecken i det empiriska materialet som indikerade känslor, värderingar, föreställningar och legitima handlingar enligt Gees tredje och fjärde frågeställning. Genom detta formulerades ett antal tematiker som karaktäriserar en diskurs eller subdiskurs. Med hjälp av Gees femte och sjätte fråga samt Winter Jørgensen och Philips (2000) förhållningssätt till avgränsningen av diskurser arbetade jag vidare med att se hur dessa tematiker förhöll sig till varandra. I detta skede arbetade jag mig igenom ett stort antal situationer och samtal från materialet för att undersöka var gränser mellan olika diskurser kunde uppträttas och sedan pröva hur robusta dessa diskurser verkligen var. Löpande under analysen har övriga projektmedlemmar tagit del av delar av det empiriska materialet och genomfört egna analyser och jämfört dem med mina. På

så sätt har de olika diskurserna validerats av flera forskare.

Den övergripande diskursen i det här materialet är biologidiskursen, en egen diskurs med specifika karaktärsdrag, normer och värderingar, men som också har mycket gemensamt med andra naturvetenskapliga diskurser samt med den större akademiska, meritokratiska diskursen. Inom biologidiskursen finns ett antal subdiskurser sida vid sida, ibland med spänningar mellan sig. Ett exempel på ett sådant spänningsfyllt förhållande är relationen mellan forskning och undervisning, och en följd av att forskningen premieras framför undervisningen är de tävlingsinriktade, högpresterande och instrumenttunga biologimiljöerna. En annan subdiskurs är den om den framgångsrika strategiska biologen som befinner sig i en spänningsfylld relation till diskursen om den entusiastiska, hänfödda och naturälskande biologen. Traweeks (1988) formulering "a culture of no culture" är en beskrivning av den meritokratiska diskursen som karakteriseras av kompetens, kunnande och begåvning utan inflytande av exempelvis kön, etnicitet eller klass. Den står i kontrast till diskursen om den könade praktiken. Både den meritokratiska diskursen och den könade praktikens diskurs är synliga i mitt material. Samtliga diskurser är mer eller mindre inkluderande för olika individer, vilket den könade praktiken påvisar.

Apparaternas centrala betydelse för forskning och utbildning

Mikrobiologen är professor med en egen forskargrupp och ansvarar för att leda och

utveckla ämnet på sin institution. Hennes arbetsdagar är fyllda av uppgifter som hela tiden växlar, och hon håller ett högt arbetstempo. Hon har undervisning på grundutbildningskurser; handleder sina doktorander och postdoks löpande och har forskargruppsseminarier; ägnar sig åt olika administrativa uppgifter; har ansvar för inköp av materiel; har möten om ansökningar gällande forskningsprojekt eller stora strategiska universitetssatsningar och är med på demonstrationer av nya instrument med mera. Det hon inte hinner med som forskningsledare är att själv vara på labb, göra egna experiment eller fixa med labbutrustningen, och detta är något som hon saknar och ständigt längtar efter: ”Det var där jag började, det var därför jag blev naturvetare – för att jag älskar labbandet”, konstaterar hon. Hon har kvar sin labbänk och strävar efter det omöjliga: att bli klar med allt kontorsarbete så hon kan börja laborera, men de administrativa uppdragen har en tendens att hela tiden bli fler. Hennes kontor ligger nära laboratorierna, hon vill ha närheten för att enkelt kunna springa dit och se vad doktoranderna gör och kommunicera med dem om experimenten.

Situation 1 från skuggning – Instrumentförevisning

Efter att Mikrobiologen har haft en frågestund med studenter inför en tentamen går vi ner till labbet. I ett litet trångt rum sitter Amir [pseudonym], som är postdok, och förevisar en hyrd, nyinstallerad microflex-apparat för tre grundstudenter. De ska få sina egenodlade bakteriekolonier analyserade genom körning i maskinen. Mikrobiologen och jag ställer oss bakom studenterna och lyssnar. Amir förklarar att det är vakuum inne i maskinen och visar på datorskärmen hur apparaten arbetar. Mikrobiologen kommenterar högt att det är intressant med dessa avancerade instrument som kan göra så många olika typer av mätningar, men det man kan se är bara en låda, en ”black box”. ”Det är ribosomproteiner från bakterieprovet som transporteras upp i apparaten”, säger Amir. En av studenterna frågar om ribosomproteinerna alltså är artspecifika och detta bekräftar Amir. ”Man måste ha en specifik databas att jämföra sina prover mot så att man kan artbestämma sina bakterier”, förklarar han. Det märks att det är Amir som har lärt sig den nya apparaten för Mikrobiologen ställer också frågor, till exempel om det är en laser i maskinen och vilken typ av laser det är. ”Om man jämför med att göra en metabolisk assay [en testmetod där man kan bestämma bakteriearter genom deras olika ämnesomsättning], se hur mycket snabbare det här är”, säger hon. När vi promenerar till hennes kontor säger hon att hennes forskargrupp ska ha apparaten på prov några månader, men att hon gärna vill behålla den och köpa in den. ”Men den kostar 1,5 miljoner och jag har inte de pengarna”, konstaterar hon.

