

Inför en ökad jämställdhet i datavetenskapliga utbildningsprogram

Maria Riveiro, Erik Bergström, Urban Carlén,

Högskolan i Skövde, Informatics Research Centre, Box 408, SE-541 28 Skövde, Sverige
{ Maria.Riveiro, Erik.Bergstrom, Urban.Carlen}@his.se

Abstract. En hel del forskning har genomförts under åren för att bättre förstå obalansen i antalet män och kvinnor på datavetenskapliga utbildningar. Problematiken med övervägande manliga studenter delas generellt inom området, men angår även andra utbildningar med högt antal kvinnliga studenter. Dessvärre uttrycks fortfarande en förenklad bild om att det ena eller andra könet anses mer lämpat att studera specifika ämnen. Få studier analyserar jämställdhet ur ett lärandeperspektiv; alltså på vad sätt människor påverkas i lärandet i en miljö vilken domineras av ena könet. Ett sätt att öka kunskapen om jämställdhet i högre studier är genom att undersöka studenters och högskolelärares idéer om vad obalansen betyder för deras kommunikation och sociala relationer i undervisningen. Idén med att skapa en ökad balans mellan könen har betydelse för akademins arbete med att stävja avhopp i högre studier, och samtidigt attrahera nya studentgrupper, särskilt till utbildningar de annars inte hade tänkt studera. Syftet med studien är att undersöka hur en mansdominerad lärandemiljö påverkar kvinnliga studenter på högre utbildningsprogram inom det datavetenskapliga området. För att besvara forskningsfrågan har utbildningsprogrammet Nätverk- och systemadministration (NSA) vid Högskolan i Skövde valts ut som fallstudieobjekt. Programmet anses vara en tekniskt mansdominerad utbildning med lågt antal kvinnliga studenter. Resultaten från fallstudien indikerar att den mansdominerade miljön inte direkt påverkar lärandemiljön för de kvinnliga studenterna på NSA-programmet. Med tanke på den skevhet som råder gällande studentantal i studien blir ändå resultatet något oväntat. Inför en ökad jämställdhet i datavetenskapliga utbildningsprogram bör akademien möjliggöra kvinnliga förebilder så väl bland studentgrupper som inom lärarkåren. På så vis placeras resultatet i en större kontext än i själva lärandemiljön i sig självt, där normer och kulturella aspekter bör utforskas ytterligare i termer av ett livslångt lärande. Studien erbjuder pedagogiska implikationer för ett fortsatt arbete med genusfrågor i högre teknikintensiva utbildningar.

1. Introduktion

Trots en jämn könsfördelning på Natur- och datavetenskaplig inriktning under gymnasiet, så är kvinnor i kraftig minoritet på matematiska och datavetenskapliga utbildning, vilket återspeglas även i högskolan (se SOU, 2011). Wernersson (2006) poängterar ”att individens könstillhörighet och samhällets genusordning på ett eller annat sätt har avgörande betydelse för hur uppfostran och undervisning skall utformas har gett upphov till frågor som kommer tillbaka gång på gång” (s.7). Genus benämns

som det sociala könet, alltså de förväntningar och föreställningar som både individer och samhälle har och upprätthåller i hur människor bör vara och agera utifrån sitt biologiska kön. Föreliggande studie presenterar en fallstudie om jämställdhet ur ett lärandeperspektiv på utbildningsprogrammet Nätverks- och systemadministration (NSA) vid Högskolan i Skövde. Perspektivet på lärande utgår från att människor lär tillsammans i sociala praktiker genom samspel, mänsklig kommunikation och relationer (Säljö, 2005). Fallstudien undersöker om den mansdominerade studentgruppen och lärandemiljön i sig påverkar det låga antalet kvinnliga studenter, och på vad sätt de fullföljer sina högre studier.

