



Högskoleverket • Luntmakargatan 13 • Box 7851, 103 99 Stockholm
tfn 08-563 085 00 • fax 08-563 085 50 • e-post hsv@hsv.se • www.hsv.se

IKT-utbildning efter bubblan – tillgång, tillskott, efterfrågan och behov

Utgiven av Högskoleverket 2004

Högskoleverkets rapportserie 2004:33 R

ISSN 1400-948X

Innehåll: Högskoleverket, utredningsavdelningen, **Charlotte Ejsing och Alexandra Sjöstrand**

Formgivning: Högskoleverkets informationsavdelning

Tryck: Högskoleverkets vaktmästeri, Stockholm, december 2004

Tryckt på miljömärkt papper

Innehåll

Sammanfattning	5
Inledning	7
Bubblan som sprack	7
Vad är en IKT-utbildning?	8
Arbetsmarknad	11
Tillgång, tillskott, behov och efterfrågan	11
Kunskap och kompetens	15
Utbildning	27
Antalet studenter minskar	27
Antalet examina ökar	28
Utbildningsutbudet förändras	30
Hur resonerar lärosätena?	31
Några reflektioner	35
IKT-utbildning efter bubblan	35
Verkligheten kommer inte att följa prognoserna	35
Högskolan och arbetsmarknaden	36
Konsekvenser av lärosätenas strategier	36
Referenser	37

Sammanfattning

Aktuella arbetsmarknadsprognoser säger att det råder god tillgång på utbildade inom informations- och kommunikationsteknik idag. På lite längre sikt förväntas dock den goda tillgången bytas mot balans. De senaste årens minskade antagning kommer troligen redan nästa läsår att leda till ett minskat antal examina. Dessa uppgifter har inte fått genomslag i dagens prognoser, men kommer att justera det förväntade tillskottet och tillgången nedåt i framtida prognoser. Fortsätter denna utveckling så kan på sikt balans vändas till brist.

Samtidigt som antalet antagna har minskat har antalet examina ökat. De samhällsvetenskapliga utbildningarna har ökat sin andel på bekostnad av utbildningar i teknik och naturvetenskap inom IKT.

Arbetsgivarna har många krav när de söker personal idag. Vid sidan av högskoleutbildning och flerårig arbetslivserfarenhet ställs höga krav på specifika kunskaper och kompetenser.

I dagsläget är arbetsgivarnas efterfrågan och behov av underordnad betydelse för inriktning på och dimensionering av IKT-utbildningarna. Det är studenternas efterfrågan som är den helt dominerande faktorn för vilka utbildningar som ges.

Bristen på sökande studenter får med dagens resurstilldelningssystem ekonomiska konsekvenser för lärosätena och lärosätena har utvecklat ett antal överlevnadsstrategier. Antalet internationella mastersprogram har skjutit i höjden mycket kraftigt det senaste året och fler är planerade att starta under år 2005. Dessa utbildningar ges på engelska och lockar ett stort antal sökande från främst Sydostasien. Den externt finansierade forskningen har ökat inom IKT och denna betalar delvis för grundutbildningen. Nya utbildningar inom spelutveckling, design och IT-säkerhet lockar många studenter.

Inledning

Nationalencyklopedin¹ definierar IT och IKT på följande sätt:

”IT, *informationsteknik*, även *informationsteknologi* (eng. *Information Technology*), samlingsbegrepp för de tekniska möjligheter som skapats genom framsteg inom datateknik och telekommunikation. Den fortskridande förbättringen i datorernas prestanda tillsammans med kapacitetsökningen i det globala telenätet ledde under 1990-talet till att IT kom att utpekas som en av de viktigaste drivkrafterna för industriella och samhällsliga förändringar. Även beteckningen ICT (eng. *Information and Communication Technology*) används då man särskilt vill betona telekommunikationens roll.”

På svenska är IKT en förkortning för informations- och kommunikationsteknik.

Högskoleutbildning i IKT och de utbildades arbetsmarknad är inte helt enkelt att avgränsa. IKT är idag ett naturligt inslag i många yrken och utbildningar. Dessa svårigheter till trots är syftet med denna rapport att beskriva tillgång och tillskott samt behov av och efterfrågan på högskoleutbildade inom IKT.

Högskoleverket gav år 2000 ut rapporten *Högskoleutbildade inom IT – Efterfrågan, tillgång och tillskott* (Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:13 AR), som syftade till att fånga den då aktuella utvecklingen. Mycket har hänt sedan dess. Vi återkommer till Högskoleverkets tidigare rapport för att beskriva de förändringar som har skett på arbetsmarknaden och inom utbildningen de senaste fyra åren.

Bubblan som sprack

Under senare delen av 1990-talet fick IKT sitt stora genombrott och en strukturomvandling med stora konsekvenser för mångas arbete och fritid tog fart. Under några år expanderade arbetsmarknaden för personer med kunskap och kompetens inom IKT kraftigt. Riskkapitalisterna flockades och många nya företag startades. Universitet och högskolor expanderade redan etablerade utbildningar inom IKT och nya startades samtidigt som studenterna strömmade till.

I mars år 2000 vände aktiebörsen och uppgången ersattes av nedgång. Många företag gick i konkurs eller drog kraftigt ner på antalet anställda. Andra svenska företag såg möjligheter i den globalisering som IKT hade varit en

1. www.ne.se (november 2004)

förutsättning för och flyttade främst produktionen, men även utvecklingen och administrationen utomlands. Ganska snart började det talas om IT-bubblan som sprack. Samtidigt började universitetens och högskolornas expansion av utbildningar inom IKT ge resultat i en kraftig ökning av antalet examina. Dessa nyutexaminerade studenter fann dock att efterfrågan på deras kunskaper och kompetenser var begränsad.

Med facit i hand har utvecklingen inom IKT gått stadigt framåt. Bubblan som brast bestod främst av marknadens orimligt höga förväntningar på snabb ekonomisk avkastning. IKT fortsätter att vara en mycket viktig drivkraft för förändringar inom det privata näringslivet, kommunal och statlig förvaltning.

Hösten 2004 talar fler och fler initierade om en vändning och branschen ser ljusare på framtiden. Dessa tongångar avspeglas också i aktuella prognoser som ger uttryck för en försiktig ökning av efterfrågan på personal med kunskap och kompetens inom IKT samt ett ökat behov av personal på lång sikt.

Vad är en IKT-utbildning?

Dagens arbetsmarknad styr vilka utbildningar som ingår i vår definition av en IKT-utbildning. Det är knappast möjligt eller särskilt intressant med en uppräkningslista av alla utbildningar. Vi väljer istället att nedan redogöra för hur vi har gjort avgränsningen.

De utbildningar som redovisas här är programutbildningar som innehåller minst 40 poäng inom IKT. Vilka ämnen/utbildningar som ingår avgörs av arbetsmarknadens efterfrågan och behov. Många ämnen/utbildningar är givna, som till exempel systemvetenskap, datateknik, elektroteknik och datavetenskap. Andra är gränsfall, som till exempel maskinteknik, automatiseringsteknik, teknisk fysik, medieteknik, kognitionsvetenskap och biblioteksvetenskap. Vår bedömning är att efterfrågan på ingenjörer i maskinteknik och automatiseringsteknik har minskat kraftigt sedan en stor del av produktionen inom telekomindustrin flyttat utomlands. Dessa utbildningar omfattas därför inte av vår definition. På motsvarande sätt fanns en efterfrågan på bibliotekarier från IT-konsultbranschen i slutet av 1990-talet. Denna efterfrågan är begränsad idag och biblioteksvetenskap omfattas inte heller av vår definition. Tekniska fysiker är i hög grad verksamma inom forskning inom IKT och ingår i de utbildningar som omfattas av vår definition. Medieteknik och kognitionsvetenskap är små ämnen, men som ligger i linje med utvecklingen inom IKT i samhället och som följaktligen ingår i vår definition. Kombinationsutbildningar, som IT-ekonomer och beteendevetenskap med IT ingår i vår definition om de omfattar tillräckligt många poäng inom IKT, annars inte.

Utöver dessa utbildningar ges program med mindre omfattande inslag av IKT och ett stort antal kurser som kan ingå i ett program eller läsas fristående. Dessa adderar till den samlade kompetensen inom IKT, men redovisas inte i denna rapport.

Metod

Tillgängliga prognoser har studerats för att beskriva efterfrågan och behov av olika yrkesgrupper. Officiell statistik har sammanställts för att beskriva tillgång och tillskott på högskoleutbildade inom IKT.

Högskoleverket kompletterar bilden av arbetsgivarnas efterfrågan och behov med de kunskaper och kompetenser som efterfrågas som de kommer till uttryck i platsannonser och aktuella rapporter.

Slutligen beskriver vi universitetens och högskolornas villkor när efterfrågan på utbildning inom ett område, i vårt fall IKT, skiftar kraftigt inom loppet av några år. Vilka konsekvenser får detta för lärosätena och hur ser dessa på framtiden? För att svara på denna fråga har vi studerat utbildningsutbudet och genomfört intervjuer med universitet och högskolor.

Arbetsmarknad

I Sverige genomförs regelbundet både kortsiktiga och långsiktiga prognoser över tillgång, tillskott, behov och efterfrågan på olika utbildningsgrupper och yrken. Statistiska centralbyrån, SCB, och Arbetsmarknadsstyrelsen, AMS, är de två stora prognosmakarna. Deras utgångspunkter och metoder skiljer sig åt.

Prognosarbete begränsas av sina metoder och av utgångspunkten att de ska vara jämförbara bakåt och framåt i tiden. Prognosmakarna tvingas ge en enkel bild av verkligheten som kan resultera i stora felmarginaler. Det märks inte minst inom IKT-området. För bara några år sedan visade såväl de kortsiktiga som långsiktiga prognoserna på en brist på högskoleutbildade inom IKT. Dagens prognoser talar snarare om ett fortsatt överskott på kort sikt och balans på lite längre sikt.