Avancerad teknisk utrustning har avgörande betydelse för naturvetenskaplig verksamhet. Den utgör navet för framgångsrik forskning och är något som biologerna måste förhålla sig till på olika sätt. Den apparatur man har bestämmer vilken forskning som kan bedrivas, till exempel genom att instrumenten kan göra vissa typer av analyser. Det betyder att instrumenten i allra högsta grad är en aktiv agent i formulerandet av forskningsfrågor och därmed för vilka resultat som kan erhållas. Mikrobiologen pekar på hur microflex-apparatens förmågor är inkapslad i ett yttre hölje som inte röjer något av den potential den rymmer. Den befinner sig i ett större system, ett nätverk av databaser som används för att kunna identifiera de olika arterna av bakterier. Forskarna vid Mikrobiologens labb kan också i sin tur lämna forskningsdata till dessa databaser för att därmed bidra till kunskapsproduktionen. Mikrobiologen gör också en jämförelse med den äldre teknik som kallas metabolisk assay, och påpekar för studenterna vilka tidsvinster man kan göra med det nya instrumentet. Nu tar det kanske några minuter att få ett resultat, jämfört med en assay som kan ta flera dagar. Här blir det uppenbart för mig att de mellanmänniska nätverken som är så viktiga inom akademien (Angervall med flera 2018), hänger samman med de globala maskinella nätverken. Eftersom apparaturen är kostsam satsar olika forskargrupper och institutioner på att utveckla olika instrumentparker beroende på forskningens inriktning. Det betyder att den enskilde forskaren måste bygga personliga nätverk och skapa internationella kontaktytor samt vara beredd

att röra sig runt i världen för att få tillgång till just den apparatur som behövs för att kunna besvara sina forskningsfrågor. Detta diskuterar Mikrobiologen med en inbjuden föreläsare, som ursprungligen är från Tyskland. Mikrobiologen säger att i Sverige vill man oftast bli kvar på sitt moderuniversitet efter disputationen. Visserligen kan man göra sin postdok på ett annat lärosäte, men sedan vill man tillbaka. Gästforskaren förstår att man gärna vill bo i Sverige, men om man valt att bli naturvetare så måste man se hela världen som sin arbetsplats och får räkna med ett liv i olika länder. Att vara naturvetare innebär att man är internationell och får flytta till de laboratorier där den forskning bedrivs som man vill delta i, menar han och Mikrobiologen instämmer i detta.

Situation 1 visar att forskningsutrustningen även kan komma grundutbildningsstudenterna till del. Studenterna fick möjlighet att analysera sina bakterieodlingar med denna nya apparat. Härigenom får de en djupare teknisk och metodisk kunskap. Att sitta i det lilla trånga rummet som är en del av forskningslaboratorierna och inte ett kurslabb, att få en demonstration av ett splittrnytt instrument som inte ens den forskningsledande professorn kan allting om, kan skapa en känsla hos studenterna av att de har fått tillträde till forskningens rum och praktiker – de får vara med där det händer.

De tävlingsinriktade, högpresterande biologimiljöerna

I de ämnesmiljöer i vilka vi har vistats är forskningen utan tvekan det som värderas

högst. Det får konsekvenser såväl på individnivå, alltså för universitetslärarna själva, som på institutionell nivå, och det får konsekvenser för utbildningen och i slutänden för studenterna. Att forskningen värderas högst känner nog de flesta akademiker igen sig i oavsett vilket ämnesområde man befinner sig inom. En skillnad mellan naturvetenskapliga miljöer och humanistiska/samhällsvetenskapliga områden är beroendet av avancerad teknisk utrustning för att överhuvudtaget kunna bedriva forskning. Dessa instrumenttunga laboratorier kräver stora resurser i form av kapital men ska också användas så mycket som möjligt så att de inte står överksamma. De bidrar till att generera resultat som ska analyseras och formuleras för att i sin tur generera nya publicerbara artiklar. Den apparatur ett universitet innehar blir därför också en statusmarkör – apparaturen fungerar som en symbol för verksamhetens värde. Ett universitet med dyr apparatur är ett bevis på framgångsrik verksamhet som lyckas dra in mycket extern finansiering till forskningsprojekt, som attraherar postdoks och doktorander som i sin tur får en kompetens som är meriterande.

