

Genus och informationsteknik En litteraturgenomgång

Lillemor Adrianson

This literature overview shows that there is still a gender gap in computer use and computer attitudes. Boys and men use computers more frequently and for more purposes than girls and women do. They also show a more positive attitude and are more self-confident than girls/women. These differences have raised questions concerning men's dominance and power in computer-related use and work, and discussions of a step backwards in gender equality.

Vad skall man använda datorer till? Svaret blir ofta olika beroende på ålder och kön hos den tillfrågade. Det unga barnet skulle förmodligen anse att det var ett verktyg för videospel, skolbarnet att man kan spela på datorn och utnyttja den för skolarbetet, studenten skulle finna den användbar för uppsatser och kommunikation via e-post, eller rent av distansutbildning, och forskaren skulle se datorn som något att undersöka, analysera och skriva rapporter om. Oavsett hur man uppfattar datorer, så är de varken mer eller mindre än den mjukvara som de kan använda. Men för vilka är denna mjukvara skapad? Enligt Kiesler, Sproull och Eccles (1985) så är det innehållet i datorprogrammen som upprätthåller den manliga dominansen i informationstekniken. Samma åsikt uttryckte Sylge 10 år senare (1995): det är män som utformar mjukvara för andra män och för kvinnor.

Historik

Före 1980-talet så nämns knappast kvinnor i något datorsammanhang, trots att de tidigt deltagit i dator- och programutveckling. Björk och Saving (1975) beskrev Babbages »datormaskin« från 1840-talet men nämnde inte att Augusta Ada Lovelace skrev instruktionerna till denna förhistoriska maskin. De nämnde även monsterdatorn (30 ton!) ENIAC från 1946 men inte att Adele Goldstine skrev det första programmet. Ej heller att Grace Hopper var en centralfigur i utvecklingen av programmeringsspråket COBOL och att hon skapade uttrycket »bug« för programfel (Dicesare, citerad i Lockheed 1985).

Utvecklingen har dock gått mot att allt fler har hemdatorer och att skillnaderna i användning mellan vuxna börjar utjämnas, medan könsskillnader kvarstår gällande barnens förhållningssätt till datorer (Hawkins 1985; Appelberg & Eriksson 1999). Under år 2000 var ca 69% av befolkningen »datoranvändare« (SCB 2000). Fördelat på kön så var 73% av männen och 65% av kvinnorna datoranvändare. 36% av männen använde datorer dagligen jämfört med 21% av kvinnorna. Forsberg (1996) ansåg att ojämnheten i användande visade att det var dubbelt så många män som kvinnor som använde sin hemdator någon gång i veckan, vilket förklarades med att kvinnor är nyttoanvändare, de har alltså ett specifikt syfte i åtanke när de slår på sin hemdator. Män är vandrare, de går ut på en surfpromenad utan mål eller inriktning och stannar till då och då. GVU (*Graphic Visualization Usability Center*) redovisar olika sifferuppgifter för WWW-användare varje halvår. 1996 var fördelningen på Internet globalt 31% kvinnor och 69% män. De senaste siffrorna är från 1998 (oktober) och visar fördelningen 34% kvinnor och 66% män, ingen imponerande ökning i andelen kvinnor på två år (GVU 2000). Liknande siffror redovisar Norge (Stuedahl 1998). I Europa var fördelningen 18% kvinnor och 82% män (GVU 2000; siffror från oktober 1998). Redan då hemdatorerna introducerades på 1980-talet påpekades det att könsskillnader förelåg i användningen av denna nya teknik (Moursund 1984), och detta påpekande kvarstår idag, 18 år senare.