2. Bakgrund

Obalansen mellan antalet män och kvinnor inom datavetenskap, och särskilt inom teknik och ingenjörsvetenskap, har studerats utförligt med fokus på *genus* bland studenter. Spertus (1991), Rasinen, Ikonen, och Rissanen (2006) samt Björkholm (2010) har samtliga undersökt genusproblematiken i tekniska utbildningar utifrån olika synvinklar, men utan att nå gemensamma, generella slutsatser angående varför det finns så få kvinnliga studenter som söker och dessutom studerar på tekniska utbildningar. I en tidig studie analyserar Spertus (1991) situationen för kvinnliga studenter inom datavetenskap samt ingenjörssämen på MIT (Massachusetts Institute of Technology). En av slutsatserna är att människor överlag inte medvetet försöker avråda kvinnor från att läsa tekniska utbildningar utan det är snarare stereotypa könsroller och undermedvetna beteende som påverkar deras utbildningsval. Spertus (1991) anser ”[t]hat some women feel uncomfortable in mostly male environments is not primarily a result of men's trying to make them feel unwelcome but of dynamics resulting directly from the male majority and societal sex-based differences in behavior” (Spertus, 1991, s. 75). Således fostras människor in i ett ojämsställt förhållningssätt genom de relationer som redan existerar och som upprätthålls, och som blir vedertagna även inom institutionella miljöer såsom högskolan. Rasinen, Ikonen, and Rissanen (2006) har analyserat skillnader inom tekniska utbildningar ur ett genusperspektiv i Finland, men även undersökt den nationella lärarutbildningen och särskilt samhällsfrågor med inriktning på lärande. Ett av deras resultat visar, att trots marknadsföringsinsatser bland gymnasieungdomar, som genomförts i syfte att attrahera fler tjejer till teknikintensiva högskoleutbildningar, så blir ändå deras insats för sent påkommen. För att förändra redan etablerade former av ojämsställdhet så krävs en större insats långt tidigare, eftersom attityden till teknik formas redan bland barn. Ett sätt att förstå genusproblematiken är att studera yngre barns användning av teknik. Björkholm (2010) har undersökt om det finns skillnader i intresse mellan könen för tekniska yrken bland elever i åldern 8-12 år i Sverige. Skillnader fanns i synsätt på möjliga framtida yrken, men skillnaderna inom teknik var inte signifikanta. I en rapport från Medierådet (2010) fastslås att barns intresse och användning av datorspel inte skiljs nämnvärt i tidiga åldrar (3-6 år), utan framträder först vid skolåldern. Detta kan möjligen användas av pedagoger och lärare för att omskapa den skevhet som uppstår högre upp i åldrarna. Därför blir det avgörande att pedagoger och lärare, företrädesvis kvinnliga, agerar förebilder genom att utveckla sitt kunnande om digitala medier, specifikt i pedagogiska syften. Således sträcker sig lärandeperspektivet till jämställdhet i termer av kommunikation och sociala relationer.

Tolstrup Holmegaard and Ulriksen (2010) har undersökt varför studenter väljer att inte studera ingenjörsämnen. De rekommenderar att lärare, i större grad, funderar på vilken didaktisk agenda som råder vid de institutioner där övervägande manliga studenter genomför sina akademiska studier. Således måste vi intressera oss för en genusproblematik inom högre studier som inte separerar kön, utan snarare griper tag i studenters villkor att bedriva högre studier, samt lärares möjligheter att fostra elever och studenter i teknikanvändning redan på ett tidigt skede i livet.

2.1 Nätverk- och systemadministration

Utbildningsprogrammet Nätverk- och systemadministration¹ (NSA) som ges vid Högskolan i Skövde startade som en yrkeshögskoleutbildning 2004, men har därefter utvecklats till ett treårigt kandidatprogram. Utbildningen var ett av de första programmen i Sverige med sin inriktning. Fokus för programmets innehåll inringas genom tre tydliga progressionsområden som utgör stommen i programmet, datakommunikation (nätverk), systemadministration samt informationssäkerhet. Programmet innehåller exempelvis kurser inom datakommunikationsområdena routing, switching och IP-telefoni, inom systemadministrationsområdet, UNIX- och Windows-administration och design av datorsystem samt inom informationssäkerhetsområdet kurser inom nätverkssäkerhet, riskhantering och intrångsdetektering. Programmet innehåller även breddningskurser inom exempelvis programmering, informationssystemsutveckling samt användarsupport.

De programansvariga framhäver att kollegiet kring kärnkurserna i programmet är i princip jämställt med runt 50 % kvinnor, även om den exakta procentsatsen varierar mellan år beroende på exempelvis deltagande i forskningsprojekt och föräldraledigheter. Detta är avsevärt bättre än genomsnittet i Sverige som låg på runt 20 % kvinnor år 2009 inom teknikvetenskap (SOU, 2011, s. 44). Diskussioner intern i kollegiet om hur detta faktum kan utnyttjas bättre har förts, men inget konkret har formulerats. Vidare har programmet sedan 2012 delat ledarskap och leds av en man och en kvinna. Detta beslut är dock inte fattat från ett genusperspektiv, utan av andra anledningar.