För en skugga som följer universitetslärare och rör sig runt på institutionerna är det tydligt att ekonomiska resurser är av avgörande betydelse för verksamheten. Det pratas mycket om pengar, både hur man ska få in finansiering, men också hur stora kostnaderna är, vilket exempelvis framkommer i Situation 1. Det var inte ett engångstillfälle när Mikrobiologen talade om kostnaden för olika instrument, det skedde vid flera tillfällen. Pengarna används till apparatur, materiel, kemikalier etcetera och till att finansiera doktorander, postdoks och andra forskare som arbetar i projekten. Det gäller att dra in medel via externa forskningsansökningar då medfinansiering också kan tillkomma för stora forskningsprogram. Forskningen som produceras ska publiceras i artiklar som i sin tur genererar medel till institutionerna genom antalet publikationer och höga värden i citeringsindex.

Undervisningen blir lidande

De lärare som vi har följt och/eller intervjuat uttrycker alla ett stort engagemang för sin undervisning och är intresserade av att utveckla sig pedagogiskt, men de ingår i den kultur som råder och måste därför förhålla sig till den. Det innebär att de måste prioritera forskningen framför undervisningen för att vara och uppfattas som framgångsrika. Botanikern gör en tydlig sammanfattande analys under en intervju:

Från universitetshåll så har vi tre ben att stå på som ska vara lika viktiga. Det är forskning, det är undervisning och det är samverkan. Och så tittar vi på hur systemet funkar. Hur får institutionen och program pengar? Jo, genom att vi producerar papper och blir citerade av våra kollegor och får höga värden. Men

en person har en begränsad tid. Alla är ense om att lägger man mycket tid på forskningen så blir det bättre forskning. Fast vi ska ha jättebra undervisning, fast vi tänker inte avsätta några medel för det och ni kommer inte få någon tid för det och dessutom, gör ni mycket undervisning då hinner ni med mindre forskning. Och då får varje person mindre citeringar och färre artiklar. MEN eftersom vi fördelar det här pengarna i systemet efter hela programmets publikation, så får det forskningsprogram som faktiskt väljer att satsa på undervisning mindre pengar. För att det som värderas det är forskning. Så är det.

Botanikerns resonemang visar hur ett engagemang för undervisning straffar ut den enskilda läraren, men också hela den enhet som tar ett större utbildningsansvar. Att forskningen har högre status än undervisningen uttrycker också Fysiologen under ett uppföljningssamtal efter att vi följt hennes fysiologiundervisning på grundnivå under ett antal veckor. Vi ställer en fråga om statusen skiljer sig åt vad gäller vilka kurser man undervisar på:

Fysiologen: Egentligen ska alla undervisa. Som professor har jag 50% undervisning och det är egentligen väldigt mycket för min position. Det betyder att det går ganska mycket tid till undervisningen som man då inte har för forskningen. Då har man inte tid till att skriva ett extra pek [forskningsartikel]. Men så här är det inte för alla.

Kristina: Nehej, det är inte lika för alla?

F: Nej inte alls, det är verkligen en förhandlingsfråga. Det finns lärare som kanske bara har 5 % undervisning. Visserligen om man är programprofessor har man ju mindre undervisning, men även andra forskare kan friköpa sig. Och det visar ju också att man anser undervisningen är någonting som är besvärligt.

K: Så i sig har undervisningen lägre status än forskningen?

F: Några säger kanske att det inte är så, men i praktiken så är det så. Samtidigt är det väldigt viktigt, speciellt i grundkurserna, att vi har duktiga lärare och att även vi som är professorer undervisar på den nivån.

Fysiologen visar att undervisningen är något som tar tid från forskningen och om man undervisar vill man gärna göra det på avancerad nivå. Då får man vanligen hålla sig närmare sin egen forskning, man får mindre studentgrupper som i det närmaste är självgående och får därmed inte lika mycket att förbereda och administrera. Fysiologen är också tydlig med att man får olika positioner i den värdehierarki som råder beroende på vad man ägnar sin arbetstid åt, precis som Botanikern ger uttryck för i citatet ovan.

Strategier för att bli den framgångsrika biologen

I den allmänna skoldebatten, men också inom forskningsfältet naturvetenskapernas didaktik framhålls det ofta att man behöver rekrytera fler personer till de naturvetenskapliga ämnesområdena. Ett argument som lyfts fram är att en av skolans främsta uppgifter är att väcka elevernas intresse för naturen och olika naturvetenskapliga fenomen (Helldén 2015). Det kan tyckas självklart att man måste ha ett intresse och engagemang för det ämnesområde man väljer. Men intresse är endast en aspekt av att bli en framgångsrik biolog. Man måste också vara strategisk när man ska göra sina ämnesval och vara uppmärksam på vilka områden som ligger i tiden.

