

**HUR KOMMER VI TILL
RÄTTA MED
KOMPETENSKLYFTAN?**

**BRISTEN PÅ
IT-SPECIALISTER
I EUROPA**

RAPPORT AV ANDREW BIBBY PÅ UPPDRAG AV UNI-EUROPA
2 OKTOBER 2000
WWW.ANDREWBIBBY.COM

Hur kommer vi till rätta med kompetensklyftan? - Bristen på IT-specialister i Europa

Hur kommer vi till rätta med kompetensklyftan?
Bristen på IT-specialister i Europa
Författare: Andrew Bibby, UK

Med finansiellt stöd av EU-Kommissionens, G D
Syssestättning

Utgivare: Union Network International
Av. Reverdil 8-10
CH - 1260 Nyon 2
Tel: +41 22 365 21 00 - Fax: +41 22 365 21 21

12-2000 / Ref. No 27

Innehåll

<i>Inledning</i>	5
<i>Kompetensbristen är ett världsomspännande problem</i>	9
<i>IT-jobb av många olika slag</i>	11
<i>IDCs utredning om Europa</i>	16
<i>Datamonitors undersökning</i>	20
<i>Kompetensklyftans orsaker</i>	21
<i>Botemedel 1 : efterfrågeaspekten</i>	24
<i>Botemedel 2: migrationsfrågan</i>	26
<i>Botemedel 3: ålders- och könspektiv</i>	30
<i>Botemedel 4: satsningar på yrkesutbildning</i>	32
<i>Slutsats</i>	36
<i>Anmärkingar</i>	38

Hur kommer vi till rätta med kompetenslyftar? - Bristen på IT-specialister i Europa

INLEDNING

Europa brottas med ett problem. De ambitiösa föresatserna (som t.ex. planerna i rapporten *eEuropa*, som antogs vid EUs toppmöte i Lissabon i mars 2000) att ge vår kontinent förutsättningar att kunna tillvarata möjligheterna med den nya ekonomin, riskerar att äventyras av bristen på arbetstagare med erforderlig IT-kompetens.

Problematiken är "kompetensklyftan i informationssamhället". Enligt rapporten *Strategier för arbetstillfällen i informationssamhället*, som EU-kommissionen nyligen kommit ut med, känner man inte bara av bristen på kvalificerad arbetskraft i själva IT-sektorn – inom den sfär som kommissionen benämner "informationssamhällets nya yrkesområden" – utan även i andra branscher. "Det stora flertalet europeiska storföretag upplever bristen på sådan kompetens som en black om foten inom sin organisation", hävdar rapporten, som preciserar "kompetensunderskottet är ett ännu mera drastiskt problem vid de små och medelstora företagen".¹

Strategier för arbetstillfällen citerar inslag i 1999 års rapport från European Information Technology Observatory, som också behandlade problematiken kring bristen på IT-kompetens. Med de varnande orden "Efterfrågan på IT-kvalifikationer överstiger avsevärt den befintliga tillgången på IT-utbildat yrkesfolk", påpekade den att Europa reagerat för långsamt i frågan: "Trots att bristen på IT-kompetens under de tre senaste åren kommit att bli ett allt större problem på

åtskilliga marknader ... än det inte mycket som gjorts för att få fram en verklig lösning. Och nu när efterfrågan på programmerare, systemerare och dataingenjörer överstiger tillgången på sådan arbetskraft på marknaden, börjar IT-leverantörerna och deras företagskunder inse hur vanskligt det är att konkurrera på en marknad som har otillräcklig bemanningsförsörjning.²

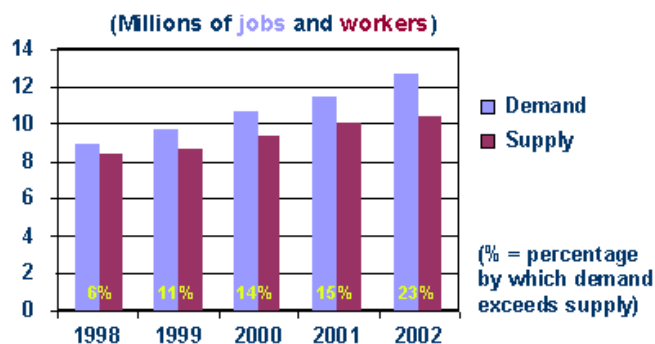
EITOs slutsatser byggde på ett omfattande utredningsprojekt i sjutton europeiska länder (EU-länderna, Norge och Schweiz) som International Data Corporation (IDC) utfört för Microsofts räkning. Forskningsrönen publicerades i september 1998. Enligt IDCs beräkningar fanns det i slutet av 1998 510 000 otillsatta poster i teknikbranschen, och detta underskott har uppstått genom en allvarlig brist på utbildat och kvalificerat yrkesfolk. Genom extrapolation beräknade man hur utvecklingen skulle fortlöpa fem år framöver, fram till år 2002, då det enligt denna prognos kommer att fattas folk för 1,6 milj. jobb:

"Utredningen förutser att antalet anställda vid affärsföretagens interna IT-avdelningar kommer att öka från 8,3 milj. år 1997 till 12,2 milj. år 2002. Om man utgår ifrån att utbildningssatsningarna ligger kvar på nuvarande nivå, kommer tillgången på yrkesutbildad personal att öka med så lite som 6% om året. Även om IT-köpare avser att anlita externa tjänsteleverantörer för att tillgodose en del av sina behov, bedömer IDC/Microsoft att underskottet av tillgängligt kvalificerat IT-folk kommer att uppgå till hela 1,6 milj. år 2002".³

Denna siffra på 1,6 milj. för den kommande bristen på IT-

kompetens i Europa har citerats i många olika sammanhang (inte minst i EITO-utredningen och rapporten *Strategier för arbetstillfällen*). Sedan dess har IDC uppdaterat sina rön, så numera bedömer man faktiskt att IT-underskottet skulle kunna uppgå till 1,7 milj. år 2003. Enligt de färskaste IDC-uppgifterna, förväntas efterfrågan på IT-kompetens växa från 9,47 milj. jobb år 1999 till 13,07 milj. år 2003; tillgången på IT-specialister kommer att öka från 8,61 milj. till 11,33 milj. personer under samma period. Med andra ord är kompetensklyftan på väg att bli ännu större, vilket följande IDC-diagram visar.⁴

Shortfall of IT Workers, Western Europe, 1998–2002



Source: IDC #QT18F, December 1999


Analyze the Future

Underskott av IT-arbetare i Västeuropa 1998 - 2002

(Uttryckt i milj. arbetstillfällen och arbetstagare)

✍ Efterfrågan
✍ Tillgång

(% = procentuellt högre efterfrågan
än tillgång)

Källa: IDC #QT18F, december 1999

IDCs utredning utgör det viktigaste kvantitativa försöket som hittills gjorts för att analysera frågan, och därför återkommer vi till utredningen längre fram i vår rapport. Inte desto mindre är det redan nu på sin plats att precisera följande tre förbehåll:

För det första måste vi hålla i minnet att det inte är något nytt att tala om bristen på IT-kompetens. Som fyra skribenter i den akademiska världen poängterat, kom frågan redan på tapeten i IT-branschens tidigaste skeden: "Bristen på IT-kompetens konstaterades för mer än 30 år sedan, då den framväxande datorindustrin insåg att den måste lära kunderna att använda sig av produkterna, och att det saknades tillgängliga lärare eller utbildare med erforderliga kvalifikationer för detta".⁵ Skribenterna kommenterar den märkliga parallellen mellan inrättandet av en kommission mot kompetensbrist i Storbritannien i början av 1980-talet och lanseringen av ett

statligt initiativ i landet först i november 1999, för att göra något åt kompetenskyftan på IT-området.