Tillgång, tillskott, behov och efterfrågan

Aktuella prognoser

Från SCB finns det tre aktuella rapporter att redovisa. Arbetskraftsbarometern '03 innehåller kortsiktiga prognoser och redovisar utsikterna på arbetsmarknaden för olika utbildningsgrupper på ett till tre års sikt. Arbetskraftsbarometerns resultat baseras främst på en enkätundersökning. Utbildning och arbete – Tillskott och rekryteringsbehov för olika utbildningsgrupper till 2010 innehåller medellånga prognoser uppdelade på lite större utbildningsgrupper. Slutligen erbjuder Trender och prognoser 2002 långsiktiga prognoser för olika utbildningsgrupper med sikte på år 2020. Utbildning och arbete och Trender och prognosers resultat utgår ifrån komplicerade beräkningar från olika statistiska register och prognoser.

AMS kommer årligen ut med två kortsiktiga prognoser som i sina aktuella versioner heter Var finns jobben 2004? och Arbetsmarknadsutsikterna för år 2004 och 2005. Båda dessa rapporter baserar sina slutsatser på intervjustudier med arbetsgivare och Arbetsförmedlingens samlade kunskaper. De erbjuder intressant läsning, men har ett alltför kortsiktigt perspektiv för att vara relevanta i detta avsnitt. AMS gör också långsiktiga prognoser. Sommaren 2004 kom rapporten Den framtida kompetensförsörjningen inom teknik och industri – Tillgång och rekryteringsbehov till år 2015. Rapportens slutsatser grundas på officiell statistik, en enkätundersökning och djupintervjuer med arbetsgivare.

Vad säger prognoserna?

Flertalet prognoser, eller framtidsscenarier som prognosmakarna ibland föredrar att kalla dem, redogör för förväntad framtida efterfrågan på högskoleutbildade på arbetsmarknaden. Endast en rapport² har ambitionen att beskriva framtida behov av arbetskraft. Detta är en viktig distinktion. Efterfrågan och behov av högskoleutbildad arbetskraft är inte samma sak. Detta märks tydligast inom den offentliga sektorn. Ett konkret exempel är kommunernas behov av och efterfrågan på högskoleutbildad personal, som sjuksköterskor, inom vård och omsorg. Kommunerna har ett stort behov av högskoleutbildad personal, men efterfrågan styrs av kommunernas ekonomi och är därför lägre än kommunernas behov. Skillnaden mellan behov och efterfrågan är inte lika tydlig avseende IKT-utbildade, men distinktionen är viktig att ha med i analysen.

Prognoser redogör i första hand för efterfrågan på och behov av etablerade yrkesgrupper. De yrken inom vilka det finns prognoser att tillgå är, inom det tekniska området, ingenjörer, och inom det samhällsvetenskapliga området systemerare/programmerare. För nya utbildningar, ofta samhällsvetenskapliga, och kombinationsutbildningar finns inga prognoser att tillgå.

Nedan följer en genomgång av aktuella prognoser. Olika prognosmakare kommer på grund av olika metoder och antaganden ibland till olika resultat. Notera också att grupperingar av olika yrkesinriktningar varierar. Vi inleder varje yrke med en kort sammanfattning av efterfrågan och behov på kort och lång sikt. För den mer intresserade läsaren återges prognoserna också mer i detalj.

Civilingenjörer

På kort sikt anses det råda god tillgång på civilingenjörer i elektronik och datateknik, särskilt avseende nyutexaminerade. På längre sikt väntas balans mellan tillgång och efterfrågan. Om antalet examina minskar kan detta komma att leda till brist på civilingenjörer inom elektronik och datateknik. Avseende civilingenjörer i teknisk fysik så går prognoserna isär.

I Arbetskraftsbarometern '03:s redovisning av rekryteringsläget avseende civilingenjörer i elektronik/datateknik/automation råder god tillgång på nyutexaminerade och balans på yrkeserfarna. Avseende rekryteringsläget för civilingenjörer i teknisk fysik uppges det råda god tillgång på såväl nyutexaminerade som yrkeserfarna.

Om behovet på lång sikt sägs att arbetslösheten har ökat bland nyutexaminerade ingenjörer. Detta gäller framförallt för dem med elektronik och IT-inriktning. Då industrin har ett stort potentiellt behov av välutbildad arbetskraft är det ogynnsamma arbetsmarknadsläget sannolikt övergående. För denna ingenjörsgрупп kommer utvecklingen av mobiltelefonbranschen att vara be-

2. Utbildning och arbete – Tillskott och rekryteringsbehov för olika utbildningsgrupper till 2010. SCB.

tydelsefull. Någon långsiktig bedömning har inte gjorts för civilingenjörer i teknisk fysik.

Utbildning och arbete redovisar tillskott och behov av hela gruppen civilingenjörer. Tillskottet av nya civilingenjörer väntas öka de närmaste åren på grund av att antalet nybörjare under den senaste femårsperioden har ökat. Rekryteringsbehovet beräknas dock vara något större än tillskottet. Det beror främst på att antalet tekniska konsulter antas växa, om än inte i samma takt som under slutet av 1990-talet. Det råder för närvarande god tillgång på nytexaminerade civilingenjörer oavsett inriktning. Rapporten anser att ett ökat rekryteringsbehov i kombination med en stagnerande examination medför att det på sikt kan bli brist på civilingenjörer.

Trender och prognoser redovisar tillgång och efterfrågan på civilingenjörer i teknisk fysik, elektronik och data till år 2020. Ingenjörer med inriktning mot teknisk fysik, elektro- och datateknik väntas i framtiden arbeta inom databranschen och andra företagstjänster. Om antalet nybörjare är detsamma som läsåret 2000/01 under hela perioden så kommer tillgången att växa snabbare än efterfrågan.

I Den framtida kompetensförsörjningen inom teknik och industri skriver AMS att arbetsmarknaden för civilingenjörer med inriktning mot elektronik och data har försämrats för både nytexaminerade och yrkeserfarna. Utvecklingen inom mobiltelefonibranschen kommer att vara avgörande för efterfrågan på personal med dessa inriktningar. Det råder stor brist på civilingenjörer med inriktning mot teknisk fysik och efterfrågan förväntas hålla i sig, särskilt på personer med arbetslivserfarenhet. AMS bedömer att civilingenjörer med inriktning mot elektronik, data och teknisk fysik i framtiden i allt större utsträckning kommer att arbeta som konsulter inom bland annat data och teknik. I rapporten gör AMS en samlad bedömning av behovet avseende samtliga civilingenjörer 2003 –2015. AMS bedömer att tillgången på civilingenjörer kommer att vara tillfredsställande under perioden och påpekar att yrkesgruppen har en bred arbetsmarknad. Detta gör att trots att gjorda beräkningar visar på ett överskott så räknar AMS inte med att detta leder till ökad arbetslöshet.

Högskoleingenjörer

Det görs få prognoser avseende efterfrågan och behov av högskoleingenjörer uppdelat på yrkesinriktningar. På kort sikt råder god tillgång på nytexaminerade högskoleingenjörer inom elektronik och datateknik. Behovet på längre sikt är osäkert. SCB varnar för att arbetslösa civilingenjörer kan komma att konkurrera med högskoleingenjörerna om arbete. AMS fokuserar istället på åldersavgångarna och menar att tillskottet av nyutbildade inte motsvarar rekryteringsbehovet.

I Arbetskraftsbarometern '03:s redovisning av rekryteringsläget avseende högskoleingenjörer i el/elektronik/datateknik uppges det råda god tillgång på nytexaminerade och balans på yrkeserfarna.

Om behovet på längre sikt sägs att arbetslösheten bland nyutexaminerade ingenjörer har ökat, speciellt bland de med inriktning mot elektronik och IT. Beräkningar tyder på ett överskott på civilingenjörer. Högskoleingenjörerna kan komma att möta ökad konkurrens på arbetsmarkanden beroende på hur stor utbytbarheten mellan de olika grupperna visar sig vara.

AMS pekar i Den framtida kompetensförsörjningen inom teknik och industri på att efterfrågan på högskoleingenjörer kommer att vara stor eftersom antalet examinerade är lägre än antalet utbildade från den tidigare fyraåriga gymnasieutbildningen. Tillskottet av nyutbildade täcker i stort sett antalet åldersavgångar, vilket motsvarar halva rekryteringsbehovet till och med år 2015. Den största tillväxten förväntas ske inom konsultnäringen (data-, bygg- och teknikkonsulter), som i stor utsträckning är beroende av industriföretagens efterfrågan.

Systemerare/programmerare

På kort sikt är det god tillgång på systemerare/programmerare. På lång sikt går prognoserna isär. Av de tre långsiktiga prognoser som finns att tillgå kommer den första fram till att överskottet ökar, den andra till att det kommer att råda balans mellan tillgång och efterfrågan, och den tredje till att antalet examinerade inte kommer att täcka rekryteringsbehovet.

Det råder god tillgång på såväl nyutexaminerade som yrkeserfarna systemerare/programmerare enligt Arbetskraftsbarometern '03.

Om behovet på längre sikt sägs att data- och IT-tekniken uppvisar en fortsatt stor expansion inom alltfler områden. Den kraftiga förändringen på arbetsmarknaden för programmerare/systemerare under senare år är en effekt av de många nerdragningar som drabbat datakonsultbranschen. Behovet av personal kommer att öka på sikt, men det gör även tillgången, och en relativt balanserad arbetsmarknad är att vänta.

Utbildning och arbete uppger att det råder mycket god tillgång på programmerare/systemerare, men att behovet troligen kommer att öka något under de närmaste åren. Under prognosperioden fram till år 2010 väntas tillskottet av nyutbildade dock klart överstiga rekryteringsbehovet med följderna att överskottet ökar.