Vi har följt Evolutionsbiologen i undervisning både på grund- och masternivå. Han är en mycket entusiastisk och kunnig lärare och på masterkursen använder han sin egen karriärutveckling för att visa studenterna hur forskning går till, vilka dilemman man kan stöta på, hur diskussionen om kunskapsutvecklingen genom nya rön böljar fram och tillbaka mellan olika forskargrupper, och så vidare. Nedan följer utdrag ur mina fältanteckningar från en föreläsning på masternivå som handlar om evolutionen från fiskar till fyrfotadjur:

Situation 2 från skuggning – Föreläsning i evolutionsbiologi på masternivå

Första powerpointbilden har rubriken "Övergången från fisk till tetrapoder – från vattnet till land" och en bild på simmande fiskar. Evolutionsbiologen inleder med att säga: "Det här är en väldigt viktig tidsepok, evolutionen från fiskar till fyrfotadjur. Som ni vet är området väldigt populärt och man har chansen att få publicera sig i Nature. Man har också stora möjligheter att få uppmärksamhet i media eftersom det är ett så viktigt forskningsfält."

Här bryter student A in: "Det är ju orättvist, eftersom tidigare evolution också är viktigt."

E: "Jag säger inte att fisk-evolutionen är det enda, men att befinna sig inom det här området ger viktiga publiceringsmöjligheter. Det gäller också för fåglar och human-evolution. Det här är realiteten, jag har haft tur, det har varit viktigt för min karriär. Imorgon kommer jag att beskriva vilka strategiska val du kan göra för att bli framgångsrik. Det är förstås inte bara en fråga om strategier, man måste också ha tur. Men man måste ju också välja utifrån sitt intresse."

A är kvar i sin första invändning: "Det är orättvist, jag vet forskare som skulle säga det..."

E argumenterar: "Jag känner många duktiga forskare som inte haft turen med sig och därför inte blivit så framgångsrika. Men självklart kan man inte bara vara strateg och tänka på vad som är sexigt."

Student B: "Men det är också viktigt för att få finansiering."

E: "Absolut, du måste sälja in ditt projekt."

Evolutionsbiologen gör klart för studenterna vad man måste tänka på redan under masterutbildningen för att kunna satsa på en karriär inom evolutionsbiologi. Det räcker inte med ett stort intresse för ämnet utan man måste också vara strategisk i sina val, man måste dels välja ett ”hett” ämnesområde som kan få uppmärksamhet, dels vara en slags entreprenör som säljer in sin forskning på bred front. I de miljöer i vilka jag har vistats diskuteras publicerandet mycket. Var man publicerar sig är viktigt och *Nature* är den tidskrift som rankas högst. En publikation där är ett kvitto på att du är en oerhört duktig forskare och det är därför Evolutionsbiologen också nämner denna tidskrift för masterstudenterna. Att välja ordet ”sexig” om ett forskningsfält är att peka ut att det har en attraktionskraft som kan leda till publicering i högt ansedda tidskrifter. Det finns en uppriktighet och en pedagogisk poäng att så här explicit diskutera karriärstrategier med sina studenter, något som kanske inte är så allmänt förekommande i undervisningssammanhang.

I samtalet med Fysiologen diskuteras också hon att olika ämnesområden har olika stark dragningskraft på studenterna och även om hon inte använder uttrycket ”sexiga” så finns det forskningsområden som är mer attraktiva, som exempelvis neurobiologin:

Fysiologen: Fysiologi är inte ett av de riktigt heta ämnena.

K: Är det studenterna som har den här bilden av vad som är hett?

F: Ja, vi har fortfarande fysiologi som övergripande disciplin, men den har utvecklats till många olika specialiteter. [...] Jag tror för många studenter är det neurobiologi. Jag ser vad de väljer att göra för egna arbeten och inom neurobiologin händer så mycket nu. Det kan jag också förstå, det är helt fascinerande. [...] Studenter som vill forska tror jag är väldigt medvetna och kollar vilket område de ska välja: Hur framgångsrik är den här gruppen? Hur mycket pengar har de? Vissa säger att de siktar direkt på en publikation i *Nature*.

K: Jaha, finns det studenter som gör det?

F: Jo, alltså (vi skrattar). Det kanske är förvånande men vissa säger, går jag in i den [forskar]gruppen så är mina chanser mycket större.

K: Så man är redan karriärsinriktad?

F: Ja, det tror jag har förändrats.

Studenterna på masternivå har redan sorterat bort ”intresse” som motiv och ledstjärna – de resonerar utifrån vilket ämne, vilken forskargrupp man ska rikta in sig mot för att därigenom ha störst chans att göra karriär. De har inkulturats i och anammat subdiskursen ”de tävlingsinriktade, högpresterande forskningsmiljöerna”.

