

Karlstad University

This is a published version of a paper published in *Arbetsmarknad & Arbetsliv*.

Citation for the published paper:

Holth, L., Gonäs, L., Almasri, A., Rosenberg, K. (2012)

"IT-ingenjörers etablering på arbetsmarknaden"

Arbetsmarknad & Arbetsliv, 18(2): 13-27

Access to the published version may require subscription.

Permanent link to this version:

<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kau:diva-16100>

DiVA 

<http://kau.diva-portal.org>

Line Holth, Lena Gonäs, Abdullah Almasri
och Kerstin Rosenberg

IT-ingenjörers etablering på arbetsmarknaden

Kvinnor utgör en klar minoritet inom området informations- och kommunikationsteknologi, både inom den högre utbildningen och på arbetsmarknaden. Artikeln problematiserar relationen mellan den högre tekniska utbildningen och positioner på arbetsmarknaden. Får kvinnor och män samma utbyte av sin ingenjörsexamen i arbetslivet? Resultaten visar att män i större utsträckning än kvinnor når högre positioner. Vidare ser vi att kvinnor stannar i lågkvalificerade jobb i högre utsträckning än män.

Line Holth, doktorand,
Avdelningen för arbetsvetenskap,
Karlstads universitet,
Line.Holth@kau.se

Lena Gonäs, professor,
Avdelningen för arbetsvetenskap,
Karlstads universitet,
Lena.Gonas@kau.se

Abdullah Almasri, docent,
Avdelningen för statistik och ekonomi,
Karlstads universitet,
Abdullah.Almasri@kau.se

Kerstin Rosenberg, lektor,
Centrum för genusforskning,
Karlstads universitet,
Kerstin.Rosenberg@kau.se

Utvecklingen i Sverige med avseende på könsfördelningen inom den högre utbildningen, liksom skillnaderna i kvinnors och mäns möjligheter att tillgodogöra sig sin utbildning i arbetslivet, är snarlik utvecklingen i många andra länder (Berggren 2007, 2008; SOU 2004:43; Goldin & Katz 2008). Andelen högutbildade personer i arbetskraften ökar snabbare än förändringarna i kvalifikationsstrukturer på arbetsmarknaden (Åberg 2002). Detta har resulterat i en diskussion kring överutbildning som arbetsmarknadsproblem där individer med akademisk utbildning har en högre kompetens än den som deras arbete kräver (le Grand, Szulkin & Tählin 2005). Utredningen om den könssegregerade arbetsmarknaden pekade på den framtida risken av ett högutbildat kvinnoproletariat som inte får befattningar som motsvarar deras utbildnings-

nivå (SOU 2004:43, s 19). Löfström (2009) anger fyra orsaker till att kvinnor löper större risk för överutbildning än män. Den första är att det är fler kvinnor än

män som deltar i högre utbildning. En annan orsak är att den högre utbildningens längd leder till att etableringsåldern i arbetslivet stiger, vilket kan innebära att en del kvinnor som vill ha barn men inte hunnit etablera sig på arbetsmarknaden accepterar jobb under sin kvalifikationsnivå. Till detta kommer den geografiska bundenhet som uppstår i samband med familjebildning. En fjärde orsak är arbetsgivarens attityder. Om arbetsgivare har uppfattningen att kvinnor är en mer "riskabel investering" än män, påverkar det vilka jobb kvinnor blir erbjudna.

Syftet med artikeln är att belysa övergången mellan utbildning och arbetsliv för en grupp nyutexaminerade akademiker. Vi använder oss av kvantitativa data för att studera hur IT-ingenjörer etablerar sig på arbetsmarknaden och hur deras karriärer utvecklas över tid. Motivet för att välja IT-ingenjörer var att vi ville studera hur mansdominansen, det vill säga den överrepresentation av antalet män, som finns inom teknisk utbildning avtecknar sig i etableringsmönster i arbetslivet för kvinnor och män. Våra frågeställningar är: I vilken utsträckning får de nyutexaminerade ingenjörerna arbete i ett yrke eller befattning som motsvarar deras utbildningsnivå och hur förändras dessa förhållanden över tid? Ser utvecklingen olika ut för kvinnor och män? Har till exempel organisationens könsstruktur betydelse för den enskilda individens karriärmöjligheter? Ansatsen innebär att vi studerar individens arbetskarriär i termer av yrke, befattning och befattningsnivåer. Vi söker förklaringar till de mönster vi finner på både organisations- och arbetsmarknadsnivå.

Högre teknisk utbildning och det könsuppdelade arbetslivet

Mäns dominans inom teknik och ingenjörsvetenskap har dokumenterats i ett antal studier (se Cockburn 1983, Hacker 1989, Mellström 1995, Faulkner 2000, Lagesen 2005). Datavetenskap har en stark koppling till manlighet och har från 1960-talet dominerats av en manlig hacker- och nördkultur (Mellström 2009), vilken har exkluderat många kvinnor (Lagesen 2005). Andelen kvinnor som utexamineras från IT-ingenjörsutbildningar är fortsatt låg. Könsstereotypa utbildningsval bidrar till att öka den horisontella segregeringen, vilket koncentrationen av kvinnor och män i vissa sektorer och yrken visar (SOU 2004:43). Statistiska Centralbyråns (SCB 2010:4) analyser visar att yrkesspridningen för olika utbildningsgrupper varierar starkt. Civil- och högskoleingenjörer med inriktning på elektroteknik, teknisk fysik och data har en förhållandevis låg spridning över olika yrkesgrupper i jämförelse med andra ingenjörsutbildningar (SCB 2010:4, s 21).