För det andra måste man vara uppmärksam på att en mer komplicerad verklighet döljer sig bakom sådana iögonfallande siffror som IDC-uppgifterna. Vi ska titta lite närmare på detta längre fram.

För det tredje är kompetenskyftan på IT-området inte uteslutande en europeisk företeelse. Även om EU-kommissionen med all rätta oroar sig över konsekvenserna av bristen på IT-specialister, är detta kanske ett inslag i den nya ekonomin, där Europa inte nödvändigtvis ligger efter USA.

KOMPETENSBRISTEN ÄR ETT VÄRLDSOMSPÄNNANDE PROBLEM

OECD-rapporten "De ekonomiska och sociala effekterna av elektronisk handel – preliminära rön och utredningsagenda" (*The Economic and Social Impact of Electronic Commerce – Preliminary Findings and Research Agenda*) från 1999 innehöll också en kortfattad översikt som, på grundval av ett flertal källor, visade att det råder brist på IT-kompetens på olika håll i världen. Rapporten antydde t.ex. att vissa u-länder snart kommer att drabbas av brist på IT-kompetens:

"Indien har ca 160 000 högkvalificerade mjukvaruspecialister (1996-7). Även om landet tar fram ca 55 000 nytexaminerade

per år, kan det tänkas att detta inte räcker till för att hålla jämna steg med en mjukvaruindustri som har en tillväxt på över 40% om året."

"I andra länder kan inhemska IT-utvecklingsstrategier tänkas ge upphov till kompetensbrist ... Universiteten i Malaysia utexaminerar färre än 6000 IT-ingenjörer per år, medan efterfrågan bedöms ligga på 10 000 årligen."⁶

Men, som OECD-rapporten påpekat, är det framför allt situationen i USA som hittills stått i fokus för intresset. Vissa hävdar att det råder "kritisk brist" på kvalificerad IT-personal i landet.

Kompetensklyftan stod i fokus för den utredning om medelstora och stora amerikanska företag som Information Technology Association of America (ITAA) genomförde 1997. Året därpå gjorde ITAA en mer omfattande undersökning på samma tema. Den andra rapporten kom fram till att det fanns omkring 346 000 otillsatta IT-jobb i USA vid tiden för undersökningen.⁷

I den digra rapporten "Den digitala arbetskraften", som publicerades av amerikanska handelsdepartementets branschpolitiska kontor för teknologifrågor år 2000⁸, gör man en ännu mer djuplodande utredning om situationen i USA. Den ger prognoser som inte skiljer sig särskilt mycket från framtiden som IDC förutser för Europas del:

"Kärntruppen IT-arbetare beräknas växa drastiskt mellan 1996 och 2006. Kontorets analys av arbetsmarknadsstatistiska

centralbyråns tillväxtprognos för perioden i fråga ger vid handen att denna kärntrupp – datavetare, dataingenjörer, systemerare och dataprogrammerare – kommer att växa från 1,5 milj. 1996 till 2,6 milj. år 2006, vilket innebär en ökning på 1,1 milj. Vidare kommer det att behövas ytterligare 244 000 arbetstagare för att ersätta dem som lämnar dessa yrken.”

”Följaktligen kommer USA att under ifrågavarande period behöva fler än 1,3 milj. nya högkvalificerade IT-arbetare för sådana yrken – ca 137 800 om året i medeltal – för att tillsätta nya jobb (1 134 000) och ersätta arbetstagare som lämnar dessa områden (244 000).”

Rapporten påpekar att det är IT-yrkena som beräknas uppvisa den snabbaste tillväxttakten: prognosen ligger på 118% för datavetare, 109% för dataingenjörer och 103% för systemerare för perioden. Jämförelsevis kan man nämna att den globala tillväxttakten för alla yrkesgrupper tillsammans endast uppgår till 14%.⁹

IT-JOBB AV MÅNGA OLIKA SLAG

Men vid sin granskning av dessa prognoser, gör det branschpolitiska kontoret ett viktigt konstaterande när det påpekar att begreppet ”IT-arbetare” är mycket vagt. Vad det innehållet beror i viss mån på vem man ställer frågan till. Om det ska vara någon mening med att ta fram prognoser om underskott av IT-kompetens – vare sig de avser USA eller Europa – är det absolut nödvändigt att ha klara begrepp om vilken kompetens som avses. Vi måste även vara på det klara

med att en generell brist på IT-arbetare inte betyder att varje arbetstagare med IT-kompetens är eftertraktad på marknaden. I det generella underskottet kan det finnas inslag av betydande *överkapacitet* på vissa IT-områden.

Denna aspekt har Ulrich Klotz kraftigt poängterat i sina artiklar om den nya ekonomin: "För en lekman är det nästan omöjligt att begripa vilket brett spektrum av olika kvalifikationsprofiler som ofta täcks in av en och samma yrkesbeteckning. Situationen på mjukvaruutvecklingens område är ett belysande exempel på detta: de som lärde sig hantera "verktygen" som användes i databranschens första skeden (programmeringsspråk som FORTRAN, COBOL eller t.o.m. Assembler) kan numera knappt kommunicera med någon som begagnar sig av dagens verktyg, som t.ex. Smalltalk, Java eller XML... Liknande förhållanden kan sägas gälla i fråga om kvalifikationernas gedigenhet. Personer som går på kurs ett antal veckor för att omskola sig till programmerare kallar sig mjukvaruutvecklare, precis som de informatikutbildade som ägnat flera års universitetsstudier åt att lära sig komplicerade algoritmers struktur och funktion ... Som om man kunde skära bildesigners och bensinmackarnas servicemän över en kam därför att bägge "kan" samma slags fordon."¹⁰

Med andra ord, går det bara att ta fram vettiga prognoser om underskott av IT-kompetens, om vi verkligen granskar vad jobben i fråga består i. Ett problem i detta avseende är att den officiella arbetsmarknadsstatistiken inte alltid har anpassats så att den återspeglar de nya IS-yrken som åsyftas i EU-kommissionens rapport om sysselsättningsstrategier. Vidare är det svårt att göra internationella jämförelser, eftersom

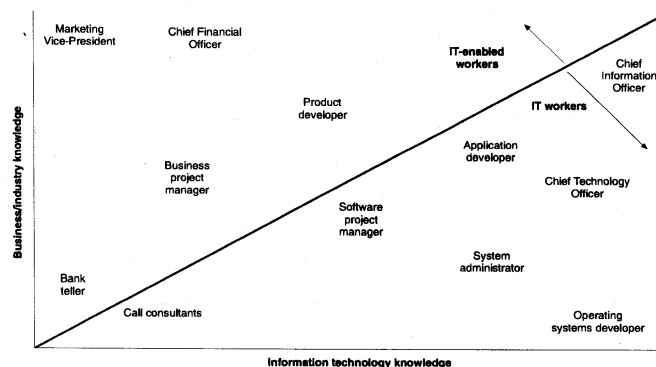
det inte råder samma klassificeringar i Europa som i USA.