Den framgångsrika biologen – en expert med djup och smal kunskap

För en lyckad karriär som biolog framstår alltså vissa ämnesområden som säkrare än andra. För de kvinnliga biologer som vi har skuggat och/eller intervjuat, har det varit områden bortom det de själva ägnar sig åt. De beskriver samtliga att de inte är de framgångsrika biologerna, eftersom de inte håller på med det som ses som attraktiva ämnen och inte ingår i stora externfinansierade forskningsprogram. Det är i mångt och mycket berättelser om en position i periferin. Men det är inte bara valet av ämne som spelar roll för vilka framgångar man kan skörda som biolog. Det är också en fråga om på vilket sätt man bedriver forskning. Mikrobiologen, som i mina ögon är en mycket framgångsrik forskare, med en stor forskningsgrupp och flera externfinansierade projekt, ägnar sig framförallt åt tvärvetenskaplig forskning och uttrycker att det inte är en framgångsfaktor om man ska erhålla medel från vissa forskningsfinansiärer eller ses som en expert inom ett område:

Mikrobiologen: Du kan antingen arbeta med det här otroligt smala där du är en absolut expert på det lilla, lilla området. Många forskare gillar det och de gör det bra. Och sen finns det andra som har en bredare bakgrund, men de kan egentligen inte bli en mästare på något. Det är där jag befinner mig. Jag har ett visst djup, men jag är inte någon riktig expert på till exempel *E. coli* eller laktobaciller eller cellsignalering, jag får kolla upp sånt. Men jag har en bredare kunskap att utgå från och formulera frågor runt. Så det är olika typer av naturvetenskap. Olika forskningsfinansiärer ser olika på det här. För att erhålla VR-medel måste du vara högt specialiserad och publicera mycket inom ett smalt område, medan exempelvis Formas beviljar bredare och mer tillämpade projektansökningar. Det är där jag kan söka pengar. Det gör visserligen att jag kan ställa ovanliga forskningsfrågor eftersom jag utgår från andra begrepp. [...] Men det är ett problem när du inte kan säga att du är expert på någonting, det är tufft inom grundforskningen.

K: Men behövs inte de här olika personerna med olika kunskaper och bakgrund för forskningen och kunskapsproduktionen tycker du?

M: Jo, men problemet är att det finns en hierarki inom naturvetenskapen. Och det är den djupa, smala grundforskningen som värderas framför tillämpad forskning.

Att grundforskning inom ett smalt område är högre värderad än bredare tvärvetenskaplig eller tillämpad forskning är en vedertagen norm hos de flesta biologer jag har mött under åren. Här finns en bärande idé om ”experten” som en person som har ett enormt kunskapsdjup inom ett specifikt avgränsat område. Det

illustreras när Mikrobiologen ger exempel på att hon inte är någon expert på två bakteriearter som hon ändå arbetar dagligen med i sina forskningsprojekt. Hon jämför sig då med någon person, ideal eller verklig, som besitter någon annan form av detaljkunskap om dessa bakterier.

Biologi - en källa till fascination och emotioner

Diskursen om den strategiska, karriärlystna biologen är framträdande men det finns också en annan parallell diskurs om den engagerade biologen som brinner för sitt ämne. Den är synlig i undervisningssammanhang, men också i forskningsmöten där diskussionerna är inriktade på att förstå något, reda ut ett problem, diskutera metoder för att få experimenten att fungera etcetera.

När Fysiologen undervisade på grundnivå förde hon inga diskussioner om strategier ifråga om ämnesval såsom Evolutionsbiologen gjorde i sin masterkurs, utan det var ämnesinnehållet som var fokus. Ett av hennes tydliga undervisningsmål var att få studenterna *intresserade* av fysiologiska processer. I det uppföljande samtalet förklarar hon hur hon tänker om intresse och emotioner i både undervisning och forskning:

Fysiologen: Det är min övertygelse att om man tycker något är intressant då blir det mycket lättare att lära sig och inte bara ett måste inför tentan. Då börjar studenterna fundera på någonting så att de kan gå in på djupet, något som vi inte hinner på kursen. Det är också vägen vidare inom forskningen för dem. Vi [forskare] är beroende av att vi är nyfikna, annars kommer vi egentligen inte vidare. Och om jag kan förmedla att det kan vara riktigt spännande när man kommer fram till en lösning, bara förmedla *den* glädjen, då tror jag det kan hjälpa sen. Ofta säger studenter, det är svårt med respirationskedjan till exempel. Och då vill jag förmedla den lyckan när man själv får jobba sig fram till förståelse. Ibland tycker jag det faller bort, men det är viktigt när man lär sig. Det är inte viktigt att man kan alla detaljer. [...]

K: Det är alltså fråga om någon slags personlig självtillfredsställelse också?

F: Det tycker jag är väldigt viktigt. Jag tycker fortfarande att forskning, den känsla man får när man har tänkt att någonting ska fungera på ett visst sätt och sen visar det sig att det verkligen *är* så. Den här känslan att man har tänkt rätt. (Alla skrattar) Det kanske låter triviale (K och A: Nej, inte alls). Men den glädjen, den gör så mycket att vi går vidare.