Både svenska och internationella studier visar att kvinnor och män har olika karriärvägar på arbetsmarknaden (Bihagen & Ohls 2006, Bettio & Verashchagina 2009) och att den horisontella segregeringen är starkt sammankopplad med de processer som skapar den vertikala segregeringen (SOU 2004:43). Karriärframgång definieras utifrån objektiva kriterier såsom lönenivå och befattning, eller subjektiva kriterier som tillfredsställelse och välbefinnande (Dries, Peper-

mans & Carlier 2008)¹. För den enskilde individen får skillnader i karriär och urvalsprocesser över tid konsekvenser för utbildningens ekonomiska utdelning (Löfström 2009). Sveriges ingenjörers (2010) egen lönekartläggning visar att kvinnors ingångslön är 1 000 kronor lägre än mäns.

Processer på organisationsnivå

Matchningsprocessen visar arbetsmarknadens efterfrågan på den kompetens som individerna har förvärvat genom utbildningssystemet (Bills 2004). Hopkopplingen av individ och arbete sker på organisationsnivå. Här är rekryteringsstrategier en viktig faktor när det gäller att forma organisationers könsstruktur (Acker 2006). Nätverksrekrytering är en utbredd form för rekrytering. En studie inom Norrköpingsregionen i början av 2000-talet visade hur denna form av rekrytering tog sig uttryck genom informella nätverk inom IT-sektorn, vilket kvinnor inte har tillgång till i samma utsträckning som män (Knocke m fl 2003, s 32). Kvinnor utgör ungefär 20 procent av de totalt verksamma i IKT-branschen och är underrepresenterade i ledande positioner. Exempelvis är andelen kvinnor som verkställande direktörer endast 7,6 procent (*Computer Sweden* 2012). Kvinnliga civilingenjörers karriärutveckling och arbetsvillkor har tidigare beskrivits av andra forskare (se Berner 2003, Wahl 2003). De har kunnat visa att kvinnor har lägre lön, andra arbetsuppgifter och sämre karriärmöjligheter än män. Det handlar om en åtskillnad av könen som kan ges strukturella förklaringar (Wahl 2003). Enstaka kvalitativa studier utgör inte grund för generaliseringar av arbetsmarknaden, men illustrerar empiriska mönster. Ett stort antal av de studenter som läser data- och informationsteknologi anställs som IT-konsulter. Peterson (2007) visar i en intervjustudie med 31 IT-konsulter och chefer vid tre svenska företag att kvinnor och män har olika befattningar. Från systemutvecklare går män vanligen till att bli systemarkitekter och kvinnor till att bli projektledare; det senare värderas lägre av den egna organisationen. Internationella studier visar liknande karriäruppdelning för IT-konsulter. Guerrier m fl (2009) har i sin studie av 28 chefer i Storbritannien visat att kvinnor rör sig bort från den tekniska kärnverksamheten. Män innehar oftare mer prestigefyllda utåtriktade roller och har i högre grad kundkontakter.

Att följa kvinnor och män inom samma profession och på arbetsplatsnivå ger möjlighet att studera den "glidande könsarbetsdelningen". Detta begrepp fångar de sammantagna processer som återskapar könsuppdelningen. Trots att kvinnor och män har samma utbildning och arbetsuppgifter på en arbetsplats i början av sin karriär, så halkar kvinnorna successivt efter karriärmässigt (Holt m fl 2006). Det finns även anledning att anta att den glidande könsarbetsdelningen formas i skärningspunkten mellan arbetsliv och familjeliv. Acker (2006) använder

¹ Arbetsmarknadskarriär omfattar i denna studie inte lön och lönenivåer (se avsnitten om material och metod).

begreppen belastad och obelastad arbetstagare, där kvinnan ses som den belastade och mannen som den obelastade i förhållande till familjeansvar.

Intervjuer med arbetsgivare om rekryteringsstrategier inom IT-branschen visar på villkorade karriärmöjligheter utifrån krav på närvaro och tillgänglighet, där individen förväntas vara högpresterande oavsett villkor i andra livssfärer (Gonäs & Rosenberg 2012). Holth och Mellström (2011) har i sina jämförande intervjustudier av data- och maskiningenjörer mellan 1995 och 2009 visat att det skett en omorientering mot förändrade och mer jämlika relationer mellan könen inom ingenjörsprofessionen. Detta yttrar sig genom mäns ökade fokus på faderskap och föräldraansvar, samt att karriär har fått minskad betydelse, vilket illustrerar att det i skärningspunkten mellan traditionella strukturer och individuella handlingar kan ske förändringar.

Material och data

För att besvara våra frågeställningar har vi konstruerat ett unikt datamaterial via SCBs MONA-system². Materialet kommer från tre källor: LISA-databasen som tillhandahålls av SCB, Högskoleverkets register över examinerade³, samt Registerbaserad arbetsmarknadsstatistik (RAMS)⁴. LISA-databasen (Longitudinell integrationsdatabas för sjukförsäkrings- och arbetsmarknadsstudier) gör det möjligt att följa individers övergång mellan olika arbeten. Databasen innehåller demografiska bakgrundsvariabler, utbildningsbakgrund, sysselsättning, inkomster och sjukfrånvaro. Anställda individer är sammanlänkade med data om sektor (näringsgren) och företag. Materialet omfattar perioden 2001–07. Genom databasen kan vi följa övergången mellan utbildning och arbetsmarknad för varje årskull av studenter. Föreliggande studie är en totalundersökning av de individer som tog civil- eller högskoleingenjörsexamen under åren 2001–07 inom utbildningsområdena civilingenjörsutbildning – elektroteknik, teknisk fysik och data (SUN2000Grp: 55E) – och ingenjörstudier – elektroteknik, teknisk fysik och data (eftergymnasial) (inklusive drifttekniker) (SUN2000Grp: 55J). I fortsättningen kommer dessa två grupper att endast benämnas som civilingenjörer och högskoleingenjörer.