Enligt OECDs rapport om e-handel från 1999 torde IKT-relaterade jobb finnas inom följande officiellt listade yrkeskategorier.¹¹

Avser EU-länderna (ISCO 88)	Avser USA (amerikansk normering för yrkesklassificering)
IKT-relaterade yrken 213 Dataspecialister 311 Ingenjörer och tekniker 312 Datatekniker och dataoperatörer 313 Fotografer, ljud- och bildtekniker	IKT-relaterade yrken 22126 Elektro- och elektronikingenjörer 25197 Dataingenjörer, datavetare och datasystemerare 35101 Maskintekniker 34028 Radio- och TV-tekniker 25109 Dataprogrammerare 25111 Programmerare, numerisk, verktygs- och processreglering 57100 Operatörer av kommunikationsutrustning 56100 Dataoperatörer och operatörer av kringutrustning
Informationsrelaterade arbetsuppgifter 411 Sekreterare och dataregistrerare 412 Bokförings- och redovisningsassistenter 413 Lager- och transportassistenter 414 Biblioteksassistenter 419 Övrig kontorspersonal 421 Kassapersonal 341 Säljare, inköpare 342 Agenter, förmedlare 343 Redovisningsekonomer, administrativa assistenter	Informationsrelaterade arbetsuppgifter 55700 Informationsassistenter 59900 Assistenterna med andra kontorsysslor och administrativa uppgifter 57323 Expeditörer och bud 53200 Diarieföring, registerhantering (I denna kategori ingår yrken med assistentfunktioner rörande mäklari, korrespondens, arkivhantering och hantering av finansiella dokument)
Handelsrelaterade yrken 522 Försäljare, detaljhandel, demonstratörer	Handelsrelaterade yrken 40000 marknadsförings- och försäljningsyrken

Man kan omedelbart konstatera att traditionella klassificeringar av detta slag, som i stor utsträckning baserar sig på yrkesbeteckningar, inte är till särskilt stor hjälp i sig. Denna systematisering gör oss dock uppmärksamma på en annan

och bredare problemställning. I allt större utsträckning förhåller det sig så att personer som arbetar utifrån informationsteknik inte bara finns i själva IKT-industrin, utan även i andra branscher – inom bank- och finanssektorn, detaljhandeln, förlagsvärlden, tillverkningsindustrin och även i viss mån inom lantbruket. Som rapporten om sysselsättningsstrategier påpekar: "Sysselsättningspotentialen som ligger i informationssamhällets dynamik, och de nya utmaningar det för med sig för befintliga jobb, överskrider IKT-sektorn som sådan, allteftersom fler och fler av näringslivets grenar knyter till sig IT-applikationer och -tjänster."



Detta kan t.ex. schematiseras enligt ovanstående diagram, som är taget ur en rapport till amerikanska Computing Research Association från år 1999. Författarna Peter Freeman och William Aspray förklarar att diagrammet ska utläsas på följande sätt: "Varje IT-relaterat yrke är beläget på en enda punkt på diagrammet. Ju mer man förflyttar sig från vänster till höger, desto större IT-kunnande kräver jobben. Allteftersom

man går nedifrån och uppåt, kräver yrkena alltmer områdeskänedom (känedom om affärspraxis, branschvana, kunskaper om tekniska förfaranden eller annat slags kunnande som är specifikt för applikationsområdet i fråga). Med den diagonala linjen skiljs de IT-relaterade yrkena åt i två kategorier, beroende på om det är IT-kunskandet resp. områdeskänedom som är viktigast. Om mer än hälften av värdet som en arbetstagare alstrar har att göra med hans/hennes IT-kunskande, anses personen i fråga vara *IT-arbetare (IT worker)*. Om arbetsuppgifterna innebär att en person använder sig av informationsteknik, men denna teknik endast ökar arbetets värde med mindre än hälften, betraktar vi personen som en *arbetstagare som begagnar sig av IT-stöd i sitt jobb (IT-enabled worker)*.¹²

Detta sätt att se på saken verkar funktionellt – inte minst med tanke på att man då inte riskerar att klassa vaktmästare eller lokalvårdare hos IBM eller Microsoft som IT-arbetare!

Författarna går sedan in på olika metoder för att klassificera sådana som definierats som *IT-arbetare*. Här föreslår de ett tillvägagångssätt som, i stället för att hålla sig till yrkesbeteckningar, tittar på vad folk verkligen sysslar med. De tänker sig följande fyra kategorier: applikationsdesign, systemutveckling, systemunderhåll och support/installation. Enligt dem fungerar en sådan klassificering rätt bra för alla slags IT-arbetare i samtliga branscher. Nedanstående tabell ger några exempel på en sådan indelning:

Klassificering av IT-arbete

Applikationsdesign: yrken som utarbetar applikationer och grundläggande strukturer för datasystem:
entreprenör
produktdesigner
forskningsingenjör
systemerare
forskare i datavetenskap
behovsanalytiker
IT-arkitekt

Systemunderhåll: yrken som sysslar med att justera eller bygga ut en informationsteknisk produkt:
underhållsprogrammerare
programmerare
programvaruingenjör
dataingenjör
databasadministratör

Systemutveckling: yrken som arbetar med specificering, design, konstruktion och testning av IT-system:
systemdesigner
programmerare
programvaruingenjör
programvarutestare
dataingenjör
mikrodatordesigner
chipdesigner

Support/installation: yrken som sysslar med leverans, installation, drift, underhåll eller reparation av IT-system:
systemkonsult
kundsupportspecialist
helpdeskspecialist
hårdvaruunderhållsspecialist
nätinstallatör
nätadministratör

Enligt författarna, är det olika utbildningsnivå som gäller för respektive kategori. De som t.ex. arbetar med "applikationsdesign" lär ha ingenjörsexamen eller doktorsgrad, medan sådana som sysslar med support/installation snarare torde ha teknisk yrkesutbildning – eventuellt någon lägre högskoleutbildning. Vi ska återkomma till detta senare.