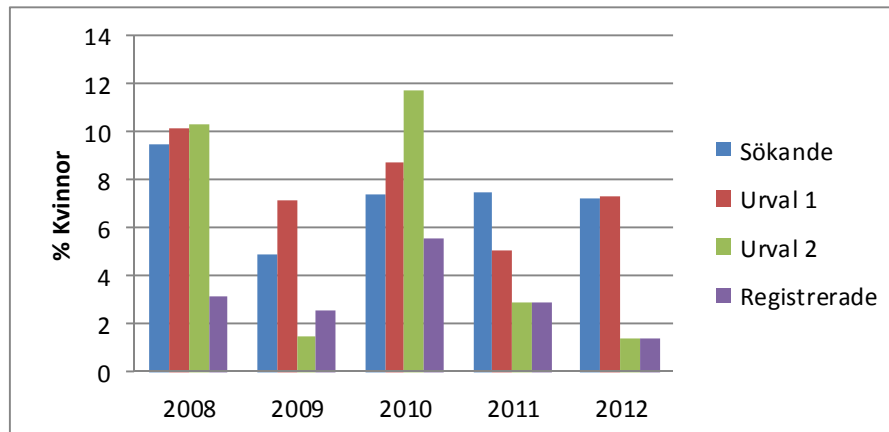
Under alla år som programmet funnits har det varit få eller inga kvinnor på programmet. Statistik hämtad från Verket från högskoleservice (VHS) samt studieadministrationssystemet Ladok, visar andelen kvinnor i procent som sökt till programmet, hur många procent kvinnor det fanns under urval 1 och urval 2 samt hur många som besökte registreringen när höstterminen startade (se Fig.1).

Antalet sökande är det totala antalet sökande till programmet och är som det antyds det totala antalet sökande oavsett om det är förstahandsval eller placerat på lägre positioner. Detta värde har varierat mellan 211 år 2008 till 366 år 2009. Exempelvis var det år 2009 uppdelat så att det fanns 18 kvinnliga och 348 manliga sökande, eller 4.92% kvinnliga sökande. Vid antagning där det finns fler sökande än platser sker en urvalsprocess² där de sökande delas in i olika grupper beroende på meriter. Staplarna

¹ För mer information om innehåll i programmet, såsom exempelvis utbildningsplaner se: <http://www.his.se/nsa>

² För mer information om antagningsprocessen och urval, se Verket för Högskoleservice: <http://www.vhs.se>

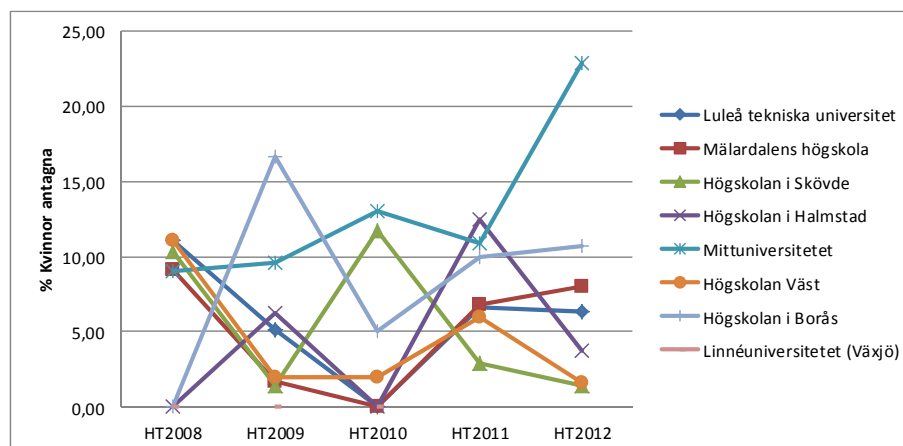
vid urval 1 visar procenten antagna kvinnor. Vid urval 2 provas studenterna utifrån sina val där de kan välja vilka utbildningar de vill stå kvar som reserv på eller bli antagen på. Stapeln med registrerade indikerar hur många procent kvinnor som i samband med programstart valde att registrera sig på campus Skövde.



Figur 1. Andel kvinnor i procent under antagning och vid registrering på NSA-programmet. Källor: Verket för Högskoleservice, <http://statistik.vhs.se> samt Ladok.

2.2 Kollegor på andra lärosäten

För att se om problematiken som beskrivs ovan endast är ett lokalt fenomen eller riksomfattande har även en analys gjorts på de lärosäten som har liknande utbildningar. Antagningsstatistik från VHS har hämtats ut och representerats i procent antagna kvinnor på respektive utbildningsprogram under åren 2008-2012 enligt Figur 2.



Figur 2. Procent antagna kvinnor på nätverks- och systemadministrationsutbildningar vid lärosäten i Sverige.