² SCB har utvecklat ett system för extern åtkomst till mikrodatabasen MONA (Mikrodata Online Access). MONA ger oss tillgång till databaserna. SCB är ansvariga för design och anonymisering av datavolymer. Vår studie har genomgått etisk granskning med positivt gensvar.

³ Högskoleverkets register över examinerade består av flera delar med ackumulerade data för läsåren 00/01–06/07. Registret omfattar individer som är inskrivna i den högre utbildningen på grundnivå och avancerad nivå. Det ger bland annat information om läsåret, högskola/universitet, examenstitel och examensområde.

⁴ RAMS innehåller uppgifter om den regionala arbetsmarknaden, både arbetsplats och där individen bor. Den innehåller också variabler och uppgifter om arbetslösa, individer som är sjukskrivna, pensionärer och studerande för åren 2001–2007.

Statistisk metod

Vi har använt flernivåanalys för att bedöma betydelsen av kön, tid, utbildning, arbetsplatsens könsfördelning (kvalindex), näringsgren och åldersgrupp på befattning. Flernivåmodellering är lämpligt när data är hierarkiskt uppbyggda, det vill säga när de består av enheter (till exempel individer eller mätningar) som kan grupperas till olika nivåer i en hierarki (Hox 2002, Gelman & Hill 2007). Grupper tenderar att vara uppdelade så att deras mätningar både påverkar och påverkas av gruppens mätningar. Detta kan leda till att enskilda resultat är mer korrelerade inom en viss grupp än enskilda resultat mellan olika grupper. Genom att tillämpa flernivåanalys har vi möjlighet att redogöra för och kvantifiera sådana gruppeffekter.

Datamaterialet som har använts är longitudinellt, vilket innebär upprepade mätningar där varje individ har en eller flera mätningar för åren 2001–07, det vill säga maximalt sju mätningar per individ. Eftersom de upprepade mätningarna är grupperade för varje individ har datamaterialet en hierarkisk struktur. Den första nivån utgörs av mätningar och den andra nivån av individer.

Analysens syfte är att studera om individen har uppnått en befattning som motsvarar individens utbildningsnivå eller ej, vilka variabler som har påverkat detta resultat samt undersöka utvecklingen över tid. Den beroende variabeln (befattning) är en kategorisk variabel med mer än två kategorier. Analysen är en flernivå-multinomial logistisk regressionsanalys, där datamaterialet har en hierarkisk struktur och metoden som används är multinomial logistisk regression. I analysen räknar vi ut oddsen (sannolikheten) för sambandet mellan befattning och de förklarande variablerna kön, tid, utbildning, föräldraskap, näringsgren, kvalindex och åldersgrupp.

Resultat

Andelen kvinnor som utexamineras från IT-ingenjörsutbildningar är låg; 18 procent av civilingenjörerna och 20 procent av högskoleingenjörerna är kvinnor. Av *tabell 1* framgår att andelen som hade ett arbete samma år som de examinerades var betydligt högre för civilingenjörer än för högskoleingenjörer.

Tabell 1. Andel kvinnor och män bland civilingenjörer-IT och högskoleingenjörer-IT som hade ett förvärvsarbete examensåret.

Förvärvsarbete	kvinnor	män	totalt
Civilingenjör-IT	88,4	86,9	87,2
Högskoleingenjör	72,5	72,0	72,1

Vi har valt att endast inkludera dem som någon gång under undersökningsperioden har fått ett förvärvsarbete och där vi har uppgift om yrke, arbetsplatsens näringsgrenstillhörighet samt den könsvisa sammansättningen bland de högre utbildade inom organisationen. Detta innebär att totalt 3 662 individer ingår i följande resultatredovisning. Tabell 2 visar fördelningen av de olika variabler som ingår i modellen för de individer som examinerades någon gång under perioden 2001–07. Den omfattar deras första förvärvsarbete efter examination mätt med befattningsnivå, näringsgren och kvalindex för organisationen. Operationalisering av variablerna finns i bilaga 1. Vi presenterar resultaten uppdelat på kvinnor, män och totalt, både här och i den följande redovisningen av modellresultaten.

Tabell 2. Fördelning av individerna på de i modellen ingående variablerna.