Trender och prognoser 2002 pekar på en ökad konkurrens från andra utbildningsgrupper. Efter att ha haft en mycket god arbetsmarknad skedde en omsvängning år 2000, vilket i första hand drabbade de nyutexaminerade. Inom de flesta branscher har IT fått en alltmer betydelsefull roll. Underhåll och utveckling av datasystem är idag en viktig uppgift för i princip alla företag. Arbetsuppgifterna är vitt skilda beroende på utbildningens inriktning. Dataprogrammen utvecklas mot att bli mer branschspecifika. Detta har fått till följd att bland annat ekonomer och ingenjörer arbetar som datakonsulter. Efterfrågan på programmerare och systemerare väntas öka med nästan 70 procent och utbudet med 170 procent fram till år 2020. I denna prognos räknar SCB med dem som har genomgått en utbildning inom kvalificerad yrkesut-

bildning (KY). Då visar prognosen på ett stigande överskott under perioden. Om enbart de som har en högskoleutbildning ingår i beräkningarna visar prognosen på stigande tillgång och efterfrågan samt att det kommer att vara balans mellan tillgång och efterfrågan fram till år 2020. SCB påpekar att det prognostiserade överskottet (inklusive KY) troligen inte kommer att uppstå, då KY-utbildningarna ska anpassas till situationen på arbetsmarknaden.

AMS bedömer i Den framtida kompetensförsörjningen inom teknik och industri att efterfrågan på dataspecialister³ kommer att öka under perioden 2003–2015. Personer som saknar kvalificerad IT-kompetens kommer att ersättas av personal med adekvat utbildning. Examinerade från högskolan och kvalificerad yrkesutbildning under perioden beräknas täcka drygt hälften av rekryteringsbehovet.

Reflektion

De aktuella prognoser som har redogjorts för här ovan är alla försiktiga i sin analys om behov och efterfrågan i framtiden. Dagens analyser står i bjärt kontrast till de analyser som gjordes i slutet av 1990-talet som förespände stor framtida brist på IKT-utbildade.

Dagens prognoser säger att det råder god tillgång på IKT-utbildade. På lite längre sikt förväntas dock den goda tillgången bytas mot balans. Än så länge väntar dock några tuffa år till, främst för de nyutexaminerade.

Till denna bild ska läggas att antalet antagna studenter till IKT-utbildningar på högskolan fortsätter att minska för tredje året i rad läsåret 2003/04. Den minskade antagningen kommer troligen redan nästa läsår att ge utslag i ett minskat antal examina. Dessa uppgifter har inte fått genomslag i dagens prognoser, men kommer att justera det förväntade tillskottet och tillgången nedåt i framtida prognoser. Fortsätter utvecklingen i denna riktning kan balans vändas till brist på sikt.

Kunskap och kompetens

Vilka kunskaper och kompetenser efterfrågar arbetsgivarna idag och några år framåt? Vilka förväntningar har arbetsgivarna på en person med högskoleutbildning? Dessa frågor vill Högskoleverket försöka ge svar på i avsnittet som följer.

Vi gör också en jämförelse med resultaten i Högskoleverkets tidigare rapport⁴, som innehöll motsvarande studie av arbetsgivarnas efterfrågan och förväntningar för fyra år sedan.

3. Med dataspecialister avser AMS främst personer med examina från systemvetenskaplig utbildning.

4. Högskoleutbildade inom IT – Efterfrågan, tillgång och tillskott, Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:13 AR.

Tillvägagångssätt

Vi har undersökt arbetsgivarnas efterfrågan utifrån fyra aspekter: yrke, kunskaper, kompetens och utbildning.

- I kategorin *yrke* undersöktes vilka yrken som är särskilt – alternativt mindre – eftertraktade av arbetsgivare.
- Med *kunskaper* avses yrkesmässiga kvalifikationer, exempelvis kunskaper i programmeringsspråk eller språkkunskaper.
- Med *kompetens* avses personliga egenskaper såsom samarbetsförmåga eller kompetenser särskilt förvärvade genom högskolestudier, exempelvis analytisk förmåga.
- I kategorin *utbildning* undersöktes vilka högskoleutbildningar som efterfrågas av arbetsgivare.

Undersökningen baseras på arbetsplatsannonser införda på AMS hemsida under andra hälften av januari månad, februari, mars och första hälften av april månad 2004. Endast de annonser analyserades där krav på högskoleutbildning ställdes. Undersökningen omfattar sammanlagt 340 annonser. Flera platsannonser hänvisar till arbetsgivarens hemsida. I dessa fall har även hemsidorna studerats för att få ytterliggare ytterligare information.

I den tidigare nämnda rapporten från Högskoleverket⁵ kompletterades genomgången av annonser med intervjuer med olika arbetsgivare inom IKT. I det följande utgår Högskoleverket från en rapport från Sif⁶. Totalt intervjuades 14 personer från arbetsgivarsidan med insikt i kompetensfrågor inom IKT-branschen. De intervjuade personerna representerar företag inom de olika delbranscherna: telekom-, IT-konsult-, mjukvaru-, hårdvaru- samt internet-konsultbranschen. Företagen har sammanlagt 18 000 anställda. Intervjuerna genomfördes i februari–april 2004. Av de frågeområden som tas upp i intervjuerna är följande särskilt relevanta för Högskoleverkets undersökning:

- Vilka yrkesgrupper/kompetenser arbetar på företaget idag?
- Rekryteringsläge och efterfrågade yrkeskategorier idag och på tre års sikt.
- Värdering av olika kompetenser idag och på tre års sikt.

I samma rapport gjordes även, som komplement till intervjuerna, en genomgång av ett urval av de platsannonser som förekommit under perioden. Totalt analyserades 285 annonser.

Vår analys baseras huvudsakligen på den egna annonsgenomgången och på resultaten i Sif:s rapport. Andra viktiga informationskällor har varit artiklar i tidningen Computer Sweden, IT-kommissionens betänkande *Digitala tjänster*

5. Högskoleutbildade inom IT – Efterfrågan, tillgång och tillskott, Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:13 AR.

6. Vilken kompetens efterfrågas? Intervjuer om kompetensefterfrågan inom IT och telekombranschen – en kvalitativ undersökning – samt en studie av platsannonser (Sif, maj 2004).

– *hur då?* samt den information som finns på Dataföreningens i Sveriges hemsida www.dfs.se. Utgångspunkten för vår analys är följande frågeställningar:

- Vilka yrken och yrkestitlar efterfrågas?
- Vilka kunskaper efterfrågas?
- Vilka kompetenser efterfrågas?
- Vilka högskoleutbildningar efterfrågas?

Yrken

Enligt AMS kan de arbetsuppgifter man kan jobba med inom IKT-området grovt delas in i följande grupper:

- Systemutveckling
- Programmering
- Drift och underhåll av system och nätverk
- Support till användare
- Utformning av långsiktiga planer för IT-användning
- Säkerhetsfrågor
- Uppbyggnad av webbplatser

Det är viktigt att påpeka att de nämnda arbetsuppgifterna inte per automatik kan knytas an till särskilda yrken. Gränserna mellan yrkena inom IKT är otydliga – branschen är flytande och yrkestitlar varierar beroende på arbetsplats. Även arbetsuppgifterna varierar, beroende på arbetsplats, eller går in i varandra och kan därför associeras med olika yrkeskategorier. Det är således svårt att på ett självklart sätt dela in de eftersökta tjänsterna i välavgränsade kategorier kopplade till vissa speciella arbetsuppgifter.

De yrken som efterfrågas i de undersökta annonserna kan delas in i följande grupper och undergrupper:

1. Systemadministratör
2. IT-strateg
3. Systemutvecklare/IT-arkitekt/testledare/testare
4. Programmerare/applikationsutvecklare
5. IT-tekniker/systemtekniker/PC-tekniker
6. Databasutvecklare
7. IT-koordinator
8. Webbprogrammerare
9. IT-chef
10. Ingenjör
11. Konsult
12. Övriga tjänster

Denna indelning är ungefärlig och täcker de flesta yrkestitlar som förekommer i platsannonserna. Närliggande yrken som är svåra att skilja från varandra har slagits ihop. I kategorin ”Övriga tjänster” ingår de yrken som förekommer i liten utsträckning i annonserna, exempelvis dataekonom eller IT-utredare.

En särskild kategori utgörs av ingenjörer då ingenjörer förväntas utföra varierade arbetsuppgifter, dock med en gedigen teknisk bakgrund som gemensam nämnare. De ingenjörskategorier som söks är framförallt: instrument-, tele-, data-, och systemingenjör.

Yrkesbeskrivningar

Det finns en uppsjö av olika yrkestitlar i de undersökta annonserna. Beskrivningen nedan gäller de oftast förekommande yrkestitlarna.

- *Systemadministratör* tar ansvar för förvaltning och vidareutveckling av system som är i drift. Även hantering av inköp ingår ofta i uppgifterna. I vissa annonser kallas yrket systemförvaltare eller systemkoordinator.
- Som *IT-strateg* utarbetar man strategier och riktlinjer för företagets IT-system.
- *Systemutvecklare* tar fram och utvecklar datasystem eller delar av system. På vissa arbetsplatser ingår även programmering i systemutvecklarens uppgifter. Yrket kallas även systemanalytiker, systemerare, systemdesigner eller systemvetare. Till kategorin systemutvecklare hör även *IT-arkitekt* eller systemarkitekt som har mer övergripande uppgifter. Även ett nytt yrke, *testare*, hör till kategorin systemutvecklare.
- *Programmerarens* huvuduppgift är att skapa framtidens datorprogram, vanligen utifrån riktlinjer som systemutvecklaren dragit upp. Gränserna mellan programmerare och systemutvecklare blir därför alltmer flytande. Många programmerare jobbar med att utveckla och underhålla färdiga program.
- *Applikationsutvecklare* har till uppgift att utveckla tillämpningar och anpassa standardprogram efter sina uppdragsgivares behov.
- Som *IT-tekniker* ansvarar man för den dagliga driften av företagets nätverk. Ofta ingår även programmering i arbetsuppgifterna. Andra benämningar på denna yrkeskategori kan vara systemtekniker, systemadministratör, supporttekniker, PC-tekniker, PC-samordnare och kommunikationstekniker.
- *Databasutvecklare* eller databasdesigner arbetar främst med att utveckla och utforma databaser.
- *IT-koordinator* eller IT-samordnare håller ihop IT-verksamheten inom ett företag, en förvaltning eller en avdelning.
- *Webbprogrammerare* eller webbmaster har ansvaret för företagets information på Internet.
- *IT-chef* har ansvar för datornätverken och datoranvändningen i en organisation och för att koordinera IT-verksamheten.