Figuren indikerar att samma problematik som upplevts på NSA finns på samma typ av utbildningar i hela Sverige. Även om Mittuniversitetet har ett högre genomsnittsvärde än andra lärosäten och även har det högsta värdet har de under 25% antagna kvinnor.

3. Syfte och forskningsfråga

Som bakgrunden beskriver finns det en stor obalans mellan kvinnliga och manliga studenter på tekniska datavetenskapliga utbildningar. Området har beforskats från flera synvinklar, men frågan om hur lärandemiljön påverkar kvinnliga studenter har inte tidigare undersökts och därför har följande forskningsfråga formulerats:

Hur uttrycker kvinnliga studenter på högre utbildningsprogram inom det datavetenskapliga området att den mansdominerade lärandemiljön påverkar deras studier?

Med utgångspunkt i lärandemiljön, som grund för en genusproblematik, sätts fokus på vad kvinnliga studenter berättar om sitt deltagande i utbildningsprogram som domineras av manliga studenter.

4. Metod och datamaterial

För att studera mansdominerade lärandemiljöer har det specifika datavetenskapliga programmet NSA valts som fallstudieobjekt. Metodansatsen fallstudie har tillämpats enligt rekommendationer från Yin (2003). Yins (2003) ansats syftar till att undersöka ett fenomen inom dess sammanhang. Speciellt passande är denna metodansats i fall där gränserna mellan kontext och fenomen inte är klart definierade vilket tydligt är fallet i denna studie. Vidare syftar fallstudieansatsen till att svara på forskningsfrågor som är av "hur"- eller "varför"-natur. Inom fallstudien appliceras två kvalitativa metoder, observation och intervjuer. Enligt Marshall och Rossman (1999) är observationer både ett övergripande tillvägagångssätt och en datainsamling där forskaren ägnar tid åt att förstå aktiviteter i en miljö av människor. Intervjuer beskrivs som samtal där forskaren undersöker ett par generella ämnen för att förstå respondentens åsikt (Marshall & Rossman, 1999).

Fem observationer har utförts omfattandes totalt 10 timmars föreläsningar fördelat på fem tvåtimmarsspass. Innan föreläsningarna startade introducerade sig observatören för klassen, men angav inte syftet med observationen. Urvalet av undervisningssituationerna skedde baserat på könet på föreläsaren samt ämnet. Urvalet representerar de tre progressionsområdena i programmet och inkluderar tre manliga och två kvinnliga föreläsare. Observationerna genomfördes av både män och kvinnor på ett sådant sätt att både män observerade kvinnor och kvinnor observerade män. Observationerna tog plats i samband med ordinarie föreläsningar, i kurser som antingen var programspecifika med mellan 25-60 studenter till gemensamma föreläsningar där NSA-studenter samläser en kurs tillsammans med andra studentgrupper. Alla de observerade lärarna var erfarna lärare och hade som lägst 6 års erfarenhet av att undervisa för studenter på NSA-programmet. Alla observationer genomfördes i datavetenskapliga kurser på grundnivå.

Djupintervjuer har genomförts med tre kvinnliga studenter under våren och sommaren 2012. Dessa tre studenter utgjorde tre fjärdedelar av det totala antalet kvinnor på programmet. Intervjuerna med kvinnorna var mellan ca 20-30 minuter långa. Intervjuer med män på programmet skedde i grupp, alltså fokusgruppsintervjuer. Totalt genomfördes två fokusgruppsintervjuer med totalt 8 deltagande män. Dessa intervjuer varade 15 minuter.

Intervjuer med både före detta programansvarig och nuvarande programansvariga (en man och en kvinna) har skett. Totalt har lärarna varit programansvariga sedan programmet startade 2004. Dessa intervjuer varade i ena fallet 20 minuter respektive 30 min i det andra fallet.

Både observationer och intervjuer genomfördes med stöd av handskrivna fältanteckningar som senare har strukturerats och analyserats mer noggrant, efter en renskrivning av centrala idéer i respondenternas handlande och utsagor. För att strukturera och kategorisera insamlad data har åtta pedagogiska strategier från Carstensen (2006, s. 6-16) legat som grund för fallstudiens analys; arbetsform, spelregler, språket, talutrymme, kurslitteratur och kursplaner, examination och kursutvärderingar. Dessa strategier går att applicera på föreläsningssituationen som observerats, och senare även kombinerats med analytiska frågor (som berör exempelvis studenternas bakgrund, bemötande av lärare, examination och undervisningssituation), som ställs av Bondestam (2004, s.27), som stöd för att komplettera kategoriseringen. Vi har valt att hålla alla respondenters svar så anonyma som möjligt. Vi har gjort detta genom att i exempel använda oss av fiktiva namn.