A: Tänker du att det är viktigt för din egen forskning också att du *känner* så när du har tänkt ut... att det driver forskaren också?

F: Jo det är det. Man är mycket motiverad, det går framåt, men sen kommer faser när det inte går. Det som är svårt är att man måste motivera sig själv hela

tiden. Ok, vi har det här om vi får pengar, det är ju viktigt. Men (skrattar till), det är inte någonting man kan lita på att man får. Om man lyckas och det fungerar, det tycker jag är mycket emotionellt. Ibland kan jag fortfarande säga att någonting är så *fantastiskt!* Inom fysiologin, att det fungerar så, det är fantastiskt. Det är viktigt att vi även ser det så, inte bara rationellt.

De känslor av tillfredsställelse, glädje och fascination som Fysiologen själv har fått uppleva genom att lära sig biologi och forska i ämnet vill hon gärna förmedla till studenterna. Hon poängterar att det i undervisningssammanhang sällan talas om emotioner som viktiga aspekter av att lära sig nytt och förstå innehåll som vid första anblicken kan vara svårt – glädjen och lyckan att förstå något man fått kämpa med. Emotionerna är för henne en viktig inre motor för att fortsätta bedriva forskning, medelstilleddning räcker inte som motivation. Hon lyfter också fram sin fascination för naturens och organismernas komplexitet. Det faktum att hon uttrycker att hon *fortfarande* kan säga att fysiologin är *fantastisk*, visar att det här är centralt för henne och någonting som står i motsats till den delen av biologidiskursen som innefattar den hårda tävlingsinriktade konkurrensen där det viktiga blir att vässa sina armbågar.

Den könade praktiken – kvinnor behöver ytterligare strategier

De kvinnliga universitetslärare som vi skuggade ville vid olika tillfällen diskutera genusrelaterade erfarenheter och skilda förutsättningar för kvinnor och män i sina ämnesmiljöer. De visste att projektet hade ett genusperspektiv, och att de lyfte sådana frågor kan ha varit en konsekvens av detta. Mikrobiologen, som har ledande positioner, beskriver att hon noga måste tänka igenom hur hon ska leda möten med manliga seniora forskare och att hennes val av strategier har att göra med att hon är kvinna. Hon ägnar mycket tid åt att fundera ut hur hon ska lägga upp möten, hur hon ska agera för att inte konflikter ska uppstå och efter mötena försöker hon dra slutsatser om vad som har fungerat eller inte. Hon måste alltså förhålla sig till de manliga forskarna, som hon menar ser sig som mer seniora än hon och som på olika sätt prövar hennes kompetens. Jag lägger märke till hennes hållning och attityd vid interaktioner med personer i olika befattningar. Hon har en ganska stram hållning, använder inte leendet som ett sätt att visa sig tillmötesgående i sina argumentationer och hon är rapp i sina svar. Manliga professorer i hennes omgivning munhuggs ofta och skojar med varandra även under möten, något som Mikrobiologen undviker. När jag är ensam med henne, eller när hon är i mer avspända situationer med sina doktorander skojar och skrattar hon däremot gärna. Jag tolkar det som att den här tuffa approachen är ett resultat av och

en förutsättning för den position hon har uppnått. Men den står i strid med den stereotypa bilden av hur en kvinna ”ska” vara och påverkar hur hennes omgivning uppfattar och (be)dömer henne. Att hon anses vara hårdför får som konsekvens att hon blir tämligen ensam i toppen av den akademiska hierarkin utan förtroliga kontakter med kolleger. Hon berättar att hon främst varit i mansdominerade miljöer under sin karriär. Hon säger att hon önskar att hon haft någon kvinnlig förebild när hon var ung forskare som hon hade kunnat rådgöra med om hur man som kvinna i ledande positioner kan agera gentemot och hantera manliga forskare.

Hon måste även markera sin överordnade position i relation till sina doktorander och postdoks. Många av dem kommer från kulturer i Mellanöstern där man inte accepterar kvinnor som auktoriteter:

Mikrobiologen: Flera av doktoranderna jag har handlett har varit stränga muslimer, mycket stränga faktiskt och de är inte vana att förhålla sig till kvinnor överhuvudtaget. Ibland har det blivit rena maktkamper när någon av dem anser att de har större rättigheter i mitt labb än vad jag har, bara för att de är män. Men då har jag markerat och förklarat att ”vill du vara kvar så får du hålla dig till de regler som gäller här”. Och sen flera år efter att de har disputerat så har jag träffat några av dem som då har sagt att de verkligen uppskattade att vara i min grupp och de krävde jag ställde på dem. De hade alltså ändrat sitt synsätt.