Vilka yrkeskategorier är mest respektive minst eftersökta?

Annonsgenomgången visar att följande yrkeskategorier var mest efterfrågade vid tiden för undersökningen:

- Systemutvecklare

- IT-tekniker
- Programmerare
- Konsulter
- Systemadministratörer
- IT-arkitekter

Det är viktigt att påpeka att även inom de olika yrkeskategorierna finns det vissa kompetenser som är särskilt eftersökta. Det är exempelvis viktigt att ha kunskaper inom ett aktuellt område, exempelvis Java, .Net och SAP:s affärssystem.

Sif-rapporten bekräftar att det är ovannämnda yrkeskategorier som är mest eftersökta. Samma rapport visar också att rekryteringsläget för närvarande är bra. Det är alltså oftast lätt för arbetsgivaren att hitta duktiga personer inom de flesta områden.

”För ett år sedan sade man ’det var som att vara i en godisaffär’. Man kunde plocka vilka kompetenser man ville.” (Sif, maj 2004)

Det finns dock vissa yrkeskategorier och/eller speciella kunskaper som kan vara svårare att få tag på. Till dessa hör:

- Projektledare för ”riktigt stora projekt”
- SAP-konsulter
- IT-arkitekter
- Kundfokuserade tekniker
- Mycket kunniga och erfarna verksamhetskonsulter

IT-arkitekter uppges vara en av de yrkeskategorier som det kan vara svårt att få tag på.

”IT-arkitekterna ska ha både djup teknisk kompetens och kunna vara generalister och kunna se hela system, samtidigt som de ska ha en affärsmässig kunskap så att de ser hur man använder sig av lösningarna.” (Sif, maj 2004)

De yrkesgrupper som anses vara mindre efterfrågade är:

- Nätverkstekniker
- PC-samordnare
- Personer som arbetar med webbfrågor, exempelvis webbdesigner
- Supporttekniker

Det bör dock påpekas att nätverkstekniker, PC-samordnare och supporttekniker hör till yrkeskategorier för vilka det ofta inte ställs krav på högskoleutbildning.

För fyra år sedan var de mest eftersökta yrkena projektledare, programmerare och IT-arkitekt⁷. Projektledare ansågs den gången vara en av de mest

7. Högskoleutbildade inom IT – Efterfrågan, tillgång och tillskott, Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:13 AR.

svårtillsatta befattningarna då yrket ställer krav på såväl akademisk utbildning som relevant erfarenhet. Fyra år senare är inte projektledare ett av de mest eftersökta yrkena, dock anses projektledare för ”riktigt stora projekt” fortfarande vara svåra att rekrytera.

Ett yrke som det rådde en markant efterfrågan på för fyra år sedan och som spåddes en god framtid var IT-ekonomer, personer med en kombinerad utbildning i företagsekonomi och systemvetenskap. Efterfrågan på IT-ekonomer idag är sparsam.

Kunskaper

De kunskaper som efterfrågas i annonserna varierar beroende på det företag som söker personal och på den utannonserade tjänsten. Annonsgenomgången visar också att det ställs höga, ibland mycket höga, krav på kunskaper. För flera tjänster krävs expertkunskaper, vilket innebär att det ofta ställs krav på erfarenhet, ibland flerårig, av de eftersökta kunskaperna. Samtidigt ställs det relativt ofta krav på breda kunskaper. Vissa annonser innehåller en lång lista på de kunskaper som krävs för den utannonserade tjänsten. Den antagligen mest relevanta förklaringen ges av en av de intervjuade personerna i Sif-rapporten som menar att det tuffa läget inom IKT-branschen innebär att de personer man söker både måste ha djup kompetens inom sitt område och en såpass bred kompetens att de kan sköta flera olika arbetsuppgifter.

De specifika kunskaper som efterfrågas i annonserna är exempelvis kunskaper inom

- IT-baserade affärssystem på Internet som SAP, People Soft, Oracle eller Navision
- Etablerade utvecklingsmetoder, exempelvis RUP
- Programmeringsspråk, bland andra Java, C#, C++

De mer allmänna kunskaper som efterfrågas i annonserna är exempelvis ”*en bred teknisk kompetens*” (Customize IT) eller ”*kunskaper av verifiering av mjukvara och mjukvarusystem*” (Cybercom Syd).

Många av de intervjuade personerna i Sif-rapporten påpekar vikten av att ha både djupa tekniska kunskaper och affärskunskaper. Dessa kunskaper kommer med stor sannolikhet att bli allt viktigare i framtiden. De intervjuade personerna uppger också att i dagsläget kan personer med ”väldigt smal spetskompetens” vara svåra att få tag på.

Det är alltså djupa kunskaper som oftast efterfrågas. Det innebär att nyutexaminerade, personer med lägre utbildning och kortare arbetslivserfarenhet samt generalister har svårare att få jobb just nu.

I likhet med dagens läge var det för fyra år sedan inte särskilda ämneskunskaper som systemvetenskap i första hand som efterfrågades⁸. Istället frågade

8. Högskoleutbildade inom IT – Efterfrågan, tillgång och tillskott, Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:13 AR.

arbetsgivarna då som nu, bland annat efter kunskaper i ett eller flera specifika programmeringsspråk. För fyra år sedan efterfrågades i högre grad mer generella kunskaper. Det var mycket fokus på det sociala sammanhanget, eller med andra ord att personen passade in i företagskulturen. Arbetsgivarna sökte brett och verkade inte helt klara över vilka kunskaper och kompetenser de sökte. Generalister var välkomna och förväntades utvecklas inom företaget.

Även språkkunskaper är viktiga inom IKT-branschen vilket syns tydligt i annonserna. Det kunskapskrav som genomgående och oberoende av yrkeskategori återkommer i annonserna är krav på goda kunskaper i engelska.

”Våra många internationella kontakter förutsätter god förmåga att kommunicera i tal och skrift på engelska” (Sandvik Systems Development AB).

Databranschen är internationell och i stort sett all dokumentation och referenslitteratur är på engelska. Arbete inom IT-branschen innebär ofta internationella kontakter. Ofta är engelska företagets koncernspråk och används dagligen i arbetet.

Att på ett obehindrat sätt kunna hantera engelska i tal och skrift är ett krav för många av de utannonserade tjänsterna och en del annonser är till och med formulerade på engelska. Även de annonser som är skrivna på svenska kan innehålla en del formuleringar på engelska. Det är exempelvis relativt vanligt att man använder engelska yrkestitlar som Senior Software Designer, System Engineer eller Application Manager.

Vissa tjänster innebär kontakt med användare och/eller kunder utomlands. Det medför att ytterligare språkkunskaper är viktiga. De språk som nämns som meriterande är bland andra ryska, spanska eller portugisiska. Ibland ställs krav på att kunna förstå och kommunicera på de nordiska språken. Detta krav kan vara aktuellt för de tjänster där affärskontakterna gäller de nordiska länderna.

Ett annat krav som ofta förekommer i annonserna och oberoende av yrkeskategori är krav på goda kunskaper i svenska. De förefaller dock vara mindre viktiga än goda kunskaper i engelska. Alternativt förutsätts personer med högskoleutbildning ha goda kunskaper i svenska.

Om krav på kunskaper i engelska inom IT-branschen ter sig befogat verkar krav på goda kunskaper i svenska i vissa fall ställas lite slentrianmässigt.

”Det är även nödvändigt att du behärskar svenska och engelska utmärkt, då våra uppdrag ofta utförs inom internationella projekt.” (Combine Technology AB)

Krav på språkkunskaper kan ibland vara mycket högt ställda som exempelvis i annonsen där den sökta ansvariga för systemadministrationen ska *”vara utomordentlig god kommunikatör i tal och skrift på både svenska och engelska”* (HR Academy).

Ibland efterfrågas mer specifika språkkompetenser som exempelvis *”känsla att författa formaliserade rapporter på svenska och engelska”* (Customize IT).

Krav på goda kunskaper i engelska och svenska fanns redan för fyra år sedan⁹. Det är för övrigt ett närmast regelmässigt krav i platsannonser som kräver akademisk utbildning, inte bara inom IKT-branschen.

Vilka kunskaper tros bli efterfrågade i framtiden?

De flesta av de intervjuade personerna i Sif-rapporten anser att deras företag just nu befinner sig i balansläge. De flesta väntar sig en snar konjunkturuppgång. Det finns en medvetenhet hos de intervjuade om att det kan bli svårt att få tag i kompetent arbetskraft när konjunkturen väl tar fart. Samtidigt är det svårt för arbetsgivare att arbeta med långsiktiga planer. Mycket förändras inom IKT-branschen och det är svårt att bedöma vilka kunskaper man kommer att behöva på sikt. De intervjuade personerna ser dock vissa tydliga trender som ger en viss uppfattning om vilka kunskaper som kommer att vara efterfrågade inom tre år.

Exempelvis fokuserar företagen, både inom och utom IKT-branschen, i allt högre grad på kärnverksamheten och lägger ut andra verksamheter, bland annat IT-verksamhet. En externt förlagd IT-verksamhet kräver kunskaper inom projektledning, planering, beställning och genomförande. Det faktum att produktion och supportfunktioner allt oftare läggs utanför Sverige innebär att det i framtiden med stor sannolikhet kommer att ställas ännu högre krav än idag på att kunna kommunicera på andra språk.