5. Resultat

Resultaten presenteras genom en uppdelning från observationerna, studentintervjuerna samt intervjuerna med de programansvariga.

5.1 Observationerna

Interaktionen mellan lärare och studenter varierade mellan de olika kurserna, men det kan ha sin förklaring i att kurser med stort antal studenter tenderar att ha en lägre interaktionsgrad. Två av de kvinnliga studenterna deltog aktivt på föreläsningarna och ställde fler frågor än vad männen gjorde. I övriga tre grupper där dessa kvinnor inte deltog var kvinnorna inte mer aktiva än männen. Efter varje observerad föreläsning hölls ett kortare informellt samtal med läraren om exempelvis val av kurslitteratur, examinationen, samt kursutvärderingen.

Inga signifikanta problem gick att identifiera utifrån Carstensens strategier under observationerna. Föreläsningarnas innehåll var i stort helt genusneutrala och inget som gick att relatera till genus presenterades av lärarna i sin interaktion med studenterna under de aktuella föreläsningarna. Alla föreläsare lyfte fram sina egna erfarenheter där de använde sig själva eller en familjemedlem som exempel. Inget av dessa exempel framställde något av könen på ett uttalat negativt sätt. En sådant exempel vid en föreläsning gavs:

När jag får en e-post från en Internetbank som innehåller formulär som anger att jag skall ange Visa-kortnummer... men tänk någon mindre datorvan, exempelvis mina föräldrar... I deras fall...

I observationen ovan använder föreläsaren en referens till en äldre familjemedlem i relation till sin egen digitala kompetens, men samtidigt på ett genusneutralt sätt. Föreläsarens föräldrar framställs inte som mindre kunniga beroende av sitt kön. Exemplet kan tolkas som att äldre personer generellt kan mindre om teknik, men det skall snarare ses i skenet av att föreläsaren är domänexpert snarare än att denna är yngre.

5.2 Studentintervjuerna

Intervjuerna med de kvinnliga studenterna på programmet indikerade att de är välintegrerade i gruppen av programstudenter och att de själva avser sig arbeta bra med de manliga studenterna. I de fall kursen innebär grupparbeten eller grupplaborationer och det finns möjligheter att arbeta med andra kvinnor, har de själva valt att inte arbeta tillsammans. En anledning till detta belyser Anna:

Jag arbetar ihop med en labbkamrat som kommer från samma land som jag ursprungligen gör (Anna).

De kvinnliga studenterna upplever inte att de någon gång utsatts för någon form av diskriminerande behandling eller särbehandling som relaterar till deras kön. Det enda som framkom var att det vid enstaka tillfällen förekommit skämt från manliga studenter om könstillhörighet, men Belinda poängterade att "det gått åt båda hållen", alltså både skämt om män och kvinnor generellt. Inga av respondenterna upplevde att deras åsikter inte hade räknats, eller ansågs som mindre viktiga på grund av att de är kvinnor. På frågan huruvida de ansåg sig ha en önskan om att ha fler kvinnliga föreläsare framkom det att det inte var något de funderat speciellt över och att det inte spelar någon roll vilket kön föreläsaren har. Både Cecilia och Anna sa att balansen mellan manliga och kvinnliga lärare var god, men att de gärna skulle se fler kvinnliga studenter på programmet.

De har alla kommit i kontakt med och använt böcker och artiklar som skrivits av kvinnliga författare, men majoriteten av all kurslitteratur har skrivits av män. Även detta var ett faktum de inte reflekterat över. De upplevde inte att de ändrat sig själva eller sitt beteende för att bli integrerade i klasserna. Anna poängterar att:

Jag har inte känt att jag behövt byta klädkod, vara nördig eller spela datorspel.

Belinda svarade att hon under hela sin studietid gillat de sociala aspekterna av utbildningsprogrammet och att hon framförallt tyckte om att förklara och hjälpa personer att lösa supportrelaterade problem, som grund för sitt utbildningsval. Anna svarade att hon gärna ville interagera med folk på sitt arbete, t.ex. genom att vara chef på en IT-avdelning.

Fokusgruppsintervjuerna med männen avslöjade att studenterna inte kände till något könsrelaterat problem på utbildningen. De hade inte heller några speciella

åsikter om att ha fler kvinnliga medstudenter eller lärare på utbildningsprogrammet. Vidare angav de manliga studenterna som arbetat med kvinnor i laborationer eller grupparbeten att det fungerat utan problem.