Variabel		Kvinnor		Män		Totalt	
		Antal	Procent	Antal	Procent	Antal	Procent
Utbildning	Civilingenjör	401	55,7	1 702	57,9	2 103	57,4
	Sun2000Grp Högskoleingenjör	319	44,3	1 240	42,1	1 559	42,6
Ålder⁵	16–34	618	85,8	2 705	91,9	3 323	90,7
	35–	102	14,2	237	8,1	339	9,3
Familj/barn	Ej barn	596	82,8	2 560	87,0	3 156	86,2
	Barn	124	17,2	382	13,0	506	13,8
Befattningsnivå, Ssyk3	1,00 (lägst)	187	26,0	613	20,8	800	21,9
	2,00	149	20,7	544	18,5	693	18,9
	3,00	384	53,3	1 785	60,7	2 169	59,2
Näringsgren	Ospec verks	2	0,3	2	0,1	4	0,1
AstSNI2002G	Jord-skogsbr	3	0,4	2	0,1	5	0,1
	Tillverkning	139	19,3	554	18,8	693	18,9
	Energi, vatten	9	1,2	29	1,0	38	1,0
	Byggverks.	10	1,4	34	1,2	44	1,2
	Handel, kom	66	9,2	311	10,6	377	10,3
	Finansiell v.	322	44,7	1 506	51,2	1 828	49,9
	Utbildn.forsk	80	11,1	337	11,5	417	11,4
	Vård, omsorg	21	2,9	33	1,1	54	1,5
	Pers.kult.tj.	20	2,8	53	1,8	73	2,0
	Offentlig förv	48	6,7	80	2,7	128	3,5
Kvalindex	Mansdom	314	43,6	1 551	52,7	1 865	50,9
	Jämn förd	152	21,1	464	15,8	616	16,8

⁵ Vi har även använt oss av en åldersindelning i tre grupper, där den yngsta åldersgruppen 16–24 var referenskategori. Vi valde dock att inte behålla denna indelning eftersom det var så få individer i denna åldersgrupp.

En något högre andel kvinnor än män hade en högskoleingenjörsexamen. Även åldersmässigt fanns en skillnad. En högre andel av kvinnorna var över 35 år när de fick sitt första arbete efter examen. Även familjesituationen skiljer sig åt i och med att 17 procent kvinnor mot 13 procent män hade ett eller flera barn i början på sin arbetsmarknadskarriär. Yrkesuppgifterna för samtliga individer är kodade till befattningsnivå enligt den indelning som finns angiven i *bilaga 1*. Befattningsgrupp 1 är de yrken som inte kräver någon högre utbildning, grupp 2 innefattar de yrken som kräver en kortare akademisk utbildning och grupp 3 är de yrken som kräver en längre akademisk utbildning. Här visar vårt longitudinella material av arbetsmarknadskarriären det första steget som varje individ tagit ut på arbetsmarknaden. Vi finner en tydlig skillnad mellan kvinnor och män när det gäller fördelningen på befattningsnivå. Kvinnorna har i större utsträckning fått arbete på den lägsta befattningsnivån där ingen akademisk utbildning krävs, liksom på mellannivån där kraven är kortare akademisk utbildning. Omkring 61 procent av männen hade fått sitt första arbete i ett yrke som krävde längre akademisk specialutbildning; motsvarande andel bland kvinnorna var 53 procent. Att över en fjärdedel av samtliga kvinnor med ingenjörsexamen inom IT-området fått sitt första förvärvsarbete i ett yrke som inte krävde en akademisk examen ställer frågan om överutbildning i ett speciellt ljus. Samma gäller en femtedel av samtliga män med motsvarande examen (jämför le Grand, Szulkin & Tåhlin 2005). Sker det över tid en övergång till mer kvalificerade jobb eller blir detta ett varaktigt förhållande? Det söker vi svara på i den följande flernivåanalysen. Arbetsplatsernas näringsgrenstillhörighet visar vissa skillnader mellan kvinnor och män som vi återkommer till i den följande analysen. Vårt att påpeka är att både kvinnor (45 %) och män (51 %) har fått arbete inom den finansiella sektorn. Tillverkningsindustrin har endast attraherat 19 procent av dessa två nyutexaminerade ingenjörsgupper.

Utvecklingen över tid

I det följande presenterar vi resultaten av utvecklingen över tid när det gäller yrkes- och befattningskarriärer. Resultat från föregående avsnitt visar på att många börjat i yrken med krav på lägre utbildning än den egna utbildningsnivån. Nästa steg är att undersöka om denna första position avgör den kommande karriären eller om det finns en uppåtgående rörlighet i befattningsnivå över tid och under vilka betingelser det i så fall sker. Den beroende variabeln i analysen är befattning och de förklarande variablerna är kategoriska variabler: kön, utbildning, ålder, näringsgren och kvalindex. Kön, utbildning och ålder har två kategorier och de övriga har grupperats i tre. Sannolikheterna i denna analys tolkas i förhållande till referenskategori för respektive variabel. Referenskategori för kön är "kvinna" det vill säga att kategorin "man" har högre sannolikhet om koefficienten är större än 1 och lägre sannolikhet om koefficienten är lägre än 1. För utbildning är det civilingenjör (55E) som utgör referenskategori. När det gäller de förklarande variablerna, som har tre kategorier, tolkas sannolikheten för två av dessa i förhållande till referenskategori. Eftersom den beroende variabelns befattning har tre kategorier så har vi tre ekvationer (modeller) eller övergångar. Den första gäller arbete utan utbildningskrav versus kortare akademisk utbildning (1-2), den andra gäller arbete utan utbildningskrav versus längre akademisk utbildning (1-3) och den tredje gäller kortare akademisk utbildning versus längre akademisk utbildning (2-3).