IDCS UTREDNING OM EUROPA

Efter att ha uppehållit oss vid läget på andra sidan Atlanten, ska vi nu återgå det centrala temat i förevarande rapport och granska vad IDCs forskning kommit fram till rörande bristen på IT-kompetens i Europa. Även i detta sammanhang försöker IDC-författarna indela olika sorters IT-arbetare i olika kategorier. Här väljer de att titta på vilken *sorts* teknologi som IT-arbetare sysslar med vid design, implementering, support eller drift. De urskiljer följande fem kategorier:

✍ Internetmiljöer

Arbete som går ut på själva ihopkopplingen ("plumbing") av servrar som bildar Internet (IDC benämner sådant "internetworking technology"). IDC påpekar att Internet, och det fundamentala Internetprotokollet (IP), i praktiken håller på att bli den IT-plattform som är grundvalen för affärs- och företagsförfaranden.

✍ Tekniskt neutrala miljöer

Arbete som bakar in IT-processer i affärs- och företagsförfaranden av mer allmänt slag. Som tekniskt neutrala yrken ser IDC sådana, där IT-processer och affärs-/företagsförfaranden betraktas på ett och samma sätt.

✍ Serverbaserad teknik

Arbete som fokuseras på kraftfulla servrar

✍ Distributionsteknik

Arbete som fokuseras på klient-/serverlösningar

✍ Applikationer

Arbete som inriktas på programvaruapplikationer

Inom IT-branschen som helhet betraktad, menar IDC att det är inom de två förstnämnda kategorierna som de stora problemen förbundna med kompetensbrist kommer att uppträda omkring 2003. Läget är rätt annorlunda för de tre återstående kategorierna, eftersom efterfrågan inom dessa växer i relativt blygsam takt. Efterfrågan på kompetens

rörande traditionella centralenheter och storservrar förväntas t.ex. knappast öka överhuvudtaget. (Märk väl att uppgifterna gäller de 15 EU-länderna, plus Norge och Schweiz).

	1998	2000	2003
Internetmiljöer:			
efterfrågan	655 593	974 006	1 747 174
brist i %	14%	23%	33%
Tekn. neutral miljö:			
efterfrågan	497 688	739 317	1 693 990
brist i %	5%	9%	14%
Serverbaserad teknik:			
efterfrågan	451 806	453 137	479 869
brist i %	3%	3%	3%
Distrib.teknik:			
efterfrågan	2 407 849	2 783 923	3 068 852
brist i %	5%	10%	10%
Applikationer:			
efterfrågan	4 758 645	5 470 203	6 081 452
brist i %	4%	12%	10%

Källa: IDC

Även om ett större antal arbetstagare kommer att behövas för applikationer (programvaror) och distributionsområden (klient/server), uppträder m.a.o. den största kompetensklyftan framöver i "Internetmiljöer". IDC har följande kommentar till detta: "Det kommer att finnas en vittomfattande efterfrågan på kompetens med inriktning på kommunikationsteknik. Mindre organisationer blir tvungna att webbanpassa en hel del försäljningsrutiner för att kunna komma ifråga som leverantörer åt större företag."¹³

IDC tittar också närmare på hur stort underskottet av IT-kompetens torde bli i vart och ett av de sjutton europeiska länder som utredningen tar upp. Resultaten pekar på att

underskottet lär bli olika stort i olika länder, och i vissa fall torde skillnaderna bli rätt markanta.

Totalt beräknat underskott av IT-kompetens, 2003

<i>Land</i>	<i>Underskott</i>	<i>i %</i>
Österrike	85 013	18%
Belgien	72 932	13%
Danmark	24 679	17%
Finland	21 314	13%
Frankrike	223 709	11%
Tyskland	404 951	15%
Grekland	2 005	11%
Irland	9 881	14%
Italien	167 439	13%
Luxemburg	967	9%
Nederländerna	118 882	12%
Norge	22 969	13%
Portugal	21 913	10%
Spanien	101 011	13%
Sverige	67 092	12%
Schweiz	65 898	14%
Storbritannien	329 573	14%
<i>Inalles för Västeuropa</i>	<i>1,74 milj.</i>	<i>13%</i>

Källa: IDC

IDC drar följande slutsats: "Den tilltagande bristen på sådan kompetens i Västeuropa riskerar att leda till höjda produktionskostnader till följd av högre löner, uppskjutna projekt, lägre produktivitet, ökad utkontraktering och anlitande av utländska resurser för att komplettera inhemska resurser".¹⁴

DATAMONITORS UNDERSÖKNING

IDCs prognoser ligger till grund för en annan utredning som Datamonitor genomfört. Denna försöker beräkna de *ekonomiska konsekvenserna* av detta underskott av IT-kompetens. Utredningen, som publicerades år 2000, granskar följande tre områden: effekterna på BNP, skatteintäkter och löner; effekterna på små och medelstora företag (SMF); och effekterna på e-handeln.

Utredningen kommer bl.a. fram till följande:

✍ Västeuropa kommer under de tre närmaste åren att förlora 380 miljarder € på grund av underskottet av IT-kompetens, till följd av nedsatt konkurrensförmåga på globala marknader.

✍ Väst Europas centrala och norra regioner kommer att drabbas hårdare än de södra delarna.

✍ Sammanlagt kommer 100 miljarder € mindre utbetalas i löner än vad som annars skulle ha varit fallet under de tre närmaste åren.

✍ Myndigheter, organ i den offentliga sektorn och icke vinstdrivande frivilligorganisationer kommer att få det besvärligast att hitta IT-personal.

✍ I företagsvärlden kommer de snabba förändringarna till följd

av e-business leda till överskott på förlegad kompetens och proppar för intag av ny kompetens.

✍ Den nettovinst som uppstår i sysselsättningshänseende i och med att ny teknik införs kommer gott och väl att väga upp arbetskraften som gått förlorad.

✍ Många SMF kommer inte att kunna stå sig i lönekonkurrensen om IT-arbetare, och därmed blir de utan den centrala stomme som behövs för att kunna tillgodogöra sig e-businesslösningar.

✍ Det är inte i någon "kristallkula" som vi hittar lösningen på underskottet av IT-kompetens.¹⁵

Datamonitor gör vidare flera rekommendationer för att lindra kompetensbristen: "Lösningen består i att vidta en rad olika initiativ – både av stora och små mått. Företag, universitet och regeringar måste vidta åtgärder för att öka Västeuropas tillgång på välutbildade IT-arbetare."

KOMPETENSKLYFTANS ORSAKER

Innan vi närmare granskar olika möjligheter att råda bot på kompetensbristen, är det dock lämpligt att i korthet titta på *varför* situationen uppstått. Det kan ju tänkas att det blir lättare att hitta lösningar, om man först granskar orsakssammanhanget.

I ett hänseende är det lätt att hitta svaret: allteftersom

utvecklingen går mot informationssamhället och en ny ekonomi som bygger på digitalisering och elektronisk kommunikation, uppstår det förstås ett snabbt växande behov av personer som arbetar utifrån informationsteknik.