5.3 Intervjuer med programansvariga

Målet med att intervjua tidigare och nuvarande programansvariga var att få reda på om de varit och är medvetna om obalansen mellan kvinnliga och manliga studenter. Svaret på frågan var entydigt och att de funderat mycket på obalansen och vad som skulle kunna göras för att minska denna.

Dessutom frågades om de någon gång vidtagit åtgärder för att öka andelen kvinnor. Svaret som gavs var att de försökt göra olika åtgärder, men att dessa i princip varit inriktade på marknadsföring och kommunikation för att öka antalet kvinnliga studenter på programmet. De programansvariga hade dock inte reflekterat över deras synsätt på den lärandemiljö de skapar tillsammans med studenterna. På frågan om de identifierat någon aspekt som hindrat kvinnor från att antingen söka utbildningsprogrammet eller avsluta sina programstudier svarade Birgitta och Bengt:

Vi har funderat och diskuterat problemet många gånger, men utan att komma fram till något enkelt svar. Vi har diskuterat om det är ämnesområdet eller arbetsmarknaden efter avslutade studier som avskräcker... Kanske vet kvinnorna att det finns få andra kvinnor på programmet och därför väljer bort det...

Resultaten från intervjuerna visar enhälligt att de programansvariga funderat mycket på problemet, men inte ansetts sig handlingskraftiga nog.

Under de första åren som utbildningsprogrammet erbjöds fanns inga kvinnliga studenter registrerade på programmet. Därefter följde enstaka år med kvinnor som började studera på NSA-programmet, men avslutade sina studier redan under de första veckorna eller under första terminen. År 2010 började två kvinnor på programmet, och i samband med programstarten kallades de båda till ett frivilligt möte där programansvariga förklarade genussituationen och deras tidigare erfarenheter av kvinnliga students avhopp på programmet under tidigare år. Den programansvariga betonade behovet av att ha en mer heterogen studentgrupp. Programansvariga erbjöd studenterna extra stöd om de kände att de behövde hjälp på något sätt. Dock poängterades att det inte handlade om extra ämnesmässigt stöd, utan snarare att de skulle känna sig välkomna att diskutera frågan om de exempelvis kände sig utsatta som minoritetsgrupp (2 kvinnor bland 68 män i klassen). Frågan om att särbehandla utifrån kön hade förts inom kollegiet i samband med denna möjlighet till hjälp, men att det generella stödet inte bestod av särbehandling med formellt stöd. Detta gjordes tydligt bland lärarkollegiet.

Programansvariga anser att arbetsmarknaden har varit god inom området. Ända sedan utbildningsprogrammet startade har det funnits många lediga jobb. Den goda arbetsmarknaden beskrivs som om möjligt ännu bättre för kvinnor. Detta har programansvariga även försökt lyfta fram i samband med rekryteringsarbete, exempelvis vid gymnasiebesök eller på utbildningsmässor.

Sammantaget indikerar resultaten något oväntat att en mansdominerad miljö inte direkt påverkar lärandemiljön. Studentintervjuerna visade en entydig bild av att inget

relevant problem som relaterade till kön, lärare, andra studenter eller lärmiljön. Både de kvinnliga och manliga studenterna uppvisade likgiltighet eller ointresse inför jämställdhetsfrågan. Däremot hade både lärare och programansvariga uppmärksammat obalansen mellan män och kvinnor och ansåg att en mer jämställd miljö skulle gynna samtliga inblandade, både studenter och lärare, men även avnämarna själva som i många fall speciellt efterlyser kvinnliga sökande. Även om de identifierat problemet lyckades de inte förklara obalansen mellan män och kvinnor. Rörande resultaten från intervjuerna visar det sig att den manligt dominerade lärandemiljön inte verkar påverka de kvinnliga studenterna som uppger att de inte stött på några genusrelaterade problem. Studenterna känner sig inte heller påverkade av något stereotyp beteende.

6. Diskussion och framtida arbete

En enskild fallstudie kan ge intressanta och viktiga insikter och lärdomar (Siggelkow, 2007). Författarna vidkänner dock att det finns inherent begränsningar i möjligheten att generalisera resultat från ett enskilt fall. Resultaten från fallstudien skall ses i skenet av andra studier inom området och bidrar till en djupare förståelse av jämställdheten på datavetenskapliga utbildningar.