Säkerhet tros bli ett av de områden som det särskilt kommer att behövas kunskaper i. Det gäller framför allt IT-säkerhet men även säkerhet som har att göra med kommunikation mellan maskin och maskin, exempelvis kopplingen mellan larm och mobiltelefon. Också kunskaper i spel, affärssystem samt systemintegration, det vill säga att olika system kan prata med varandra, tros bli efterfrågade. När det gäller specifika kunskaper nämns Java, SAP och .Net. De intervjuade personerna tror också att kombinationerna teknik och media samt teknik och beteende kommer att bli intressanta framöver. Detta stämmer överens med IT-kommissionens slutsatser¹⁰. Betänkandet innehåller förslag till regeringen om konkreta insatser på olika områden för att förverkliga en resultatorienterad och nyttoinriktad IT-politik. Bland annat berörs frågan hur kompetensförsörjningen på IT-området kan lösas.

IT-kommissionen framhåller att de flesta prognoser pekar på att den framtida IT-utvecklingen huvudsakligen kommer att vara tjänsteinriktad. En sådan utveckling visar i sin tur tydligt, enligt kommissionen, vilka kunskaper som kommer att behövas i framtiden. Således kommer det att finnas ett stort behov av professionell kompetens både om hur informationsresurser byggs upp och förvaltas och om hur tjänster utvecklas, designas och förmedlas. Det innebär dock inte att den tekniska kompetensen blir mindre viktig, utan tvärtom

9. Högskoleutbildade inom IT – Efterfrågan, tillgång och tillskott, Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:13 AR.

10. Digitala tjänster – hur då? En IT-politik för resultat och nytta. (SOU 2003:55)

kommer den även i fortsättningen att vara helt nödvändig. Det kommer även att bli allt vanligare med kombinationen teknik och digitala tjänster inom olika tekniska områden.

Utbildningar

I de genomgångna annonserna nöjer man sig relativt ofta med att kräva en högskoleutbildning utan att specificera vilken utbildning man anser vara lämplig för den utannonserade tjänsten. Som krav uppges exempelvis ”akademisk utbildning”, ”akademisk examen”, ”högskoleutbildning” eller ”relevant högskoleexamen”. I andra fall är man mer specifik och söker exempelvis ”utbildad civilingenjör eller systemvetare” eller ”akademisk examen inom området IT eller systemvetenskap eller programvaruteknik”. Allmänt gäller dock att den arbetssökande får bedöma vad det är för utbildning som efterfrågas och hur den egna utbildningen kan tänkas stämma överens med denna.

Det bör också påpekas att relativt ofta är högskoleutbildning inte något absolut krav utan kan ersättas av motsvarande kunskaper förvärvade på ett annat sätt. Det kan exempelvis vara en motsvarande utbildning, som inte nödvändigtvis behöver vara på högskolenivå.

”Du har troligen en akademisk examen från högskolan/universitet med inriktning mot IT eller motsvarande teknisk bakgrund.” (Humblestorm AB)

Högskoleutbildningar kan även ersättas av arbetslivserfarenhet inom området. Överhuvudtaget visar annonsgenomgången tydligt att man övervägande söker erfarna personer. Utöver högskoleutbildning ställer man krav på arbetslivserfarenhet. Ofta används formuleringar som *”minst fem års erfarenhet av liknande arbete i en central IT miljö”* (Ajilon Sweden AB), *”Minst tre års yrkeserfarenhet”* (Parera Systemarkitekter AB) eller *”Du har bakgrund från IT-inriktad verksamhet”* (Sandvik Systems Development AB). Ibland ställs det krav på riktigt lång arbetslivserfarenhet som exempelvis: *”Du har jobbat mer än 15 år inom ditt område. Av din omgivning anses du vara den som vet.”* (Mind-Proxy), eller

”För vår fortsatta expansion söker vi en erfaren konsult med minst 10 års erfarenhet inom IT-området.” (PreEo AB)

Nyutexaminerade söks mycket sällan och formuleringar som *”civilingenjör eller motsvarande; gärna nyutexaminerad”* (Init AB) är alltså ovanliga.

Bilden av att det mest är erfarna personer som söks i dagsläget bekräftas av Sif-rapporten. I samma rapport framhåller dock flera av de intervjuade personerna att medelåldern på deras företag är för hög. När det väl blir dags att rekrytera blir det därför aktuellt att anställa unga personer. Tre av de intervjuade kommer att behöva rekrytera nyutexaminerade inom en relativt snar framtid, kanske inom ett år eller innan konjunkturen tar fart.

Redan i dagsläget finns det dock undantag bland arbetsgivarna. Exempelvis satsar konsultbolaget Accenture medvetet på att anställa nyutexaminerade,

helst med en bakgrund som systemvetare, högskoleingenjörer eller civilingenjörer med IT-inriktning (2004-05-20, Computer Sweden).

Arbetsgivarna kan idag kosta på sig att vara kräsna. Högskoleverket får uppfattningen att kravet på akademisk utbildning har skärpts de senaste fyra åren¹¹. Ofta då efterfrågade högskoleutbildningar är systemvetenskaplig utbildning eller högskoleingenjörutbildning med inriktning mot data/IT. Idag verkar, till skillnad från då, medvetenheten hos arbetsgivarna finnas om att det föreligger ett stort utbildningsutbud inom IKT och de nöjer sig med att kräva relevant akademisk utbildning. För fyra år sedan var platsannonserna ofta formulerade på ett sådant sätt att det framgick att de i första hand riktade sig till yngre personer. Idag krävs, eller önskas ofta, lång arbetslivserfarenhet, vilket gör att personer med akademisk utbildning kan förväntas vara lite äldre.

Hur bör IT-utbildningar utvecklas?

IT-kommissionen påpekar i sitt betänkande att utbildningsutbudet inom IT idag domineras av de tekniska utbildningarna. Försörjningen av den tekniska kompetensen kan därmed anses vara tillfredsställande. Däremot är utbudet av utbildningar med informations- och tjänsteperspektiv otillräckligt. Exempelvis visar den granskning som kommissionen gjort av 20 informatikinstitutioner i Sverige att informatik på många lärosäten är ett ämne med stark teknisk dominans. Programmering, databaser och systemutveckling utgör ofta basblock i utbildningen. Det finns dock exempel på motsatsen. Utbildningarna vid Högskolan i Skövde och Högskolan i Borås är starkt verksamhets- och användarinriktade och vid det nya IT-universitetet i Göteborg är samtliga programkurser tvärvetenskapliga.

IT-kommissionens bedömning är att majoriteten av högskoleutbildningarna och större delen av forskningen har utvecklats och moderniserats men inom relativt traditionella ramar. Även den forskning som har bedrivits i Sverige kring IT har huvudsakligen varit teknikorienterad. Användarnas förutsättningar och problem har det sällan forskats om.

Enligt kommissionen bör utbildningsutbudet och forskningen på IT-området anpassas dels till den framtida IT-utvecklingen, dels till förväntade förändringar på arbetsmarknaden. Denna anpassning ska bland annat ske på följande sätt:

- Det bör ske en breddning och förnyelse av IT-utbildningen på högskolenivå.
- Tydligare avsnitt om informations- och tjänsteutveckling bör ingå i IT-utbildningen.
- Den traditionella systemvetarutbildningen bör förnyas bland annat med stöd av erfarenheterna från IT-universitetet och andra pilotutbildningar samt utifrån Högskoleverkets kvalitetsgranskning. Bland annat bör sys-

11. Högskoleutbildade inom IT – Efterfrågan, tillgång och tillskott, Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:13 AR.

temutvecklingsbegreppet omprövas och ersätts av till exempel begreppet tjänsteutveckling. Utbildningen bör anpassas till de nya ansvarsområden som väntas växa fram, som till exempel att vara ”plattformansvarig”. Det innebär att frågor om bland annat arkitektur/infrastruktur, samordning, utvecklingsstrategier, säkerhet och kvalitet samt drift och vidmakthållande bör behandlas i utbildningen.

- Möjligheterna bör prövas till mer tydligt målinriktade utbildningar, som informations- eller tjänsteingenjörer, informationsarkitekter med flera.

Kompetenser

De kompetenser som efterfrågas i de undersökta annonserna har delats in i två huvudgrupper, de som har med den sökandes personlighet att göra och de kompetenser som man förutsätts utveckla under sin högskoleutbildning.

Bland de personliga egenskaper som ofta efterfrågas i de undersökta annonserna kan nämnas framförallt hög social kompetens och god samarbetsförmåga. Det tycks också vara särskilt viktigt att man är positiv, utåtriktad och serviceinriktad.

Bland de kompetenser utvecklade under högskoletiden som efterfrågas i annonserna kan nämnas analytisk kompetens, problemlösningsförmåga, flexibilitet, självständighet och initiativförmåga.

”Vi tror att du är analytisk, har lätt att strukturera problem och se konsekvenser av vad du gör. Du är kreativ vad gäller lösningar, uthållig, stresstålig, noggrann och kan hantera ditt arbete självständigt. Du måste kunna arbeta i grupp, du har god kommunikationsförmåga och skall kunna bygga upp din tekniska och branschspecifika kompetens självständigt.” (Tain AB)

”Du kan planera, prioritera och genomföra arbetet självständigt på ett kvalitativt och serviceinriktat sätt.” (YrkesMästaren)

I flera annonser efterfrågas också en pedagogisk kompetens, det vill säga förmågan att kunna förmedla sina kunskaper:

”Det är viktigt att du kan förmedla resultatet av ditt arbete även utanför avdelningen.” (Salus Ansvar)

”Du har förmågan att diskutera lösningar på alla nivåer i organisationer, dvs. du skall kunna på ett förtroendegivande sätt kommunicera IT-strategier med ledningen likväl som rena tekniska lösningar med programmerare.” (Customize IT)

Den framtida utvecklingen inom IKT kommer givetvis att ha betydelse för de efterfrågade kompetenserna. Intervjuerna i Sif-rapporten tyder på att bland annat de personliga egenskaper som efterfrågas idag kanske kommer att bli ännu viktigare i framtiden. Exempelvis nämner några av de intervjuade att den förmodade utvecklingen mot kundfokus skulle kunna innebära krav på högre social kompetens. Även flera av kompetenserna utvecklade under högskoletiden, exempelvis förmågan att kunna arbeta i en föränderlig miljö eller

förmågan att lära om på nytt, nämns som viktiga kompetenser i den närmaste framtiden.