Som man uttryck saken vid amerikanska handelsdepartementets branschpolitiska kontor för teknologifrågor: "Man kan konstatera på de flesta håll att IT är allestädes närvarande: företagsvärlden går ifrån investeringar i traditionell utrustning och satsar i stället på IT-lösningar, Internet har fått en enastående utbredning som mötesplats för handel och kommunikation, och datorerna gör ett allt massivare intåg vid företagen och i hemmen - för att bara nämna ett par exempel på denna utveckling. Till följd härav är efterfrågan på högkvalificerade IT-arbetare större än efterfrågan på arbetskraft inom andra yrkeskategorier, och man räknar med att denna tendens kommer att hålla i sig under kommande år."¹⁶

Det amerikanska organet tränger dock ännu djupare in i problematiken, och med sin djuplodande analys kommer man fram till följande: "Det faktum att det finns en mängd olika och mycket komplicerade mjuk- och hårdvaruprodukter med dithörande applikationer, och att varje industrigren har sina egna specifika behov, har givit upphov till efterfrågan på "skräddarsydda" arbetstagare med helt specifik kombination av IT-kompetens, erfarenhet och branschkunnskap - något som arbetsgivarna ofta benämner "rätt person, med de rätta kvalifikationerna vid rätt tidpunkt" ... samtidigt som man måste ta itu med den tilltagande efterfrågan på högkvalificerade IT-arbetare, gäller det alltså även att tillgodose de specifika behov

som råder inom särskilda nischer på arbetsmarknaden.”

Denna ståndpunkt resumerar säkert det synsätt som gäller ute i näringslivet, som i praktiken intar en deterministisk hållning med avseende på teknologi.

UNI har dock, å sin sida, gjort en något annorlunda analys. I UNI-Europas genmäle till EU-kommissionens rapport *eEuropa*, kritiseras IT-branschen för sitt medansvar till svårigheterna man brottas med:

”UNI-Europa vidhåller att nyckelföretagen i IKT-branschen till stor del bär ansvaret för uppkomsten av det kompetensunderskott som de nu beklagar sig över. Under 1990-talets första hälft genomfördes en rad förödande omstruktureringsprogram i IKT-sektorn: tusentals högkvalificerade IKT-specialister blev uppsagda eller tvingades mer eller mindre till egenföretagande genom outsourcing. De erfarenheter som en hel generations arbetstagare besatt ringaktades när företagen gick in för att skära ner sina kostnader genom att anställa yngre, mindre erfarna arbetstagare som fick mindre betalt (och ofta förväntades gå med på långa arbetstider).

”Om det idag tvivelsutan finns en efterfrågan på högkvalificerade arbetstagare som ännu inte tillgodosetts, torde detta delvis bero på att branschen för tio år sedan underlät att anta en mer långsiktig bemanningsstrategi för en långfristig utveckling, och i stället ägnade sig åt snabba klipp.”¹⁷

UNI påpekar vidare att det i många europeiska länder finns ett betydande antal IT-specialister – särskilt över 50 års ålder – i arbetslöshetsstatistiken. UNI anser att mer satsningar måste göras för att äldre anställda ska behålla sin plats i arbetslivet.

BOTEMEDEL

1 : EFTERFRÅGEASPEKTEN

Samtidigt som det alltså verkar råda allvarlig brist på IT-kompetens i Europa, torde det vid det här laget vara uppenbart att kompetensklyftan har mer komplicerade orsaker än vissa vill göra gällande. För det första rör det sig om en global företeelse. För det andra är det problematiskt att få fram en klar definition av vem som är IT-arbetare och vem som tillhör andra kategorier, vilket gör att man måste vara mycket försiktig när man tolkar statistiska uppgifter. För det tredje döljer helhetsbilden, vad underskottet av IT-kompetens beträffar, avsevärda variationer, och det råder alltså mer akut brist på arbetskraft på vissa i IT-relaterade områden än på andra. Slutligen är detta kompetensunderskott inte nödvändigtvis blott och bart en ofrånkomlig konsekvens av den tekniska utvecklingen. När man ska ta ställning till tänkbara botemedel för underskottet av IT-kompetens, gäller det därför att beakta dessa faktorer och avhålla sig ifrån ett överdrivet schematiserat sätt att se på saken.

Givetvis har problematiken två sidor, nämligen efterfrågan respektive tillgången på IT-kompetens. Man brukar ägna störst uppmärksamhet åt den sistnämnda, och flertalet diskussioner

kretsar kring hur man ska få fram fler personer med IT-kompetens på arbetsmarknaden. Det finns all anledning att göra sådana satsningar – inte minst med tanke på att stora delar av Europa f.n. har en oacceptabelt hög arbetslöshet.

Man bör dock inte glömma efterfrågesidan. Enligt Ulrich Klotz handskas företag i praktiken med bristen på IT-kompetens genom att sänka sin efterfrågan – d.v.s. genom att inte ta på sig arbete som de annars skulle gjort. Detta bromsar upp hela utvecklingen i näringslivet. "Det händer allt oftare att företag avböjer beställningar och order – stundom stora sådana – därför att de saknar erforderliga IT-specialister. Med andra ord skulle arbetslösheten även kunna minskas inom många andra yrken och branscher, om man kunde uppbringa IT-specialister."¹⁸

Företagen kan även hålla nere efterfrågan genom att utkontraktera IT-arbete utomlands. Det mest anmärkningsvärda exemplet på denna företeelse är den fantastiska tillväxten som sker i den indiska mjukvarubranschen. Sektorns totala omsättning har stigit från 558 milj. \$ år 1993-4, till 3,82 miljarder \$ år 1998-9 och uppskattningsvis till 6 miljarder \$ år 1999-2000. Detta innebär en tillväxttakt på över 50% om året under de senaste 5-6 åren.¹⁹

Ett av skälen till denna tillväxt är att Indien tillhandahåller utbildade mjukvaruspecialister, som arbetar för bra mycket lägre lön än motsvarande arbetskraft i USA och Västeuropa. OECD har sammanställt nedanstående tabell från 1998. Den bygger på uppgifter som samlats in i Indien och visar hur

stora skillnader det kan röra sig om²⁰:

	USA (USD per år)	Indien (USD per år)
Helpdesk/support-tekniker	25 000-35 000	5 400-7 000
Programmerare	32 500-39 000	2 200-2 900
Nätadministratör	36 000-55 000	15 700-19 200
Programmerare/analytiker	39 000-50 000	5 400-7 000
Systemerare	46 000-57 500	8 200-10 700
Databasadministratör	54 000-67 500	15 700-19 200

Arbetsmigration utan geografiska gränser såsom ett led i utvecklingen mot informationsåldern har diskuterats i många andra sammanhang, och denna fråga ligger utanför ramarna för vår rapport. Vi nöjer oss med att fastställa att det givetvis är förbundet med djupa och besvärliga problem för fackliga organisationer och deras medlemmar att arbetstillfällen omlokaliseras från länder med högt löneläge till världens låglöneregioner.