För att undersöka vikten av den hierarkiska strukturen jämfört med en-nivåstruktur beräknar vi det som kallas för "intraclass correlation" (ICC) (Hox 2002). ICC anger hur stor del av variationen som går till den andra nivån, det vill säga mätningar över tid. För hela materialet uppgår ICC till 42 procent. ICC för datamaterialet som innefattar bara män uppgår till 43 procent och för kvinnor 38 procent. Alla dessa ICC är tillräckligt höga för att bekräfta vikten av flernivåanalys i denna studie.⁶ Presentationen av resultaten innefattar en modell för hela materialet, en modell baserad på data för kvinnor och en på data för män. *Tabell 3* presenterar resultaten i form av koefficienter för de olika förklarande variablerna. Varje variabel har tre koefficienter eftersom analysen innefattar tre modeller. Vi börjar med att presentera resultaten från hela materialet sammantaget.

⁶ Analysen har utförts med hjälp av MLWin 2.10.

Tabell 3. Resultat från analys av övergång mellan befattningsnivå 1–2, 1–3 och 2–3 med hänsyn tagen till olika förklarande variabler för hela materialet (H), kvinnor (K) och män (M) i termer av oddskvoter.

Övergång mellan befattningsnivåer		1–2	1–3	2–3
Förklarande variabler				
Kön	H	1,00	1,31*	1,28*
	K	-	-	-
	M	-	-	-
Tid	H	1,08*	1,08*	0,99
	K	1,15*	1,09*	0,95
	M	1,07*	1,08*	1,00
Utbildning	H	0,66	0,26*	0,39*
	K	0,83	0,30*	0,37*
	M	0,64	0,25*	0,39*
Kvalindex2	H	Ref	Ref	Ref
	K	Ref	Ref	Ref
	M	Ref	Ref	Ref
Kvalindex1	H	1,34*	1,71*	1,28*
	K	1,22	1,77*	1,42*
	M	1,39*	1,72	1,27*
Kvalindex3	H	0,73*	0,62*	0,89
	K	0,67*	0,50*	0,74
	M	0,76*	0,68*	0,96
Barn	H	1,30*	1,31*	0,99
	K	1,29	1,41*	1,07
	M	1,30*	1,29*	0,98
Näringsgren1	H	Ref	Ref	Ref
	K	Ref	Ref	Ref
	M	Ref	Ref	Ref
Näringsgren2	H	0,70*	1,83*	2,62*
	K	0,62*	1,30*	2,13*
	M	0,73*	2,01*	2,79*
Näringsgren3	H	1,12	3,48*	3,03*
	K	1,03	1,96*	1,85*
	M	1,15	4,20*	3,61*
Ålder1	H	Ref	Ref	Ref
	K	Ref	Ref	Ref
	M	Ref	Ref	Ref
Ålder2	H	1,15	1,00	0,89
	K	0,94	1,03	1,40
	M	1,21	1,00	0,83

*signifikant 5 %-nivå

Kön Kvinna = 0, man = 1, **Åldersgrupp** 1 = 16–34, 2 = 35–, **Utbildning** Sun 2000grp 55E = 1, Sun 2000grp 55J = 2, **Barn** 0 = inga barn, 1 = ett eller flera barn, **Kvalindex** 1 = mansdominans bland de högre utbildade i organisationen, 2 = en jämn könsfördelning bland de högre utbildade i organisationen, 3 = kvinnodominans bland de högre utbildade i organisationen, **Näringsgren** 1 = SNI 20002 G 0–4 (främst tillverkningsindustri, byggnadsverks), 2 = SNI 20002 G 5–6 (privata tjänster), 3 = SNI 20002 G 7–10 (offentlig tjänsteverksamhet, personliga och kulturella tjänster), **Tid** år 0, år 1, år 2, år 3, år 4, år 5, år 6 efter examen.

Sannolikheten för en karriär upp till den högsta nivån är betydligt högre för män än för kvinnor. Det är 31 procents högre chans att en man än en kvinna går från ett lågt kvalificerat arbete (1) till ett arbete som kräver längre akademisk utbildning (3). Vidare är det 28 procent mera sannolikt att en man än en kvinna går från yrken som kräver kortare akademisk utbildning till yrken som kräver en längre akademisk utbildning. Sannolikheten att stanna i ett lågkvalificerat jobb var således betydligt högre för kvinnor än för män, vilket visar de olika karriärvägar som kvinnor och män kan ha inom IT-sektorn (jämför Peterson 2007, Guerrier m fl 2009). Matchningen mellan utbildning och arbetsmarknad är mer effektiv för män än för kvinnor i vårt material. Här kan vi peka på en sannolik effekt av att arbetsgivare och organisationer väljer att inte anställa kvinnor på samma villkor som män (se Acker 2006). De får helt enkelt inte tillträde till positioner och befattningar som leder till en rörlighet uppåt.

Tid hade signifikant betydelse för dem som bytte från lägsta befattningsnivå till mellannivå och från lägsta till högsta. Sannolikheten ökade med sju procent per år att göra sådana byten. Däremot verkar det som om övergången från mellannivån till högsta nivån var beroende av andra faktorer. Det är tänkbart att organisationsinterna förhållanden, såsom könsstrukturer och organisationskulturer (Wahl 2003) har betydelse för den glidande könsarbetsdelningen (jämför Holt m fl 2006). Utbildningsnivå har signifikant betydelse för möjligheterna att byta till den högsta befattningsnivån. Sannolikheten att en civilingenjör ska göra någon av dessa övergångar var 74 respektive 61 procent högre än för en person med högskoleingenjörsexamen.