Enligt IT-kommissionen (1996) leder denna obalans i datoranvändning mellan könen till att det manliga tankesättet får större tyngd och dominans, vilket kvinnor anses förlora på. Dessvärre återfanns denna obalans även i datortidningarnas reklam långt in på 1990-talet, där män förekom dubbelt så ofta som kvinnor, där kvinnor framställdes som passiva åskådare och män aktiva användare, där kvinnor var kontorsarbetare och män chefer, där kvinnor förkastade datorer, eller framställdes som sexobjekt (Ware & Stuck 1985; Mörtberg 1994). Jerndal (1999) framhöll att till och med Arlas reklambilder på mjölkpaketen i början på 1999 (som handlade om »Kvinnor och IT« resp. »Män och IT«) speglar denna snedhet i hur bilder används, som förstärker männens dominans och kvinnornas passivitet i tekniksammanhang. Det finns dock krafter som försöker att ändra på sakernas tillstånd, t.ex. den så kallade »cyberfeminismen« vars syfte är att uppmana kvinnor att lära sig datorer för att kunna utnyttja Internet för feministiska och självutvecklande syften (Gajjala & Mamidipudi 1999). Bakom dessa intentioner finns uppfattningen att männen genom sin dominans inom tekniken bibehåller sin makt över kvinnan (Wajcman 1991) eller rent av försöker osynliggöra henne (Cronberg 1994). Liknande åsikter uttalas även från en manlig synvinkel som frågar sig vad teknik symboliserar, och betyder, för maskulinitet, eftersom dessa två förefaller förstärka varandra (Murray 1993). Murray ansåg att kulturellt och strukturellt är det en fråga om att ha och bibehålla makt. Spendler (1993) hade en ganska negativ syn på maktförhållandena och kvinnors möjlighet att få inflytande. Han påpekade att det tryckta ordet har funnits i 500 år och att kvinnor helt nyligen har fått inflytande i detta medium. Dessvärre så ansåg han att kvinnor är lika långt från inflytande över elektroniska media idag som de var från det tryckta ordet för 500 år sedan.

Dagsläget

Denna utveckling på datorområdet har inom forskarvärlden banat väg för nya frågeställningar och problemområden eller studier av gamla stereotypier i ny skepnad: Vilka skillnader finns det mellan könen

gällande inläring och användning av datorteknik? Vilka kognitiva förmågor krävs för att kunna maximera nyttan av tekniken? Har spatial förmåga och skicklighet betydelse, och kan dessa i så fall förklara könsskillnader? Uppfattar små barn datorer och datoraktiviteter som könsrelaterade? Genom den explosionsartade utvecklingen av Internet och dess »chat«-grupper har vi även ruskat liv i den eviga frågan om skillnaderna i manlig och kvinnlig kommunikation och hur denna påverkas on-line. Kan kvinnor bli mer jämställda med män i den datoriserade kommunikationen (Adrianson 2001)? Frågorna är på intet sätt oväsentliga, eftersom svaren borde vara ledstjärnor i utvecklingen av framtidens informationsteknik och programvara. Hawkins (1985), som arbetade med barn och teknik, påpekade redan för sjutton år sedan att flickor förmodligen lär sig mindre om datorer och datoranvändning än pojkar, samt att de har mindre möjlighet att kontrollera informationstekniken.

Om skillnaderna redan på grundskolenivå är stora, så kan detta få konsekvenser för stora grupper av människor senare i livet, t.ex. inom det kraftigt ökande utbudet av distansutbildningsprogram. Barrett och Lally (1999) undersökte inläring och socioemotionellt beteende i distansutbildning och fann att kvinnor och män som deltog i seminarier on-line inte skilde sig så mycket i kognition och meta-kognition men däremot socialt och interaktivt. Männen sände fler texter än kvinnorna, texterna var dubbelt så långa och innehöll mer socio-emotionellt innehåll. En ytterligare aspekt är diskussionen om jämställdhet mellan kvinnor och män i samhället och huruvida Internet påverkar den demokratiska processen (Carstarphen & Johnson-Lambiase 1998). Eubanks (2000) hävdade att World Wide Web är aktivt aggressivt gentemot kvinnor – inte tekniken i sig men attityderna från de människor som använder det. Debatten om demokrati i cyberspace följs av en debatt om Internetetik (Adam 2000; Buchanan 2000).

Orsaker till könsskillnader i datoranvändning

Internationellt sett finns stora skillnader mellan pojkar och flickor då det gäller att använda dator teknik, såsom spel eller bildframställning, och att studera informationsteknik/programmering på gymnasium och högskola (Hawkins 1985; Lockheed 1985; Christensen 1998) och liknande mönster finns gällande barn i Sverige (Appelberg & Eriksson 1999). Det förefaller dock finnas en tidig ålder i utvecklingen (3 år) då dessa skillnader ännu inte uppstått (Williams & Ogletree 1992). Man kan således fråga sig varför dessa skillnader uppstår. Detta har förstås betydelse för barns och ungdomars olika möjligheter i ett utbildningsväsen som alltmer förlitar sig på teknik och detta får även senare betydelse gällande möjligheter på arbetsmarknaden och arbetsplatsen.