Även om biologämnet vid första anblicken kan ses som mer jämställt än andra naturvetenskapliga ämnen åtminstone vad gäller representation, så är det Mikrobiologen beskriver ett uttryck för att maskulinitet är normen och detta bekräftas också av andra kvinnliga biologers erfarenheter. Trots den svenska jämställdhetsdiskursen där vi är vana att se både kvinnor och män på olika platser och positioner i samhället så blir en kvinnlig biologiprofessor i någon mening en anomali. Mikrobiologen tror att det kan vara ett skäl till att kvinnor försvinner bort från ämnet eller inte söker sig vidare uppåt i karriären.

Slutsatser och implikationer

Slutsatserna från studien är att de olika subdiskurserna inom biologidiskursen innehåller explicita och implicita värderingar om vad som är framgångsfaktorer i biologi och vad som räknas som ”real science”. Kännetecknen inom diskursen (Gee 2005) om den framgångsrika biologen är:

- vilken typ av forskning man gör; grund- kontra tillämpad forskning
- vilken apparatur man är i besittning av, vad den kan åstadkomma och vad den kostar

- var man publicerar sig; tidskrifter är mer eller mindre värda beroende på ranking
- hur mycket man publicerar
- skrivandet av forskningsansökningar och att få dessa beviljade
- var medlen kommer ifrån; det är finare att få pengar från vissa finansiärer än andra.

Inom forskning om högre utbildning och organisation förs en argumentation om att konkurrensinriktningen är ett uttryck för att New Public Management nått akademien, något som lett till en marknadifiering av forskningen (se exempelvis Ek med flera 2013). Men som Sverker Sörlin visar i sitt idéhistoriska verk (2004) har den här utvecklingen inom naturvetenskap en lång historia. Ett mått på det är den globala tillväxten av antalet forskare liksom av vetenskapliga artiklar där Sörlin refererar till forskning gjord redan på 1950-talet. Den visar en ökning som följer en exponentiell kurva redan från slutet på 1700-talet med en fördubbling vart femtonde år (Sörlin 2004). Dessa karaktärsdrag för biologin med sin långa väletablerade historia kan sägas sitta i väggarna och upptar biologernas tankevärld, vilket är påtagligt eftersom det är ständigt återkommande samtalsämnen i de miljöer jag vistats i.

Undervisningen är marginaliserad. Men det är inte bara det att undervisningen kommer i andra hand för forskarna, utan att det som värderas inom diskursen explicit lyfts fram i undervisningen, det vill säga forskningen sätts på piedestal inför studenterna. Man kan ställa sig frågan vad det får för konsekvenser för de studenter som inte tänker sig en forskningskarriär, exempelvis ämneslärostudenter som ska bli specialister på undervisning. Om de i sina ämneskurser matas med ett budskap om undervisningens underordnade position, hur påverkar det deras syn på sitt utbildningsval, sin egen självbild och framtida yrkesroll?

Den starkt kompetitiva diskursen om forskningen som överordnad kräver att den enskilda biologen måste vässa armbågarna och hitta strategier för att kunna bocka av punktlistan ovan och därigenom bli sedd som framgångsrik. Det finns också en spänning mellan diskursen om den strategiska kontra den ämnesintresserade biologen. Den strategiska biologen måste snitsla en bana, välja "rätt" område, skapa de "rätta" nätverken, och för att åstadkomma detta krävs ett *intresse* för att göra karriär. Diskursen om den naturälskande, hängivna biologen är stark i det omgivande samhället med fältbiologer och miljöaktivister som faktiska exempel. Där ingår ett engagemang för det levande som inbegriper omvårdnad och empati, något som konnoterar feminina värden. Innehållet i denna diskurs kan därför vara en bidragande orsak till att biologiutbildningarna attraherar en hög andel kvinnor. Mötet med diskursen om

den strategiska, tävlingsinriktade biologen kan då bli en kulturkrock och en del i utsällningsmekanismerna när det gäller vilka personer som stannar kvar i miljöerna och gör karriär.

Den meritokratiska diskursen om en könsneutral verksamhet som styrs av meriter och kompetens (Traweek 1988) är uttalad i mitt material, men den befinner sig i ett spänningsfyllt förhållande till diskursen om den könade praktiken. Till skillnad från informanterna i Egelands studie (2001), så är de kvinnliga universitetslärarna i den här studien av den uppfattningen att kvinnor och män på biologiinstitutionerna arbetar under olika förhållanden och att kvinnor drar det kortaste strået. De manliga symbolerna, som Husu (2005) talar om som en del i de könade processerna inom akademien, har sprungit ur den vetenskapliga verksamhetens historia, vilken kännetecknas av total mansdominans, och detta bidrar än idag till att mannen blir den igenkända utövaren. Traweek (1988) liksom Sheltzer och Smith (2014) visar i sina studier att (framförallt) manliga framgångsrika forskares tankestrukturer färgas av denna historiska vidhäftning av manlighet till naturvetenskaperna, vilket påverkar deras handlingar i vardagen och missgynnar kvinnors möjlighet till en god karriärutveckling. I den här studien har jag mött kvinnor som tagit sig till höga positioner inom biologi. Trots det är deras egen självbild att de inte gör det som värderas högst inom den egna kulturen och de ger uttryck för att de behöver navigera i en miljö där mannen är norm. De har dessutom varit tvungna att hitta egna strategier och markera sin position mer än män för att anses som trovärdiga och jämbördigt kompetenta. Jag får tyvärr konstatera att feministiska vetenskapskritikers (som exempelvis Harding 1986; Haraway 1988) beskrivningar om att föreställningar om kön i relation till naturvetenskap påverkar möjligheterna för kvinnor att göra karriär och arbeta på jämställda villkor fortfarande råder på biologiinstitutioner.