Som resultaten visade kan vi inte dra slutsatsen att en mansdominerad lärandemiljö direkt påverkar kvinnliga studerande. Därför menar vi att det krävs fler liknande studier som den vi utfört, för att undersöka attityder om lärandemiljöer för att förstå utbildningsmöjligheter och de strukturer som studenter möter inom akademien. Inom flertalet områden, sett med olika infallsvinklar såsom exempelvis sociologiska och kulturella, attackerar problemet för att förstå varför det finns en så stor obalans i vissa utbildningsprogram. Vidare konstateras att den stora obalansen inte fullt ut reflekterar situationen på arbetsmarknaden, vilket kan i en större studie vara relevant att undersöka i termer av Alumni-verksamhet, och i relation till slutförda högre studier. Exempelvis var 23 % av alla dataspecialister kvinnor och 17 % av alla ingenjörer och tekniker kvinnor år 2005 (Högskoleverket, 2008, s. 90). En uppdaterad studie för att se om det blivit mer jämställt under de senaste åren hade varit intressant, men vi kan notera att Sverige har en högre andel utexaminerade kvinnor från högskolan än OECD-snittet. Inom OECD är snittet 29 % kvinnor inom matematik och datavetenskap, medan motsvarande värde för Sverige är 36 % (Högskoleverket, 2008, s. 99).

En stor skillnad i resultaten mellan kvinnor och män är att de kvinnliga studenterna angav andra skäl till varför de sökte programmet. De kvinnliga studenterna betonade att deras intresse med datorer bestod i att hjälpa användare att lösa datorrelaterade problem, vilket även var deras huvudsakliga skäl till att de sökt sig till programmet. De manliga studenterna hade dock ett annat perspektiv. Deras intresse av nätverk och datorsystem i allmänhet var skäl till att söka till programmet. Ingen av de manliga studenterna angav att användarsupport var något som intresserade dem. Därmed kan vi se skillnader bland programmets studenter som tar sig uttryck i mänskliga intressen bland de kvinnliga respondenterna, medan de manliga respondenterna intresserar sig för de tekniska aspekterna av utbildningen.

Den stora skillnaden i antal kvinnor och män på datavetenskapliga utbildningar kan knappast förklaras genom psykologiska, neurologiska eller kulturella skillnader, eller

som Spertus (1991) uttrycker det: *"While one cannot rule out the possibility of some innate neurological or psychological differences that would make women less or more likely to excel in computer science I found that the cultural biases against women's pursuing such careers are so large that even if inherent differences exist they would not explain the entire gap"*.

Vid analysen av statistik hämtad från VHS och Ladok framkom att andra utbildningar har liknande problem som dem vi valt att fokusera på i vår studie. Detta faktum gäller i princip utan undantag som Figur 2 visar, förutom för Mittuniversitetets utbildning Nätverksdrift, som är bättre på att attrahera kvinnliga studenter (om än långt från helt jämställt). Som fortsatt arbete skulle intervjuer med deras programansvarige samt studenter på programmet vara intressant att genomföra för att utöka fallstudiens omfattning. Då kan vi förstå huruvida utbildningsansvariga gör annorlunda eller om de kommunicerar utbildningsprogram mer tydligt utifrån ett genusperspektiv för att skapa skillnad från övriga lärosäten.

Vidare upptäcktes stora procentuella skillnader mellan antalet sökande, urval 1, urval 2 och registrering för NSA. Vid alla år utom för år 2011 ökade procentsatsen mellan antal sökande till urval 1. Detta tyder på att de kvinnliga sökandena hade bättre meriter (exempelvis högre betyg eller bättre resultat på högskoleprovet), men att de vid urval 2 i en majoritet av fallen valde bort NSA som utbildning. Utifrån statistiken går det att utläsa, att med ett undantag, så minskar antalet kvinnor mellan urval 2 och registrering. Detta indikerar att de flesta kvinnor väljer bort programmet redan innan registreringen i samband med programstart. För att kunna gräva vidare i problematiken kring obalansen skulle det vara nödvändigt att intervjua dessa kvinnor om varför de *inte* väljer utbildningen i samband med urval 2 eller väljer bort det i samband med registrering. På så vis kan vi följa såväl olika presumtiva studenter, aktuella studenter, samt alumni-studenters deltagande inom ramen för NSA i en utökad forskningsstudie.