BOTEMEDEL

2: MIGRATIONSFRÅGAN

Om vi nu går över till att titta på tillgången på IT-kompetens, vore ett sätt att råda bot på underskottet av IT-kompetens i västvärldens näringsliv att spegelvända arbetsmodellen med utkontraktering utomlands. Om man låter migrerande arbetskraft med lämplig utbildning söka arbete i det egna landet, får man in ett större antal utbildade IT-specialister på den inhemska marknaden.

Ett antal regeringar i västvärlden har valt detta förhållningssätt under senare år. I USA står H-1B-visumet i centrum för denna debatt. Med ett sådant visum tillåts kvalificerad utländsk

arbetskraft förvärvsarbete i USA under max. sex års tid.

Före 1998 utställdes H-1B-visum till högst 65 000 arbetstagare om året. Före 1995 var bara omkring en fjärdedel av dessa arbetstagare verksamma på IT-relaterade områden. IT-sektorn har dock i allt större utsträckning begagnat sig av sådana arbetstillstånd, vilket i hög grad bidragit till att den årliga maximigränsen för H-1B nåddes i augusti 1997 och i maj 1998. År 1999 fattade USA beslut om att öka antalet visum till 115 000, det finns nu planer på en ytterligare höjning av visumtaget till 195 000 nästa år.

Utfärdandet av H-1B-visum har dock varit en omstridd fråga. Handelsdepartementets branschpolitiska kontor för teknologifrågor har tittat på både förespråkarnas och motståndarnas argument.

"IT-sektorn har gått i spetsen för en stor satsning för att höja taket för antalet H-1B-visum. Argumenten är följande:

✍ IT-sektorn behöver ett större antal kvalificerade utländska arbetstagare för att lindra bristen på kvalificerad arbetskraft

✍ Svårigheten att hitta kvalificerad personal har begränsat tillväxten i både IT-sektorn och i andra näringsgrenar som behöver IT-arbetare

✍ IT-sektorn behöver en internationell personalstyrka för att kunna tillgodose behoven på internationella marknader

✍ IT-sektorn måste ha förmåga att locka till sig de allra bästa och klipskaste arbetstagarna från alla världens hörn, samt

✍ Går det inte att få utländska arbetstagare till USA är alternativet att flytta verksamheten utomlands.

"Sammanslutningar som företräder amerikanska vetenskapsmän, ingenjörer och tekniker har motsatt sig en utvidgning av H-1B-programmet. De hävdar följande:

✍ Det finns amerikaner som kan göra jobbet, men branschen vill få billigare arbetskraft

✍ Möjligheten att tillgå H-1B-arbetskraft gör arbetsgivarna mindre benägna att anställa äldre amerikanska ingenjörer som är arbetslösa eller inte fullt sysselsatta eller att aktivt gå in för att rekrytera kvinnor och underrepresenterade minoriteter

✍ H-1B-arbetskraften gör att lönerna inom IT-yrken är lägre än vad som annars vore fallet, vilket gör personer som är bosatta i USA mindre benägna att gå in i branschen eller att arbeta kvar inom sådana yrken; sålunda kan invandringen ge upphov till en spiral som gör att behovet av invandrad arbetskraft bara växer

✍ Det finns företag som missbrukat H-1B-programmet genom att ta in utländska arbetstagare som får jobba för en lön som ligger under löneläget i USA".²¹

Liknande argument har uttryckts i Europa, där frågan om

"green cards" väckt stort intresse från allmänhetens sida t.ex. i Tyskland och Storbritannien. I september i år tillkännagav Storbritannien att man mjukar upp sina bestämmelser om arbetstillstånd för utländska arbetstagare (medborgare i länder utanför EU), som en riktad politisk åtgärd för att råda bot på kompetensunderskottet i landet.²²

Vid sitt sammanträde i september 2000 motsatte sig UNI-Europas fackgrupp för industri, företags- och informationstekniktjänster, IFIT, att länder begagnar sig av migrerande arbetskraft för att komma till rätta med bristen på IT-kompetens. UNI medgav att "green cards" kanske inte går att komma ifrån på omedelbar och kort sikt, men att följande villkor då måste gälla:

✍ Man måste kunna bevisa att det finns en faktisk efterfrågan på IT-specialister från länder utanför EU, och arbetstillstånd får endast beviljas för sådan kompetens som inte finns tillgänglig på den inhemska arbetsmarknaden

✍ Arbetsgivarna och myndigheterna måste uppfylla sin förpliktelse att tillhandahålla utbildning och yrkesutbildning som det viktigaste inslaget i satsningarna för att avhjälpa underskottet på IT-kompetens

✍ Man måste prioritera IT-utbildningsåtgärder för kvinnor, äldre arbetstagare och arbetslösa

✍ Samma villkor ska gälla för invandrare som för den inhemska marknadens arbetstagare (d.v.s. villkoren får inte pressas ned, och inte heller får det förekomma "social dumping")

✍️ Arbetstagarföreträdare och fackliga organisationer måste göras delaktiga i förfarandet för beviljandet av arbetstillstånd

✍️ Migrationen av IT-specialister får inte leda till att ursprungsländerna utarmas på högkvalificerad arbetskraft

✍️ Invandrare måste beredas en framtid för sig själva och sina familjer i värdlandet.²³

Vid denna tidpunkt då den högervridna främlings- och invandrarfientligheten växer alltmer i Europa gäller det, för UNI-Europas del, att se till att denna inställning inte tolkas som ett stöd för "Fästning Europa" gentemot omvärlden.

BOTEMEDEL

3: ÅLDERS- OCH KÖNSPERSPEKTIV

Som vi redan nämnt har UNI-Europa i sitt genmäle till rapporten *eEuropa* kritiserat hur äldre IT-arbetare kördes ut ur branschen under 1990-talets drastiska omstruktureringar. F.n. är många äldre arbetstagare med IT-kompetens antingen arbetslösa eller på väg in i förtidspensionering.

UNI-Europa vänder sig eftertryckligt mot detta slöseri med kvalificerade resurser: "Det är oacceptabelt att erfarna, kunniga arbetstagare i 50- eller 40-årsåldern eller (otroligt men sant i vissa fall) t.o.m. i 30-årsåldern ska få höra att de är för gamla för nya jobb. Detta är rent slöseri – inte bara ekonomiskt

sett utan även ur mänsklig synvinkel.²⁴

Ett av problemen är att företagen i IT-sektorn varit mer benägna att rekrytera ny personal med de kvalifikationer man behöver, än att se till att personalen man redan har får erforderlig utbildning på sådan kompetens. Som en journalist uttryckt saken: "Det stora flertalet företag gör inte mycket för att ge folk utbildning som behövs för lediga IT-befattningar eller för att ge äldre anställda andra arbetsuppgifter – de skaffar folk till IT-jobb som om man köpte datorer: det gäller att skaffa sig vad man är ute efter till lägsta möjliga pris."²⁵

Med andra ord: en arbetstagare med gårdagens IT-kompetens anses vara lika obsolet som gårdagens IT-hårdvara – alltså något som helt sonika bör kasseras.