Biologiska skillnader

Schrage (1999) ställde sig frågan om man kan söka svar på könsskillnader i hjärnans olika struktur hos pojkar och flickor. I amerikanska matematiska standardiseringstest visade det sig att av de 10% bästa eleverna så är förhållandet 3:1 för pojkar och av de 1% bästa så är förhållandet 7:1 för pojkar. Varför? Schrage undrade om detta är en kulturell skillnad som gäller i USA, eller om det faktiskt föreligger en sådan biologisk skillnad.

Det finns teorier (Kolata 1983) som vill hävda att hög förekomst av könshormonet testosteron redan i fosterstadiet skulle skapa manliga matematiska genier. Att det förekommer topp-perioder hos pojkar men inte hos flickor i testosteronutsöndringen under den prenatala perioden (8–24 veckor) och efter födseln (0–5 månader) är välkänt. Man frågar sig om dessa perioder sammanfaller med känsliga perioder i hjärnans utveckling och om detta har betydelse för den vuxnes kognitiva förmåga. En studie (Grimshaw, Sitarenios & Finegan 1995) mätte testosteronnivåer i prenatalt fostervatten och därefter barnens förmåga till mental rotation i 7-årsåldern och fann att flickor med hög testosteronnivå var bättre på sådana uppgifter än flickor med låg nivå, medan pojkar med lägre nivåer presterade bättre än pojkar med högre testosteronnivåer. Gouchie och Kimura (1991) fann liknande resultat för pojkars vidkommande men

ej för flickors. En intressant jämförelse gällande könshormonernas påverkan på kognitiva färdigheter är androgen-, antiandrogen- och östrogenbehandling vid könsbyte. Resultat från Van Goozen, Cohen-Kettenis, Gooren, Frijda och Van de Poll (1995) visade att de som fått androgenbehandling (kvinna-till-man-transsexuella) genomgår förändringar i kognitiva förmågor i maskulin riktning medan de som fått antiandrogen- och östrogenbehandling (man-till-kvinna-transsexuella) förändras i feminin riktning. Detta innebär att måttfulla ökning av androgener förstärker spatiala färdigheter och, eventuellt, sänker verbal rörlighet medan antiandrogen- eller östrogen-behandling undertrycker spatiala färdigheter. Detta resultat kan dock bero på att de transsexuella var annorlunda neurohormonellt redan från början och att exponeringen för behandlingen får en aktiverande effekt.

Mannens hjärna är något större och tyngre än kvinnans vilket föreslagits som förklaring till männens bättre spatiala förmåga (Ankney 1992), liksom skillnader i struktur (t.ex. Swaab & Hofman 1995; Lucas, Lombardino, Roper & Leonard 1996) och lateralisering (Allen & Gorski 1991; Aboitz, Scheibel, Fisher & Zaidel 1992). Ingen av dessa teorier har i empiriska studier kunnat belägga samband mellan dessa skillnader och de kognitiva förmågorna.

Debatten om arv och miljö har pågått i många år och dessutom i vågor; ena årtiondet så är det mesta miljö och det andra årtiondet är det arv. Vi är nu inne i ett årtionde av biologiska förklaringar till de flesta psykologiska och sociala fenomen i samhället. Malin Rönnblom (1999) påpekade i en debattartikel att könsskillnaderna som ofta påvisas i denna forskning är mycket små och att det är större skillnader mellan individer av samma kön än det är mellan könen. I grundskolan är skillnaden inte så stor mellan flickor och pojkar i matematik men den ökar i slutet av högstadiet och i gymnasiet (Morgade & Bonder 1995), då flickor övergår till humaniora och samhällsvetenskaper istället för matematik och naturvetenskap (Farenga & Joyce 1999). Detta tyder på att en stereotyp social förväntan på könen kan ha betydelse, jämte en eventuell biologisk skillnad.

Socialisering

När persondatorerna introducerades (av lärare i matematik) i skolorna på 1980-talet så var detta i huvudsak av intresse för pojkar. Flickor lämnades utanför den nya tekniken (Saunders 1978; Rogers 1986; Terlon 1995). Datoranvändande och teknik/matematik fick en stark koppling till varandra och då de sistnämnda traditionellt betraktades som »manliga« domäner fick även informationstekniken denna prägel. Detta förhållande gällde även för Sverige, enligt Gunnel Andersdotter (1997), som hävdade att datorer började användas i svenska skolan av lärare i matematik och naturvetenskap och att det i första hand var pojkar som fick ta del av datorresurserna. Enligt Kantrowitz (1994) har inte mycket hänt sedan 80-talet. Pojkar växer upp med inställningen att datorer är något som skall behärskas och domineras och om de trilskas så ses detta som en utmaning att kämpa med och bemästra. Flickor, å andra sidan, tenderar att ge upp och lämna en maskin som inte vill samarbeta.