Vidare skulle det vara intressant att göra jämförande studier, antingen med utbildningsprogram som är mer jämställda inom det datavetenskapliga området, eller med utbildningar som har liknande problematik, såsom sker inom sjuksköterskeprogrammet och lärarutbildningar, men som kommer fram till andra resultat. Samtidigt pågår en lokal fallstudie tillsammans med de fem utbildningar på Högskolan i Skövde som utbildar studenter inom dataspelsområdet. Dataspelsutbildningen har nyligen startat ett forskningsprojekt som kallas Donna. Projektet är inspirerat av EU-projektet SuperMarit- som bedrevs 2004-2007 och som dessutom beskrivits i en licentiatuppsats av Annika Olofsdotter Bergström (2009). Det finns stora likheter mellan NSA och andra datavetenskapliga utbildningar såsom exempelvis dataspelsutbildningarna, men även stora skillnader. Dataspelsbranschen kämpar mot en värld full av stereotyper. För en dataspelsutvecklare är produkten många gånger stereotyp, exempelvis finns ett SuperMarit-manifest där de stereotypa könsrollerna ifrågasätts. Exempelvis ifrågasätter Olofsdotter Bergström (2009) varför alla kvinnliga äventyrare i datorspel framställs som lättklädda med stora bröst? Sådana normer kan inte kopplas till specifikt kursinnehåll i NSA där studenters kunnande istället handlar om att lösa problem med nätverksteknik, bestående av routrar och switchar, som bevisligen är helt könslösa.

7. Slutsats

Resultaten från studien visar inte att den mansdominerade miljön direkt påverkar lärmiljön för de kvinnor som studerar på NSA. Därför kan vi inte dra slutsatsen att obalansen i antalet män och kvinnor på programmet påverkar de kvinnliga programstudenterna. Samtidigt är detta något som måste uppmärksammas än mer i en större studie för att säkerställa deras attityder om lärandemiljön. Obalansen i söktrycket härrör antagligen från andra orsaker, exempelvis programminnehåll eller programnamn som faktorer vilka gör att kvinnliga studenter inte söker sig till utbildningen. Detta skulle dock inte förklara varför kvinnor väljer bort programmet mellan urval 2 och registrering. Sammantaget anser vi att mer forskning behövs för att förklara varför denna typ av tekniska datavetenskapliga utbildningar har så stor obalans mellan manliga och kvinnliga studenter.

Referenser

- Björkholm, E. (2010). Technology Education in Elementary School: Boys' and Girls' Interests and Attitudes. *NorDiNa (Nordisk Didaktikk i Naturfag/Naturorienterande ämnen)*, 6(1), 33-43.
- Bondestam, F. (2004). *Könsmedveten pedagogik för universitets- och högskolelärare en introduktion och bibliografi* (1 ed.). Stockholm: Liber.
- Högskoleverket. (2008). *Kvinnor och män i högskolan* (Vol. Rapport 2008:20). Tillgänglig över Internet: [2012-11-26]: <http://www.hsv.se/download/18.6923699711a25cb275a8000278/0820R.pdf>.
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (1999). *Designing Qualitative Research* (3rd Edition ed.). Thousand Oaks, CA.: SAGE Publications Inc.
- Medierådet. (2010). *Småungar & Medier 2010: Fakta om små barns användning och upplevelser av medier*. Tillgänglig över Internet: [2012-11-26]: http://www.statensmedierad.se/upload/Rapporter_pdf/Småungar_&_medier2010.pdf.
- Olofsdotter Bergström, A. (2009). *Befria datorhjältinnorna från pojkrummet : en projektledares erfarenheter tolkad genom interaktiv metod och teori*. Licentiat Licentiat, Luleå tekniska universitet, Luleå.
- Rasinen, A., Ikonen, P., & Rissanen, T. (2006). Are girls equal in technology education? Paper presented at the *International handbook of technology education. Reviewing the past twenty years*, Rotterdam.
- Siggelkow, N. (2007). Persuasion with case studies. *Academy of Management Journal*, 50(1), 20-24.
- SOU 2011:1. (2011). *Kvinnor och män i högskolan – hur ser det ut?* Tillgänglig över Internet: [2012-11-26]: <http://www.regeringen.se/content/1/c6/15/93/71/09764d10.pdf>.
- Spertus, E. (1991). *Why Are There So Few Female Computer Scientists?* : Massachusetts Institute of Technology.
- Säljö, R. (2005). *Lärande och kulturella redskap: Om lärprocesser och det kollektiva minnet*. Stockholm: Norstedts Akademiska.
- Tolstrup Holmegaard, H., & Ulriksen, L. (2010). Why students choose (not) to study engineering. Paper presented at the *Joint International IGIP-SEFI Annual Conference 2010*, Trnava, Slovakia.
- Yin, R. (2003). *Case Study Research: Design and Methods* (Third edition ed.): Sage Publications.
- Wernersson, I. (2006). *Genusperspektiv på pedagogik*. Stockholm: Högskoleverket