Men verkligheten kanske inte längre är fullt så hård som detta tyder på. Med utgångspunkt från erfarenheterna i Tyskland menar Ulrich Klotz att föreställningen om att det råder en "ungdomskult" i IT-branschen mer eller mindre torde vara en myt. Han noterar följande: "Bland IT-specialister är det åldersgrupperna 35-49 och över 50 som växer snabbast. Givetvis kunde man blott och bart tyda detta som om det rådde brist på yngre begåvningar och/eller som om egenföretagandet fått ökade proportioner, men liknande trender kan konstateras nästan överallt vid forsknings- och utvecklingscentrer ute i näringslivet. Det framgår över lag att tekniska uppgifter av alltmer komplicerat slag kräver allt bredare kompetens och alltmer erfarenhetsgrundad kunskap."²⁶

Men det finns inte bara en åldersproblematik i detta sammanhang utan även en könsproblematik. UNI-Europa påpekar att endast omkring 20% av de anställda i IKT-sektorn är kvinnor, och denna andel är lägre än i andra delar av världen.²⁷

EU-kommissionens rapport *Strategier för arbetstillfällen i informationssamhället* medger att könsfördelningen är ojämn och anser att man måste främja kvinnors tillträde till informationssamhällets nya yrken. Däremot har kommissionen inga konkreta förslag att komma med. Även i detta avseende analyserar UNI-Europa hur den nuvarande situationen har uppstått: "IKT-sektorn framstår tyvärr inte alltid som särskilt lockande för yngre kvinnor – i synnerhet på grund av de långa arbetstider som är brukliga i branschen. Anställda utsätts ofta för påtryckningar från ledningens eller kollegernas sida att utföra ett stort antal arbetstimmar, för att anses produktiva och "tillhöra teamet". Detta är diskriminerande mot personer som har familjeansvar..."²⁸

BOTEMEDEL 4: SATSNINGAR PÅ YRKESUTBILDNING

Strategin med livslångt lärande och ständig fortbildning måste stå i centrum, om Europa ska kunna gå in i informationssamhället med goda förutsättningar.

Att få fram adekvat IT-kunnig arbetskraft är förbundet med två utmaningar. Den första är att se till att dagens ungdomar får den skolning och yrkesutbildning de behöver för att kunna

förvärvsarbete i informationsåldern. Detta innebär att adekvata kunskaper måste läras ut i skolor och vid universitet, och att europeiska skolelever får lämplig tillgång till IT-hårdvaror och -mjukvaror samt till Internet.

Den andra utmaningen är särskilt relevant för denna rapport, nämligen att i vår tids snabba tekniska omvälvningar se till att alla ute i förvärvslivet får möjlighet till ständig fortbildning så att deras kompetens alltid är à jour.

EU-kommissionens rapport *Strategier för arbetstillfällen...* inser att bägge tillvägagångssätten har sin roll att spela för att överbrygga den klyfta som finns i fråga om IT-kompetens. "Den kraftiga efterfrågan på IS-specialister med postgymnasial/universitetsutbildning överskrider f.n. tillgången på arbetstagare med lämpliga kvalifikationer. Universiteten måste inrätta nya samverkansrelationer med industrin för att se till att kursinnehållet verkligen ger den kompetens som behövs ute i arbetslivet..."

"På kortare sikt skulle man även kunna avhjälpa denna brist genom att ordna kurser för högskoleutbildade med annan inriktning, så att dessa genomgår kortare kurser i IS-ämnen.

"Det råder också brist på andra IS-specialister (med gymnasiekompetens) ... Ungdomar som gått ut skolan, äldre arbetstagare och arbetslösa skulle kunna utnyttja många sådana kurser, särskilt som utsikterna att få jobb är goda."

Tidigare i rapporten tittade vi på hur de amerikanska författarna Peter Freeman och William Aspray klassificerade IT-arbete i

fyra olika kategorier (applikationsdesign, systemutveckling, systemunderhåll och support/installation), beroende på vad personerna verkligen sysslar med. Freeman och Aspray menar att det behövs olika utbildningsbakgrund för respektive kategori.

Om man transponerar utredningsrönen till det europeiska skolväsendet, skulle man schematiskt sett kunna tänka sig följande utbildningsbakgrund för IT-jobben i respektive kategori. (Exempel på yrken i varje kategori finns i ovan nämnda klassificering):

	Gymnasium	Högre teknisk utbildn.	Lägre högskole-utbildning	Ingenjörsexamen	Doktorsgrad
Applikationsdesign	o	o	c	F	F
Systemutveckling	-	-	c	c	o
Systemunderhåll	-	o	c	c	o
Support	o	F	c	-	-

Teckenförklaring: sällan (-), ibland (o), vanligt (c), ofta förekommande (F)²⁹

Av ovanstående framgår det klart att det behövs insatser på både gymnasienivå och postgymnasial nivå, om ungdomar verkligen ska få den utbildning de behöver för att kunna förvärsa beta i informationssamhället. Rapporten *Strategier för arbetstillfällen* medger detta i två formella rekommendationer till medlemsländerna³⁰:

<i>Rekommendation</i>	<i>Tids- schema</i>	<i>Indikatorer</i>
Att öka kapaciteten och antalet studieplatser på postgymnasial nivå, och därvid iakta en jämn könsfördelning och anpassa utbildningen till näringslivets behov	Fram till slutet av 2003	1) Antal studieplatser på postgymnasial nivå för IS-kurser 2) Andelen kvinnor i förhållande till män som studerar IS-ämnen
Främja IT-kurser på gymnasienivå och även genomföra utbildningsprogram som certifieras av näringslivet	Fr.o.m. 2000	Antal utbildningsplatser på gymnasienivå

Strategier för arbetstillfällen talar mindre om att säkerställa lämpliga möjligheter till omskolning för dagens arbetstagare, så att dessa klarar av förändringar av såväl teknisk art som av arbetsuppgifterna. UNI-Europa har å sin sida lagt fram ett flertal detaljerade förslag i sitt genmäle till *eEuropa*:

☞ Att utforma ett alleuropeiskt utbildningsprogram för IKT-sektorn för att ge anställda ny kompetens eller omskolning, och därvid särskilt inrikta sig på att tillhandahålla finansiering för arbetsgivare som saknar egna resurser.

☞ Att inrätta en "kompetensbank" – en alleuropeisk elektronisk informationscentral för arbetsgivare, där uppgifter om kompetens som inte längre behövs hos en arbetsgivare kollas mot uppgifter från annat håll, där sådan kompetens efterfrågas

☞ Att ge IKT-sektorn tillgång till arbetskraft från icke-traditionella områden genom att tillhandahålla sådan kompetens åt arbetslösa, kvinnor, äldre arbetstagare, m.fl.