Männen dominerar

Databranschen domineras av män. Trots detta visar annonsgenomgången att kvinnor efterfrågas endast i enstaka fall. Det är alltså mycket ovanligt med formuleringar som:

”Då arbetsplatsen har en övervikt av manliga anställda ser vi gärna kvinnliga sökande” (Poolia Öst) eller

”Erfaren kvinnlig Domino/Lotus utvecklare sökes.” (EdgeGuide AB)

I detta avseende har det skett en förändring de senaste fyra åren¹². År 2000 efterfrågades kvinnor specifikt, särskilt inom konsultbranschen.

Arbetsplatsannonser ger dock inte en heltäckande bild. Exempelvis visar Entreprenörbarometern, som är en undersökning genomförd av Industrifonden och Connect Sverige, att av de tillväxtintensiva kunskapsföretagen inom IT är två tredjedelar av de personer som anställdes det senaste året kvinnor¹³. En förklaring kan vara att det finns företag där man medvetet strävar efter en jämn könsfördelning. Det gäller exempelvis konsultbolaget Accenture (2004-05-20, Computer Sweden). Man kan också tänka sig att även de företag som inte har någon sådan policy, men har fler kandidater med likvärdiga meriter, medvetet väljer att anställa en kvinna. En annan förklaring kan vara att kvinnorna har närmat sig männen när det gäller branschfarenhet.

12. Högskoleutbildade inom IT – Efterfrågan, tillgång och tillskott, Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:13 AR.

13. Entreprenörbarometern, augusti 2004.

Utbildning

Utbildningar i informations- och kommunikationsteknik ges inom flera utbildningsområden i högskolan. De tekniska utbildningarna dominerar, men många IKT-utbildningar är samhällsvetenskapliga. Utbildningar i systemvetenskap/informatik som har sitt ursprung i kortare högskoleutbildningar i administrativ databehandling, ADB, är traditionellt samhällsvetenskapliga. Inom det samhällsvetenskapliga området återfinns också flera tvärvetenskapliga utbildningar med stora inslag av IKT. De vanligast förekommande är utbildningar som kombinerar företagsekonomi eller beteendevetenskap med IKT. Inom det naturvetenskapliga området återfinns utbildningar i datavetenskap och teknisk informationsbehandling. Inom andra utbildningsområden ges utbildning i kognitionsvetenskap och vård- och omsorgsinformatik.

Antalet studenter minskar

Antalet studenter som antas till en IKT-utbildning visar tydligt hur arbetsgivarnas och studenternas efterfrågan styr utbildningarnas dimensionering.

Under senare delen av 1990-talet ökade antalet platser, förstahandssökande och antagna till IKT-utbildningarna. Läsåret 1996/97 antogs 8 290 studenter. Fyra år senare, läsåret 2000/01, antogs 11 736 studenter – en ökning av antalet studenter med drygt 40 procent. Innevarande läsår 2003/04 antogs 7 336 studenter – en minskning från toppåret 2000/01 med knappt 40 procent. Se diagram 1.

Diagram 1

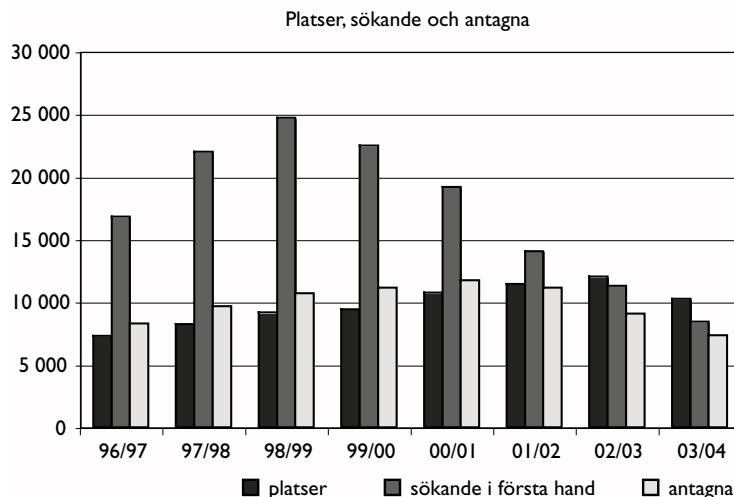


Diagram 1 visar också tydligt hur intresset för IKT-utbildningarna har minskat. Antalet förstahandssökande per plats var som högst läsåren 1997/98 –

1999/00 med 2,4–2,7. De två senaste läsåren har det funnits färre förstahands-sökande än det har funnits platser och antalet antagna har varit ännu färre.

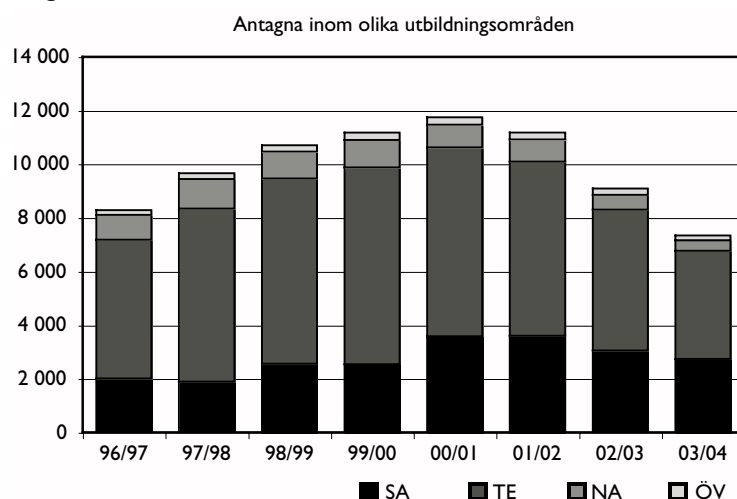
Dagens studenter är lyhörda för den rådande arbetsmarknadens efterfrågan och intresset för IKT-utbildningar minskade snabbt. Redan hösten 2000 sågs en tydlig minskning och antalet förstahandssökande per plats sjönk från 2,4 läsåret 1999/00 till 1,8 läsåret efter.

Universitet och högskolors omställning har tagit längre tid. Antalet platser fortsatte att öka till och med läsåret 2002/03. Först innevarande läsår 2003/04 minskade antalet platser med 15 procent jämfört med föregående år.

De samhällsvetenskapliga utbildningarna ökar

Vid en närmare titt på hur de antagna studenterna har fördelat sig mellan utbildningar inom olika utbildningsområden kan Högskoleverket konstatera att de samhällsvetenskapliga utbildningarna har ökat sin andel på bekostnad av de tekniska och naturvetenskapliga utbildningarna. Se diagram 2.

Diagram 2



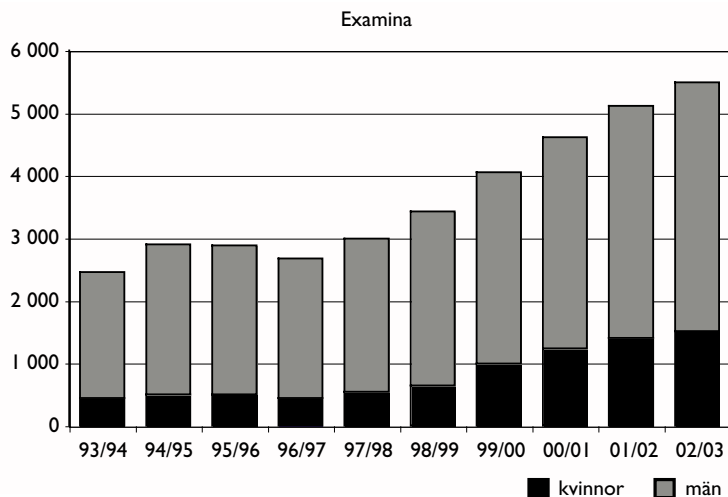
Lsåret 1996/97 fördelade sig utbildningarna inom olika utbildningsområden enligt följande: samhällsvetenskap 24 procent, teknik 63 procent, naturvetenskap 11 procent och övriga utbildningsområden 2 procent. Sju år senare, läsåret 2003/04, är fördelningen: samhällsvetenskap 37 procent, teknik 55 procent, naturvetenskap 5 procent och övriga utbildningsområden 2 procent.

Antalet examina ökar

Samtidigt som antalet antagna har minskat så har antalet examina ökat. Detta är resultatet av den ökade antagningen under slutet av 1990-talet. Den kärva arbetsmarknaden för högskoleutbildade inom IKT har sannolikt också ökat antalet studenter som fullföljer sin utbildning och tar examen.

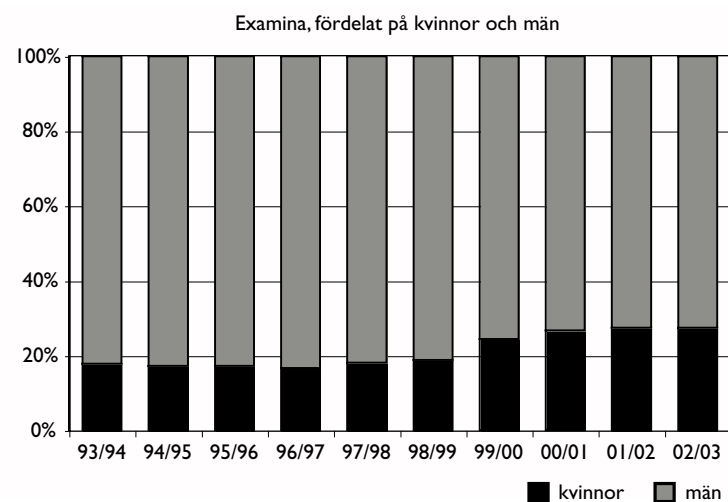
Läsåret 1996/97 var antalet examina från en IKT-utbildning 2 673. Sedan dess har det gått stadigt uppåt och läsåret 2002/03 hade antalet examina mer än fördubblats till 5 494. Se diagram 3.

Diagram 3



Glädjande är att andelen examina som tas ut av kvinnor har ökat sin andel, från 17 procent läsåret 1996/97 till 27 procent läsåret 2002/03. Se diagram 4.