Referenser

- Ah-King, Malin (2012) *Genusperspektiv på biologi*. Stockholm: Högskoleverket.
- Angervall Petra, Gustafsson, Jan, Silfver, Eva (2018) Academic career: on institutions, social capital and gender. *Higher Education Research & Development*, 37(6): 1095–1108.
- Bergwik, Staffan (2016) *Kunskapens osynliga scener: vetenskapshistorier 1900–1950*. Göteborg: Makadam.
- Czarniawska, Barbara (2007) *Shadowing and other techniques for doing fieldwork in modern societies*. Liber: Copenhagen Business School Press.
- Egeland, Cathrine (2001) Bergsklättrerskan och de militanta lesbiska feministerna: om könsbarriärer och jämställdhet inom akademien. *Kvinnovetenskaplig Tidskrift* 1: 53–67.
- Ek Anne-Charlotte, Ideland, Malin, Jönsson, Sandra, Malmberg, Claes (2013) The tension between marketisation and academisation in higher education. *Studies in Higher Education* 38(9): 1305–1318.
- Gee, James Paul (2005) *An introduction to discourse analysis: theory and method* (2nd ed). New York: Routledge.
- Haraway, Donna (1988) Situated knowledges: the science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist Studies* 14: 575–599.
- Haraway, Donna (1989) *Primate visions: gender, race, and nature in the world of modern science*. New York: Routledge.
- Harding, Sandra (1986) *The science question in feminism*. Ithaca: Cornell University Press.
- Hasse, Cathrine (2015) *An anthropology of learning: on nested frictions in cultural ecologies*. Dordrecht: Springer.
- Helldén, Gustav (2015) *Vägar till naturvetenskapens värld: ämneskunskap i didaktisk belysning*. Stockholm: Liber.
- Husu, Liisa (2005) *Dold könsdiskriminering på akademiska arenor – osynligt, synligt, subtilt*. Högskoleverkets rapportserie 2005: 41 R.
- Keller, Evelyn Fox och Longino, Helene (red) (1996) *Feminism and science*. Oxford: Oxford University Press.
- Larivière, Vincent, Ni, Chaoqun, Gingras, Yves, Cronin, Blaise, Sugimoto, Cassidy (2013) Bibliometrics: global gender disparities in science. *Nature* 504(7579): 211–213.
- Latour, Bruno (1987) *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- M'charek, Amade (2005) *The human genome diversity project: an ethnography of scientific practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sheltzer, Jason, Smith, Joan (2014) Elite male faculty in the life sciences employ fewer women. *PNAS* 111(28): 10107–10112.
- Sörlin, Sverker (2004) *Europas idéhistoria. 1492–1918, Mörkret i människan*. Stockholm: Natur och kultur.
- Traweek, Sharon (1988) *Beamtimes and lifetimes: the world of high energy physicists*. Cambridge: Harvard University Press.
- UKÄ, Universitetskanslersämbetet (2016) *Kvinnor och män i högskolan*. Stockholm: Universitetskanslersämbetet.
- UKÄ och SCB (2017) *Sveriges officiella statistik. Statistiska meddelanden. Universitet och högskolor. Personal vid universitet och högskolor 2017*. https://www.scb.se/contentassets/dc81d67fc2254e698a53dee2b1569966/uf0202_2017a01_sm_uf23sm1801.pdf

Upchurch, Meg, Fojtová, Simona (2009) Women in the brain: a history of glial cell metaphors. *NWSA Journal* 21(2): 1-20.

Wennerås, Christine, Wold, Agnes (1997) Nepotism and sexism in peer-review. *Nature* 387: 341-343.

Winther Jørgensen, Marianne och Phillips, Louise (2000) *Diskursanalys som teori och metod*. Lund: Studentlitteratur.

Zuk, Marlene (2002) *Sexual selections: what we can and can't learn about sex from animals*. Berkeley, CA: University of California Press.

Nyckelord

Akademien, biologi, diskursanalys, genus, kön, laboratorier, meritokrati

Kristina Andersson

Centrum för genusvetenskap

Uppsala universitet

Box 527

751 20 Uppsala

kristina.andersson@gender.uu.se