☞ Att bilda ett transeuropeiskt nätverk för arbetsgivare och fackliga organisationer för att främja god praxis när det gäller att rekrytera anställda och att få dem att stanna kvar i IKT-sektorn

☞ Att stödja forskningsverksamhet, så att man klarlägger vilka kvalifikationskrav som blir aktuella framöver och främjar kompetenscertifieringssystem samt en alleuropeisk ram för kompetens och kvalifikationer på IKT-området, i stil med det europeiska datakörkortet (European Computer Driving Licence - ECDL).³¹

SLUTSATS

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att Europa i realiteten redan har brist på IKT-specialister. Enligt vad IDC kommit fram till kan underskottet tänkas uppgå till 1,7 milj. sådana arbetstagare år 2003. Samtliga västeuropeiska länder berörs av bristen, även om vissa är hårdare drabbade än andra. Underskottet sätter inte bara utvecklingen i IKT-branschen på spel, utan det inverkar även menligt på tillväxten i hela näringslivet. Det rör sig dock inte om ett specifikt europeiskt problem.

Det finns en mängd olika yrken inom IKT-sektorn, och kompetensklyftan är olika djup beroende på vilket kunskapsområde man tittar på. Detta innebär att vi måste inse att vi står inför ett komplicerat problem och att patentlösningar inte duger.

Utbildning och omskolning är själva motorn som för oss framåt på väg mot en lösning av problemet. Företagen måste vinnlägga sig mer om att ge sin befintliga personalstyrka möjligheter till livslångt lärande. Man måste satsa på att få fler kvinnor att arbeta i IKT-sektorn.

Avslutningsvis är det nu lämpligt att redogöra för UNI-Europas handlingspunkter för att bekämpa bristen på IT-kompetens. UNI tar fasta på följande fem punkter:

✍ IKT-branschen har bemödat mycket sig om att byta image och att få folk att ändra uppfattning om IKT-jobb. Den allmänna åsikten är att branschen har otrygga jobb, stor arbetsbörda, stress och stora påfrestningar, lång arbetstid, hård inbördes konkurrens, och att här saknas anställningsutsikter för kvinnor och äldre högutbildade; arbetsgivarna måste gå in för en bättre personalpolitik som gör att anställda stannar kvar i branschen och får till stånd bättre balans mellan yrkesliv och privatliv

✍ Näringslivet, arbetsmarknadens parter och statliga myndigheter (främst utbildningsväsendet) måste verka mer för att dels få ungdomar och kvinnor att gå in i IKT-sektorn, dels få äldre anställda att stanna kvar i branschen; det gäller också att stimulera ungdomar att börja studera informationsteknik, mjukvarudesign, m.m.

✍ Utbildning och omskolning i informations- och kommunikationsteknik måste anordnas för arbetslösa och personer som är sysselsatta inom industri- eller tjänstesektorer som kommer att försvinna i förändringarnas kölvatten

✍ Tillvaron i informationssamhället förutsätter livslångt lärande. I samverkan med arbetsmarknadens parter och de statliga myndigheterna i medlemsländerna, måste EU-kommissionen komma fram till hur – med vilka metoder, tidsresurser och pengar - denna allmänt vedertagna princip ska kunna sättas i verket

✍ Det behövs överlag ett mer gynnsamt klimat för entreprenörsanda. Det råder alltså för mycket byråkrati, och det är ännu alltför svårt att få loss erforderligt kapital för att starta nya företag. Det måste bli ändring på detta, eftersom flertalet nya arbetstillfällen skapas vid nya företag.³²

ANMÄRKNINGAR

¹ Strategier för arbetstillfällen i informationssamhället, EU-kommissionens generaldirektorat V för sysselsättning, arbetsmarknad och socialpolitik, 2000

² European Information Technology Observatory 1999

³ IDC/Microsofts utredning visar att 1,6 milj. IT-nyckelposter kommer att vara otillsatta i Europa år 2002 – 12% av det övergripande behovet, Presskommuniké, 1998

⁴ Europe's Growing IT Skills Crisis, IDC executive summary 2000

⁵ The IT Skills Shortage, Benita Gibbons, Paul Wilkin, John Wright, Xing Zhang, City University, London, 1999

⁶ The Economic and Social Impact of Electronic Commerce – Preliminary Findings and Research Agenda (bilaga 4.5: The 'skills shortage'), OECD, 1999

⁷ Citerat i The Economic and Social Impact of Electronic Commerce – Preliminary Findings and Research Agenda,

OECD, 1999

⁸ The Digital Work Force, Building Infotech Skills at the Speed of Innovation, Office of Technology Policy, 2000

⁹ Som föreg.

¹⁰ Den nya ekonomin, avsnitt IV, Överblick över IT-arbetsmarknaden, Ulrich Klotz, IG Metall

¹¹ The Economic and Social Impact of Electronic Commerce – Preliminary Findings and Research Agenda, OECD, 1999

¹² The Supply of Information Technology Workers in the United States, Peter Freeman och William Aspray, Computing Research Association, 1999

¹³ Europe's Growing IT Skills Crisis, IDC executive summary 2000

¹⁴ Som föreg.

¹⁵ The economic impact of an IT skills gap in Western Europe, Datamonitor, 2000

¹⁶ The Digital Work Force, Building Infotech Skills at the Speed of Innovation, Office of Technology Policy, 2000

¹⁷ People First in *eEurope*: a UNI-Europa response to *eEurope: an Information Society for All*, ("Människor måste

komma i första hand i *eEuropa*: UNI-Europas genmäle till rapporten *eEuropa: ett informationssamhälle för alla*), UNI, 2000

¹⁸ Den nya ekonomin, avsnitt IV, Överblick över IT-arbetsmarknaden, Ulrich Klotz, IG Metall

¹⁹ Information Technology Outlook 2000, OECD

²⁰ Som föreg.

²¹ The Digital Work Force, Building Infotech Skills at the Speed of Innovation, Office of Technology Policy, 2000

²² Rules on entry for foreign workers to be relaxed ("inresebestämmelser mjukas upp för utländsk arbetskraft"), Robert Taylor och Jimmy Burns, Financial Times, 29.9.00

²³ Employment in the European ICT sector and 'Green Cards', UNI-Europa statement, 2000

²⁴ People First in *eEurope*: a UNI-Europa response to *eEurope: an Information Society for All*, UNI, 2000

²⁵ Citerat i The Digital Work Force, Building Infotech Skills at the Speed of Innovation, Office of Technology Policy, 2000

²⁶ Den nya ekonomin, avsnitt IV, Överblick över IT-arbetsmarknaden, Ulrich Klotz, IG Metall

²⁷ People First in *eEurope: a UNI-Europa response to eEurope: an Information Society for All*, UNI, 2000

²⁸ Som föreg.

²⁹ Källa: *The Supply of Information Technology Workers in the United States*, Peter Freeman och William Aspray, Computing Research Association, 1999

³⁰ *Strategier för arbetstillfällen i informationssamhället*, EU-kommissionens generaldirektorat för sysselsättning, arbetsmarknad och socialpolitik, 2000

³¹ People First in *eEurope: a UNI-Europa response to eEurope: an Information Society for All*, UNI, 2000

³² Som föreg.