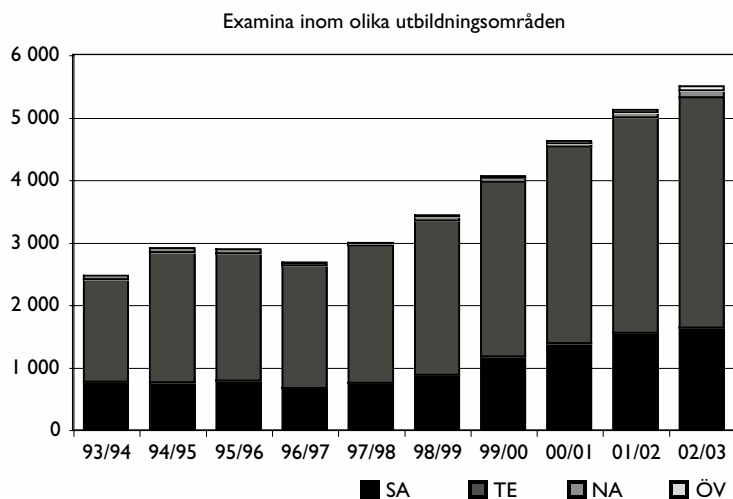
Diagram 4



Även examensstatistiken visar att de samhällsvetenskapliga utbildningarna ökar sin andel. Lsåret 1996/97 stod de samhällsvetenskapliga utbildningarna för 25 procent av det totala antalet examina. Lsåret 2002/03 var de samhällsvetenskapliga utbildningarnas andel 30 procent. De tekniska utbildningarnas andel går i motsatt riktning. Lsåret 1996/97 stod de för 73 procent av det totala antalet examina. Lsåret 2002/03 hade de tekniska utbildningarnas andel minskat till 67 procent. Utbildningar inom de naturvetenskapliga och övriga utbildningsområdena är knappt märkbara i statistiken. Lsåret 2002/03 stod de naturvetenskapliga utbildningarna för 2 procent och utbildningar från öv-

riga utbildningsområden för 1 procent av det totala antalet examina. Se diagram 5.

Diagram 5



Utbildningsutbudet förändras

Det är intressant att se vad som händer med universitet och högskolors utbildningsutbud när studenternas och arbetsmarknadens efterfrågan svänger så kraftigt som har skett på arbetsmarknaden för högskoleutbildade inom IKT. Blir de konservativare och erbjuder väl etablerade utbildningar? Blir de djärvare och ger nya utbildningar? Blir utbildningarna kortare eller längre? Kan man se att enskilda lärosäten profilerar sina utbildningar för att hävda sig bättre i konkurrensen om studenterna med andra lärosäten? Svaret är jakande på samtliga dessa frågor. Olika lärosäten har valt olika lösningar.

Utbildningar som har försvunnit de senaste åren är bland andra datateknik för kvinnor och en rad programutbildningar som syftade till ett arbete som konsult. De tekniska och naturvetenskapliga utbildningarna tenderar att bli mer konservativa och den tidigare utvecklingen av nya ämnen och kombinationer inom ingenjörsutbildningarna har avstannat.

Om vi ska tillåta oss att generalisera så har de äldre tekniska högskolorna och de stora universiteten valt att i första hand ge väl etablerade utbildningar, medan flera mindre och medelstora lärosäten har valt att bli djärvare och utvecklat nya utbildningar eller att profilera sina utbildningar. Denna utveckling kan också vara ett resultat av att de mindre och medelstora högskolorna inte har kunnat hävda sig i konkurrensen om studenterna på etablerade utbildningar.

Hur resonerar lärosätena?

Vi har intervjuat fyra lärosäten med geografisk spridning över landet och som alla har en mer eller mindre uttalad profilering mot IKT. De har svarat på frågor om arbetsmarknadens behov av utbildade, utbildningarnas dimensionering och innehåll, konsekvenser för lärosätena när arbetsmarknadens behov skiftar samt hur de ser på framtiden. Förändringarna i utbildningarnas innehåll och dimensionering bekräftas av de lärosäten som har intervjuats för att få reda på hur lärosätena påverkas av att arbetsmarknadens efterfrågan på utbildade inom ett område varierar kraftigt.

Arbetsmarknadens efterfrågan och behov

Samtliga lärosäten har en milt skeptisk inställning till de prognoser som publiceras. Inte bara till resultatet utan till prognosers värde i sig. Metoderna anses vara alltför fyrkantiga och resultatet kan på sin höjd ange riktning. Deras uppfattning är vidare att prognoser mäter efterfrågan och inte behov av utbildade. Ett lärosäte tillägger:

”Arbetsmarknadsprognoser görs ur ett annat perspektiv än det akademiska. Företag tänker mycket kortsiktigt. Högskolorna måste däremot tänka åtminstone fem år framåt.”

Istället är lärosätena lyhörda för det lokala och regionala arbetslivets behov, inte bara näringslivets utan också kommunens och landstingens behov betonas. Lärosätena gör egna analyser som ligger till grund för förändringar av utbildningarna. De konstaterar att företagen i deras omvärld går från att vara teknikföretag till att vara tjänste- eller utvecklingsföretag. Visionen om 24-timmarsmyndigheten och den offentliga sektorns ökande behov av IKT är andra faktorer som vägs in. De frågar sig vart samhället och teknikutvecklingen är på väg. Det är dessa, mer långsiktiga, behov som styr förändringar av utbildningarnas innehåll och dimensionering eller som ett lärosäte säger:

”Högskolorna måste vara med och utveckla framtidens arbetsmarknad genom att analysera vad vi är duktiga på i Sverige och utbilda studenter som kan bidra till att Sveriges konkurrenskraft står sig.”

Ett uttryck för detta är att dagens forskning vägs in när såväl gamla som nya utbildningar utformas och dimensioneras. Genom att koppla dagens forskning starkare till grundutbildningen förbereds studenterna för framtidens arbetsmarknad.

Det är studenternas efterfrågan som styr

I dagsläget är dock arbetsgivarnas efterfrågan och behov av underordnad betydelse för lärosätena. Det är studenternas efterfrågan som är den helt dominerande faktorn för vilka utbildningar som ges. Det är studenternas efterfrågan som styr vilka utbildningar som läggs ner eller i malpåse, vilka nya utbild-

ningar som tillkommer, och om antalet platser ökar eller minskar på utbildningarna. Ett lärosäte går så långt som att säga att:

”Det är för närvarande meningslöst att diskutera kriterier för dimensionering. Det är intressant när det råder balans eller överskott på sökande. Idag handlar det om hur många studenter som söker sig till en utbildning. Är de allt för få så måste utbildningen ställas in. Det är den undre dimensioneringen som står i fokus.”

En annan faktor som har inflytande över utbildningarnas innehåll är personalens kunskaper och intressen. En viktig pusselbit är lärosätets forskningsinriktning, eller med andra ord inom vilka ämnen lärosätet har vetenskaplig höjd. Att grundutbildningen kopplas närmare till pågående forskning stimulerar personalen och ger konkurrensfördelar i kampen om studenterna. På detta sätt erbjuds studenterna en aktuell och, för det enskilda lärosätet, unik utbildning eller inriktning.

Utbildningarna skiftar fokus

En viktig utveckling är de förändringar som sker inom ramen för alla utbildningar. Utbildningarna förändras hela tiden. Lärosätena säger att inriktningen på de traditionella utbildningarna flyttas från teknik till användning av teknik. Ett lärosäte beskriver utvecklingen med orden:

”Flera program har utökats med projektledning, entreprenörskap och ledarskap. Företag vill ha ’framtidens ledare’. Men projektledning, entreprenörskap och ledarskap får inte ta över. Det är ju ändå basen som är viktigast. Vårt ansvar är att ge studenterna en bra start i karriären.”

Överlevnadsstrategier

Bristen på sökande studenter får med dagens resurstilldelningssystem ekonomiska konsekvenser för lärosätena. Lärosätena uttrycker det som att ”vi tullar på reserverna” eller ”vi utnyttjar inte fullt ut den checkkredit regeringen har ställt till vårt förfogande”. Bristen på sökande studenter i kombination med resurstilldelningssystemet har fått till följd att lärosätena har utvecklat ett antal överlevnadsstrategier. Vi redogör nedan för fyra av dessa strategier som tydligt kommer till uttryck i universitet och högskolors utbildningsutbud och i intervjuerna.

Internationella mastersutbildningar

Samtidigt som lärosätena minskar antalet nybörjarplatser så ökar antalet internationella mastersutbildningar. Dessa utbildningar ges på engelska och lockar ett stort antal sökande från främst Sydostasien. Inget av de intervjuade lärosätena har marknadsfört sina utbildningar mot dessa studenter. Lärosätena tror att en rimlig förklaring till det stora antalet studenter som söker sig hit från bland annat Kina och Pakistan är kombinationen av att USA har stängt sina gränser för dessa studenter och att våra utbildningar är avgiftsfria. Antalet in-

ternationella mastersprogram har skjutit i höjden mycket kraftigt det senaste året och fler är planerade att starta under år 2005.

Denna utveckling beskrivs närmare i Högskoleverkets rapport *Marknadsföring och mobilitet Om ökande studentströmmar och växande internationell konkurrens* (Högskoleverkets rapportserie 2004:25 R).

Ökad forskning

Ett sätt att sysselsätta personalen, utveckla kompetensen och stå väl rustad inför framtiden är att bedriva mer forskning. Lärosätena anger att det är särskilt den externt finansierade forskningen som har ökat inom IKT och att denna delvis betalar för grundutbildningen.

Det är lätt för universitet och högskolor att rekrytera doktorander. Svårigheten ligger i att rekrytera de studenter som är genuint intresserade av forskning och inte ser doktorandstudierna som en sysselsättning i väntan på ett annat arbete. Två av de intervjuade lärosätena uppger att de rekryterar ett ökat antal internationella doktorander, bland annat från sina mastersprogram. Lärosätena upplever det som ett problem att dessa doktorander inte får arbetstillstånd när de är klara med sina doktorandstudier. Överhuvudtaget upplevs det som ett problem att universitet och högskolor inte har råd att anställa doktoranderna när de har disputerat utan att dessa i flera fall blir arbetslösa.