Att ha barn hade en positiv inverkan på sannolikheten att göra ett byte mellan den lägsta och mellersta befattningsnivån och mellan den lägsta och den högsta. Det är 30 procents högre sannolikhet att göra något av dessa byten för personer med barn jämfört med dem utan barn. När det gäller ålder finner vi inga signifikanta resultat i denna analys. Som framgår av *tabell 2* befinner sig de flesta inom åldersgruppen upp till och med 34 år. Sannolikheten att nå den högsta befattningsnivån ökar kraftigt när näringsgrenen ändras från industri till offentlig tjänsteproduktion; där var det 3,48 gånger högre chans att nå befattning 3 än befattning 1. Ett liknande resultat finns för övergången mellan nivå 2 och 3, där sannolikheten att få befattning 3 är 3,03 gånger högre för en ingenjör i offentlig tjänsteproduktion än inom industrigruppen. Sammanfattningsvis var det större sannolikhet att göra byten uppåt i hierarkin inom offentlig tjänsteverksamhet, såsom utbildning och forskning, offentlig sektor eller personliga tjänster (näringsgrensgrupp 3), än inom tillverkningsindustri.

För variabeln kvalindex har vi angivit jämn könsfördelning (kvalindex2) som referenskategori. Därför betyder koefficienten 1,28 för kvalindex1 (= mansdominans) att det är 28 procents högre chans att få befattning 3 om man

befinner sig i en mansdominerad organisation än i en organisation med jämn könsfördelning. För personer i organisationer med kvinnodominans bland de högre utbildade var chansen betydligt mindre att göra en övergång mellan befattningsnivåerna 1 till 2 eller 1 till 3. Det var lättare att komma in i yrken med utbildningskrav som motsvarar den egna utbildningen inom organisationer som har en mansdominans bland de högre utbildade.

Den könsuppdelade analysen

Den största skillnaden mellan kvinnor och män finner vi i sannolikheten att göra ett uppåtgående byte av befattning över huvud taget. Kön spelar en avgörande roll för karriärmöjligheterna eller byte till ett yrke som motsvarar utbildningens nivå. För övergången från den lägsta till den högsta befattningsnivån har det en något större betydelse för kvinnor än för män att ha en civilingenjörsexamen, se *tabell 3*. För män spelar föräldraskap en signifikant roll vid två övergångar, från lägsta till mellannivå och från lägsta till högsta nivå, medan föräldraskap enbart hade signifikant betydelse i övergången från lägsta befattningsnivå till högsta nivå för kvinnorna.

Störst sannolikhet för både kvinnor och män att göra ett byte till högsta befattningsnivå fanns inom offentlig tjänsteverksamhet. Ser vi till organisationens könsvisa sammansättning bland de högre utbildade (kvalindex) finner vi att sannolikheten att göra byte till den högsta kvalifikationsnivån är högst om de befinner sig i en organisation med mansdominans bland de högre utbildade. Detta gäller för både kvinnor och män.

En sammanfattning av analysen visar följande:

- Män har större chans än kvinnor att uppnå den högsta befattningsnivån.
- Utbildningsnivå har betydelse för både kvinnor och män för att uppnå högre befattningsnivå och för rätt matchning rörande utbildningsområde. Civilingenjörer får högre utdelning av sin examen än högskoleingenjörer.
- Sannolikheten att stanna i ett lågkvalificerat jobb är högre för kvinnor än för män i båda utbildningsgrupperna, i synnerhet för kvinnor med högskoleingenjörsexamen.
- Störst chans att ta karriärsteg uppåt är inom offentlig tjänsteverksamhet och inom mansdominerade organisationer för både kvinnor och män. Chansen är dock betydligt högre för män än för kvinnor.

Sammanfattande diskussion

Denna studie visar sammanfattningsvis att den högre tekniska IT-utbildningen för högskoleingenjörer och civilingenjörer inte har bidragit till att bryta upp arbetsmarknadens könssegregering. En första orsaksförklaring till detta är att kvinnor fortsatt är i kraftig minoritet inom utbildningsområdet. Könsstereotypa utbildningsval ökar segregeringen på arbetsmarknaden och försvårar matchningen (SOU 2004:43). Kvinnor och män får i samma utsträckning ett arbete efter examen, men där upphör likheterna karriärmässigt. Svaret på en av våra centrala frågeställningar är att det finns en stor skillnad mellan kvinnors och mäns möjligheter att få ett utbyte i yrkesmässiga termer av sin utbildning. Män når i större utsträckning än kvinnor högre befattningspositioner.

Könssegregeringen och den successiva selektionsprocess som utvecklas över tid på organisationsnivå, när det gäller rekrytering till högre befattningar, bidrar till att forma kvinnors och mäns olika karriärmönster. Det systematiska underutnyttjandet av kvinnors kompetens blir till en form av strukturell diskriminering. Den riskerar att leda till en individualisering av problemet i stället för att betraktas som ett organisatoriskt misslyckande när det gäller att ta tillvara kvinnors utbildning och kompetens. Vidare riskerar det att reproducera och förstärka föreställningar om den starka kopplingen mellan män och datavetenskap (Mellström 2009).