Det är alltså mycket viktigt hur barnens inställning till datorteknik formas från förskoleåldern. Wilder, Mackie och Cooper (1985) visade att förskolebarn hade en ganska neutral inställning till datorer men att de var vagt medvetna om att spelprogrammen var mest för pojkar. Generellt bedömde de datorer som något mer maskulina objekt än feminina och denna attityd bibehålls genom hela skoltiden. Båda könen betraktade alltså datorer som något vagt maskulint, även om pojkar såg dem som mer maskulina än flickor gjorde. Det förefaller, enligt författarna, som om det sker en förändring i attityderna i 11–12-årsåldern, förmodligen beroende på att datoranvändningen införs mer regelbundet för skolämnena. Det är även i denna ålder som skillnaderna ökar gällande användning, mer datortid för pojkar än för flickor. Det bör dock påpekas att all attitydforskning är osäker när det gäller att predicera beteende, dvs. sambandet mellan en viss attityd till datorer och senare datoranvändning är inte speciellt starkt.

Lärares förmåga att se till flickors önskemål, behov och förmågor som skilda från pojkars har också betydelse (Rogers 1986) och här har man inte funnit några större skillnader mellan kvinnliga och manliga

matematik/fysiklärares användning av dator teknik på de lägre nivåerna (Becker 1985; Stasz, Shavelson & Stasz 1985). Appelberg och Eriksson (1999) refererade till en studie av Brown, som visade att om lärare tar hänsyn till båda könen villkor vid datorarbete så uppstår ingen datorrädsla hos unga flickor och rädslan för teknik försvinner hos flickor på de högre skolstadierna. Detta är dock förutsatt att läraren själv är positivt inställd till datorer, vilket inte alltid är fallet för lärare utanför naturvetenskaperna. »Datorfobi« inkluderar oro för nutida eller framtida dator teknik, negativ attityd till datorer samt negativ attityd till datorers inverkan på samhället (Rosen & Weil 1990; Rosen, Sears & Weil 1993) och anses ligga ganska konstant runt 30% (Todman 2000). Genom att låta studenter på lärarutbildningar använda datorer så antas denna fobi minska, eller försvinna, något som Rosens och Maguires meta-analys (1990) inte kunde bekräfta. Senare studier (Rosen & Weil 1995) visade även att kvinnliga lågstadielärare var mer datorfobiska än manliga lärare. Okebukola (1993) fann att flickor på högstadiet visade mer datorångest än pojkar och att detta var relaterat till lärarens beteende. Dessa valde oftare en pojke att vara assistent vid datorövningar och tog mer ögonkontakt med pojkar vid diskussioner om datorer och teknik, än med flickor. Datorfobi förefaller dock visa sig mer hos kvinnor generellt, än hos män (Brosnan & Davidson 1994; Todman 2000).

Den tidiga socialiseringen hos barn skapar attityder som kan vara svåra att ändra på senare. Appelberg och Eriksson (1999) ansåg att äldre barn ofta har attityden att pojkar är bättre på datoranvändning än flickor är. De rapporterade också att det inte finns några skillnader mellan unga pojkars och flickors förhållande till datorn men däremot hos äldre barn, om de är nybörjare. Flickor är försiktigare och frågar om lov att fortsätta i ett program, även om de vet hur de skall gå tillväga. Pojkar frågar sällan utan klickar sig entusiastiskt vidare i programmet. Det förefaller alltså som om små barn är tämligen könsneutrala vad gäller inställning till datorer men att denna attityd förändras i 12-årsåldern då datoranvändningen blir mer omfattande i skolan. Datorer uppfattas som mer maskulina än feminina och pojkar tar till sig tekniken lättare

och snabbare än flickor. Att mjukvaran är mer anpassad för pojkar underlättar inte direkt flickors interaktion med datortekniken. Lärarnas inställning och attityd till informationstekniken har förmodligen störst betydelse för de unga barnen. Ersman (citerad i Andersdotter 1997) ansåg att skolans datormiljö fostrar fram pojkars dominans. Genom att lära sig datorns språk och datorns »tänkesätt« betonas logik, hierarkiska tankesätt och exakthet, i motsats till flickornas »känslspråk«.