Nya utbildningar

Spelutveckling, design och IT-säkerhet är nyckelord för nya utbildningar eller nya inriktningar på utbildningar. Lärosätena säger att det delvis handlar om ometiketteringar av gamla utbildningar. Dessa nya utbildningar har dock, till skillnad från många av de gamla utbildningarna, ett stort antal sökande. Samtidigt som lärosätena välkomnar ett högt söktryck så tycker de att det är tråkigt att se hur ytliga valen till en utbildning är ibland.

Korta utbildningar

Lärosätena ser också ett behov av kortare kvalificerade utbildningar inom IKT. Dessa utbildningar ges dels som yrkeshögskoleutbildning och dels som kvalificerad yrkesutbildning. Ett lärosäte planerar för vad de kallar en fördelaktig övergång till vidare studier. De hoppas att ett antal studenter ska välja att fortsätta läsa på högskolan och ser yrkeshögskoleutbildningen som ett sätt att nå studenter från studieovana hem.

Lärosätena ser framåt

De intervjuade lärosätena tror alla att den värsta svackan är bakom oss och att det vänder snart. De är försiktigt optimistiska om framtiden. De tror inte på någon ny "hype", men ser ett ökat behov av IKT-kompetens i samhället. De tycker sig få signaler om att arbetsgivarna börjar anställa igen. I första hand efterfrågas personer med utbildning och arbetslivserfarenhet, men när den förväntade vändningen kommer får också de nyutexaminerade arbete på

lite sikt. Detta leder i sin tur till att presumtiva studenter vågar söka sig till en utbildning i IKT.

Idag är konkurrensen om studenterna hård. Ett lärosäte sammanfattar situationen:

”Det är många faktorer som påverkar tillströmningen av studenter – arbetsmarknaden, intresse, årskullarna och gymnasieskolans utformning. Högskolans utbyggnad har också gjort sitt till.”

Lärosätena är oroade för vilka konsekvenser den ökade valfriheten på gymnasiet får. De ser att många studenter inte valt de kurser som krävs för att de ska vara behöriga till flera av de utbildningar som ges inom IKT.

Demografin arbetar på kort sikt till lärosätenas fördel, men på lite längre sikt minskar antalet 19-åringar igen.

TVå strategiska frågor som lärosätena arbetar med är Bologna-processen och profilering. Behovet av profilering upplevs som stort inom IKT-området.

Lärosätena identifierar också flera utmaningar:

”Vi måste börja rekrytera tjejer till utbildningarna igen om vi ska kunna bli konkurrenskraftiga i Sverige.”

”Vi tror att det finns en efterfrågan på fler kombinationsutbildningar, inte minst kvinnor attraheras av dem, men det finns ett motstånd i den akademiska miljön.”

”Vi vill skapa allianser mellan tillämpningen och forskningen. Vi skulle vilja se en utveckling mot industridoktorander, men det är svårt att få med företagen.”

”Vilka nya utbildningar behövs i framtiden? Jag skulle vilja ge en grupp 30-åringar en budget och helt fria händer att skapa framtidens utbildning. Det behöver inte vara inom spelutveckling – det kan vara inom något helt annat område, men det är inte jag och andra ’gubbar’ som skapar dessa utbildningar.”

Lärosätena ser framåt, istället för att fokusera på det som har varit. De senaste årens satsning på forskning, mastersutbildningar och internationellt utbyte gör att universitet och högskolor anser sig vara väl rustade när efterfrågan på IKT-kompetens ökar.

Några reflektioner

IKT-utbildning efter bubblan

Det har hänt mycket både på arbetsmarknaden och inom utbildningen sedan Högskoleverkets rapport Högskoleutbildade inom IT – Efterfrågan, tillgång och tillskott (Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:13 AR) publicerades. Då stod arbetsgivarna i kö för att anställa högskoleutbildade inom IKT. Idag är det svårt att få arbete även för dem med högskoleutbildning och arbetslivserfarenhet från branschen. Även om arbetsgivarna börjar anställa igen så kommer det att dröja innan vi ser någon större efterfrågan på nyutexaminerade.

Idag är arbetsgivarna försiktiga och kräsna vid anställning. De har också lärt sig mycket under de tuffa åren och är idag mer kompetenta i att analysera vilka kunskaper och kompetenser de efterfrågar. Något som tydligt kommer till uttryck i platsannonserna då och nu. Då var platsannonserna ofta formulerade med avsikt att locka personer att söka sig till just deras företag eller organisation. Annonserna innehöll mycket information om företaget och de möjligheter som erbjöds. Idag är fokus i platsannonserna istället de ibland mycket specifika kunskaper och kompetenser som den sökande ska ha. Då efterfrågades i högre grad en bred kompetens – idag efterfrågas i större utsträckning spetskompetens.

I början på år 2000 var det ett stort problem för universitet och högskolor att många studenter inte slutförde sin utbildning och tog examen. Idag är det stora problemet det begränsade antalet sökande till utbildningar inom IKT.

Verkligheten kommer inte att följa prognoserna

Dagens prognoser talar om överskott på arbetskraft på kort sikt och balans på lång sikt. Det finns två faktorer som gör att dagens prognoser över framtida tillgång, tillskott, efterfrågan och behov inte kommer att stå i överensstämmelse med verkligheten och att den framtida balansen kan komma att vändas till brist på högskoleutbildade inom IKT igen. Den första är att prognoserna bland annat baseras på antagandet att antaletamina som togs för ett eller ett par år sedan kommer att ligga på samma nivå under prognosperioden. Högskoleverket tror att vi redan nästa år kommer att se ett minskat antalamina eftersom antalet antagna studenter minskat kraftigt de senaste åren. Det andra är, att även om arbetslösheten är hög bland framförallt nyutexaminerade så är det också många av dem, som har tagitamina de senaste åren, som arbetar, och arbetar inom andra branscher än IKT. Dessa kommer sannolikt inte alla att lockas tillbaka när konjunkturen för IKT vänder. En orsak kan vara att de kunskaper inom IKT som en person förvärvat genom utbildning, men inte upprätthållit i sitt yrkesliv, kan värderas som mindre attraktiva av arbetsgivare

än kunskaper hos en nyutexaminerad person. En annan orsak kan vara att arbetsgivarna inte längre erbjuder de fördelaktiga löner och anställningsförmåner som var vanliga i slutet av 1990-talet.

Högskolan och arbetsmarknaden

Universitet och högskolor har inte till uppgift att möta arbetsgivarnas kortsiktiga behov. De måste tänka mer långsiktigt. Detta sagt, så är det oftast så att högskolans och arbetsmarknadens intressen och utveckling sammanfaller.

Innehåll och fokus i utbildningarna skiftar över tiden. Dagens utbildningar strävar efter att vid sidan av teoretiska kunskaper också ge studenterna en afärsässig kompetens. Detta är i linje med arbetsgivarnas önskemål.

Högskoleverkets genomgång av platsannonser visar att det finns en efterfrågan på personer med en högskoleutbildning i spelutveckling eller säkerhet. Sådana utbildningar ges också av ett växande antal lärosäten, trots kritik om att utbildningarna är alltför smala och trendkänsliga.

Konsekvenser av lärosätenas strategier

Universitet och högskolor anpassar sig till de förutsättningar som finns i dagens resurstilldelningssystem. Vi ser bland annat många nya utbildningar inom spelutveckling, säkerhet och design eftersom dessa utbildningar har många sökande. Frågan återstår hur stor efterfrågan på arbetsmarknaden är för till exempel personer med kunskaper i spelutveckling. De studenter som har gått dessa utbildningar kommer snart att börja ta examen och behöva bidra till att skapa sin egen arbetsmarknad. Många studenter kanske är omedvetna om att de som pionjärer får ta ett stort ansvar för att skapa en efterfrågan på sina kunskaper och kompetenser. Ett sätt att göra detta är att starta egna företag. Har studenterna under utbildningen fått de verktyg som krävs för att bli entreprenörer?

En annan anpassningsmekanism är det stora antalet mastersutbildningar på engelska som lockar många sökande från främst Sydostasien. En relevant fråga i detta sammanhang är hur mycket det internationella utbytet med de positiva bidrag det ger högskolan och studenterna får kosta. Med dagens regelverk får dessa studenter inte stanna och arbeta i Sverige efter avslutad utbildning. Följden blir att Sverige idag subventionerar kvalificerad högskoleutbildning inom IKT för en rad länder i Sydostasien.

Referenser

Arbetskraftsbarometern '00, *Utsikterna på arbetsmarkanden för 78 utbildningar, Information om utbildning och arbetsmarknad* 2000:4, SCB.

Arbetskraftsbarometern '03, *Utsikterna på arbetsmarkanden för 74 utbildningar, Information om utbildning och arbetsmarknad* 2003:5, SCB.

Arbetsmarknadsutsikterna för år 2004 och 2005, Ura 2004:4, AMS.

Den framtida kompetensförsörjningen inom teknik och industri – Tillgång och rekryteringsbehov till år 2015, Ura 2004:2, AMS.

Digitala tjänster – hur då?: en IT-politik för resultat och nytta: slutbetänkande, SOU ; 2003:55, (IT-kommissionens rapport 1/2003).

Högskoleutbildade inom IT – Efterfrågan, tillgång och tillskott, Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:13 AR.

Marknadsföring och mobilitet – Om ökande studentströmmar och växande internationell konkurrens, Högskoleverkets rapportserie 2004:25 R.

Trender och prognoser 2002, SCB.

Utbildning och arbete – Tillskott och rekryteringsbehov för olika utbildningsgrupper till år 2010, SCB.

Var finns jobben år 2004? Ura 2004:1, AMS.

Vilken kompetens efterfrågas? Bransch IT, SIF, maj 2004.