Resultaten visar på signifikanta skillnader i rörlighet uppåt mot de befattningsnivåer som motsvarar utbildningsnivån. För kvinnor är det mindre troligt än för män att de avancerar till den hierarkiska nivå som motsvarar deras utbildning. Kvinnor finns i betydligt större utsträckning i yrken som kräver låg eller ingen utbildning. Män som hamnat i lågkvalificerade arbeten har större chans än kvinnor att lämna dessa och gå över i yrken som kräver längre utbildning. Kvinnorna riskerar i stället att "bli låsta" i dessa yrken. Att bli låst i ett lägre kvalificerat jobb kan naturligtvis ha många orsaker. Den regionala arbetsmarknadens struktur kan vara en orsak. En annan kan vara arbetsgivares ovilja att anställa kvinnor i högre positioner. Såväl svenska som internationella studier pekar på de senare förhållandena som starkt begränsande faktorer för kvinnors möjligheter att få utdelning av sin tekniska utbildning (Gonäs & Rosenberg 2012, Guerrier m fl 2009).

Föräldraskap har betydelse i det första steget ut på arbetsmarknaden för kvinnors del. För de senare karriärstegen verkar däremot barn och familjesituation inte ha lika stor betydelse för kvinnor som för män. Att ha barn höjer sannolikheten för mäns vertikala rörlighet uppåt i större utsträckning än för kvinnor, vilket stämmer med tidigare forskning och synen på kvinnor och män som arbetskraft. Ackers diskussion (2006) om mannen som obelastad arbets-

tagare kan här hjälpa oss att förklara detta mönster. Mannen är normen och för honom ingår att ha barn och familj, vilket leder till att han som familjefar – sett ur arbetsgivarens perspektiv – är att betrakta som en stabil arbetskraft. Det har inget med de faktiska förhållandena att göra, utan speglar den föräldrade principen om mannen som familjeförsörjare. I denna studie kan vi inte se betydelse av arbetstid, vilket förmodligen spelar roll för föräldraskapets betydelse och bör studeras vidare.

Det paradoxala resultatet att mansdominerade organisationer och offentlig tjänsteverksamhet ger de bästa förutsättningarna för både kvinnor och män att få arbeten med krav som motsvarar deras utbildningsnivå eller högre är något som behöver studeras vidare. Könsneutrala rekryteringsstrategier i stället för nätverksrekrytering kan tänkas vara en orsak (se Knocke m fl 2003). Offentliga förvaltningar använde sig i Knockes m fl studie av formella rekryteringsstrategier medan IT-organisationer tillämpade nätverksrekrytering och urvalsgrunder som att individen skulle ”platsa” i miljön. Dessa senare strategier lämnar, som Acker (2006) påpekar, utrymme för att återskapa existerande könsstrukturer.

Arbetsmarknadens långsiktiga omvandling mot en ökande tjänsteproduktion påverkar IT-ingenjörernas sysselsättningsmöjligheter (Berner 2003). Tillvaratagandet av deras kompetens sker enligt våra analyser främst inom den offentliga tjänsteproduktionen. Samtidigt ser vi att besvärande skillnader kvarstår mellan kvinnor och män i andra näringslivssektorer. I stället för att använda begreppet överutbildning vore det rimligt att med utgångspunkt i ett resursperspektiv fråga sig hur ett bättre tillvaratagande av kvinnors kompetens inom IKT-sektorn som helhet ska kunna utvecklas.

Referenser

- Acker J (2006): "Inequality regimes: Gender, class, and race in organizations". *Gender & Society*, 20 (4), 441–464.
- Berggren C (2007): "Arbetsmarknaden och efterfrågan på högre utbildning – ett köns- och klassperspektiv". I Olofsson J (red): *Utbildningsvägen – vart leder den? Om ungdomar, yrkesutbildning och försörjning*, s 55–69. Stockholm: SNS Förlag.
- Berggren C (2008): "Matchande jobb för akademiker?" *Arbetsmarknad & Arbetsliv*, vol 14, nr 1, s 65–75.
- Berner B (2003): "Kvinnor i ingenjörsarbete. Kön, makt och ingenjörskulturer". I Berner B (red): *Vem tillhör tekniken? Kunskap och kön i teknikens värld* (s 175–200). Lund: Arkiv Förlag.
- Bettio F & Verashchagina A (2009): *Gender segregation in the labour market: root causes, implications and policy responses in the EU*. EU Expert Group on Gender and Employment (EGGE). Luxembourg: European Commission.
- Bihagen E & Ohls M (2006): "The glass-ceiling – Where is it? Women's and men's career prospects in the private vs the public sector in Sweden 1979–2000". *The Sociological Review*, vol 54, nr 1, s 20–47.
- Bills DB (2004): *The sociology of education and work*. Malden USA: Blackwell.
- Cockburn C (1983): *Brothers: male dominance and technological*. London: Pluto.
- Computer Sweden (2012): <http://computersweden.idg.se/2.2683/1.433629/ensamt-pa-toppen-for-kvinnliga-vdar> (hämtad 2012-03-01).
- Dries N, Pepermans R & Carlier O (2008): "Career success: Constructing a multidimensional model." *Journal of Vocational Behavior*, vol 73, s 254–267.

- Faulkner W (2000): "The power and the pleasure? A research agenda for 'making gender stick' to engineers". *Science, Technology, & Human Values*, vol 25, nr 1, s 87–119.
- Gelman A & Hill J (2007): *Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models*. New York: Cambridge.
- Goldin C & Katz L (2008): *The race between education and technology*. Cambridge: Harvard University Press.
- Gonäs L & Rosenberg K (2012): "Conditional equality – When the higher educated meet the labour market". I Jansdotter Samuelsson M, Krekula C & Åberg M (red): *Gender and change* (s 95–111). Karlstad: Karlstad University Press.
- le Grand C, Szulkin R & Tåhlin M (2005): *Education and inequality in Sweden: A literature review*. Sociologiska institutionen. Stockholm: Stockholms universitet.
- Guerrier Y, Evans C, Glover J & Wilson C (2009): "Technical, but not very...: Constructing gendered identities in IT-related employment". *Work, Employment & Society*, vol 23, nr 3, s 495–511.
- Hacker S (1989): *Pleasure, power and technology*. Boston: Unwin Hyman.
- Holt H, Gerdson LP, Christensen G, Klitgaard C & Lind ML (red) (2006): *Det kjönsopdelte arbejdsmarked. En kvantitativ och kvalitativ belysning*. Köpenhamn: Socialforskningsinstitutet.
- Holth L & Mellström U (2011): "Revisiting engineering, masculinity and technology studies: Old structures with new openings". *International Journal of Gender, Science and Technology*, vol 3, nr 2, s 313–329.
- Hox J (2002): *Multilevel analysis: Techniques and applications*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Knocke W, Drejhammar I-B, Gonäs L & Isaksson K (2003): "Retorik och praktik i rekryteringsprocessen". *Arbetsliv i omvandling* 2003:4. Stockholm: Arbetslivsinstitutet.
- Lagesen VA (2005): *Extreme make-over? The making of gender and computer science*. Doktorsavhandling. STS-Rapport 71. Trondheim: NTNU.
- Löfström Å (2009): *Utbildning – ett sätt för kvinnor att närma sig männens löner? I Egerö A-M: Nio perspektiv på jämställdhet. En antologi om kvinnors och mäns löner* (s 78–99). Stockholm: Medlingsinstitutet.
- Mellström U (1995): *Engineering lives, technology, time and space in a male-centred world*. Studies in Art and Science, nr 128. Linköping: Linköpings universitet.
- Mellström U (2009): "Är IT manligt? Teknik och genus i tid och rum". I Karlsruhn T (red): *Samhälle, teknik och lärande* (s 66–85). Stockholm: Carlssons bokförlag.
- Peterson H (2007): "Gendered work ideals in Swedish IT firms: Valued and not valued workers". *Gender, Work and Organisation*, vol 14, nr 4, s 333–348.
- SCB 2010:4. *Yrkesspridning och utbyttbarhet på arbetsmarknaden*. Tema Arbetsmarknad. Stockholm: Statistiska Centralbyrån.
- SOU 2004:43. *Den könsuppdelade arbetsmarknaden. Betänkande av utredningen om den könssegregerade svenska arbetsmarknaden*. Stockholm: Fritzes.
- Sveriges ingenjörer (2010): <http://www.sverigesingenjorer.se/tycker/Sidor/kvinnoloner.aspx> (hämtad 2011-11-03).
- Wahl A (2003): *Könsstrukturer i organisationer – kvinnliga civilekonomers och civilingenjörers karriärsutveckling*. 2:a upplagan. Lund: Studentlitteratur.
- Åberg R (2002): "Överutbildning – ett arbetsmarknadspolitiskt problem"? I Abrahamsson K, Abrahamsson L, Björkman T, Ellström P-E & Johansson J (red): *Utbildning, kompetens och arbete*. Lund: Studentlitteratur.

Bilaga 1: Operationalisering av variabler ur LISA-databasen

Indelningen av de olika utbildningarna är gjord efter högsta avslutande utbildning, Sun2000Grp, på grupperna: 55E = Civilingenjörsutbildning; elektroteknik, teknisk fysik och data, 55J = Ingenjörsutbildning; elektroteknik, teknisk fysik och data

Kön: 0 = Kvinna, 1 = Man

Barn: 0 = Inga barn, 1 = Ett eller flera barn

Åldersgrupp: 1 = 16–34, 2 = 35–

Svensk yrkesklassificering enligt Ssyk 3, yrke enligt SSYK, 3-siffernivå för förvärvsarbete. Befattning:

1 = Ssyk3 400≤999, yrken som har låga eller inga krav på utbildning i yrket;

2 = Ssyk3 300≥399, yrken som kräver kortare akademisk examen (ingenjörer, tekniker);

3 = Ssyk3 ≤299, yrken som kräver en specialinriktad längre högre utbildning, eller ledningsarbete.

Sysselsättningsstatus: 1 = Förvärvsarbetande, 5 = Ej förvärvsarbetande, men med kontrolluppgift under året, 6 = Ej förvärvsarbetande, utan kontrolluppgift under året

Segregationskvot utifrån andel kvinnor och män i organisationen.

$SegKvot = (Org_KvEGymnL)/(Org_MenEGymnL+Org_KvEGymnL)$

Kvalindex: 1 = SegKvot ≤ 0,4; 2 = SegKvot ≥ 0,6; 3 = 0,4 < SegKvot < 0,6

Näringsgrenstillhörighet enligt arbetsställe AstSNI2002G = Näringsgren på grov nivå, 10 grupper

00 = Ej specificerad verksamhet

01 = Jordbruk, skogsbruk & fiske

02 = Tillverkning & utvinning

03 = Energiproduktion, vattenförsörjning & avfallshant

04 = Byggverksamhet

05 = Handel & kommunikation

06 = Finansiell verksamhet & företagstjänster

07 = Utbildning & forskning

08 = Vård & omsorg

09 = Personliga & kulturella tjänster

10 = Offentlig förvaltning m m