Turkle (1984) tyckte inte att det fanns någon egentlig skillnad mellan hur vi påverkar barnens inställning till datorer och hur vi fostrar dem generellt till rådande könsroller i samhället. Flickor interagerar med datorn medan pojkar försöker bemästra och kontrollera den. På samma sätt förhåller det sig ofta med hur vi socialiseras in i våra språkmönster (Tannen 1990). Små flickor leker helst i mindre grupper, eller i par, och deras sociala liv upprätthålls genom prat, såsom hemligheter med bästa vännen. Det är alltså inte hemligheten i sig som är det väsentliga utan interaktionen mellan väninnorna; handlingen att berätta hemligheten. Det kan vara svårt för en nykomling att släppas in i en väl sammanhållen flickgrupp men den som släpps in behandlas oftast som en jämlike – små flickor tycker om att leka samarbetande. Små pojkar leker oftare i större grupper, med mer individuellt oberoende, och utomhus där de gör saker istället för att prata. Det är lätt för en pojke att komma in i en grupp men när han väl är där så får han kämpa för sin ställning i gruppen. Här kommer talet in som består i att berätta historier om bravader och att skämta, men även att utmana och avleda andra pojkars verbala uppvisningar i syfte att upprätthålla status. Små pojkars tal är ofta ett tävlande i vem som är bäst på vad.

Självuppfattning

En könsstereotypi som förekommit i många år är att pojkar/män ofta överskattar sin förmåga i olika sammanhang och krediterar framgång till sig själva och misslyckande till omständigheterna. Flickor/kvinnor underskattar sin förmåga och krediterar framgång till omständigheterna och misslyckande till sig själva (Andrews 1987). Likaså bedömer

kvinnor ofta sin självsäkerhet som lägre inom manliga yrken, i motsats till män som inte skiljer sig i bedömd förmåga att klara av arbetsuppgifter oavsett kvinnlig eller manlig yrkesdomän (Betz & Hackett 1981). En fransk studie (Loudet-Verdier & Mosconi 1995) visade att matematiklärare interagerade oftare och längre med pojkar än med flickor, vilket påverkade de senares självsäkerhet i matematik negativt och Miura (citerad i Hess & Miura 1985) fann att detta förhållningssätt även gällde för ungdomar i åldrarna 11–13 år. Appelberg och Eriksson (1999) rapporterade samma tendens; när pojkar fick bedöma sin skicklighet i datoranvändning så gav de uttryck för en övervärdering medan flickor snarare undervärderade sin förmåga.

Kognitiva förmågor

Diskussionen om skillnader i pojkars och flickors spatiala och matematiska förmågor pågår sedan 70-talet (Aiken 1972; Maccoby & Jacklin 1974; Van Leuwen 1978; Halpern 1986) utan att egentligen ge något entydigt svar (Hess & Miura 1985; Rönnblom 1999). Nordvik och Amponsah (1998) utgick från hypotesen att spatiala skillnader mellan könen skulle avta i dagens moderna samhälle. Istället fann de att skillnaderna var precis lika stora och till männens fördel.

Förpubertala pojkars överlägsna spatiala och spatiomotoriska (t.ex. rotering) förmågor jämfört med flickors har ofta framhållits, från 4-årsåldern (Rosser, Ensing, Glider & Lane 1984) till 10-årsåldern (Johnson & Meade 1987; Kerns & Berenbaum 1991; Vederhus & Krekling 1996). Skillnaderna anses även vara universella och gäller afrikanska folk (Berry 1966; Mayes, Jahoda & Neilson 1988; Owen & Lynn 1993), ostindier (Owen & Lynn 1993) och asiatiska folk (Mann, Sasanuma, Sakuma & Masaki 1990). Könsskillnaderna förefaller även bestå långt in i 80-årsåldern gällande spatial rotation (Willis & Schaie 1988). När det gäller matematisk förmåga, kön och kultur varierar resultaten lite mer. Vita, svarta och asiatiska pojkar har funnits vara skickligare på tillämpning av problem och på problemlösning än flickor från samma jämförande kulturer medan flickor är bättre på beräkningar (Campell

1991; Engelhard 1990; Jensen 1988; Marshall & Smith 1987).

Fetler (1985) undersökte 11-åriga och 17-åriga elevers kognitiva förståelse och förmåga gällande datorarbete. Han fann att pojkar var klart överlägsna flickor bland 17-åringarna, med liknande mönster hos 11-åringarna gällande förståelse. De senare visade dock på bristande praktisk förmåga hos båda grupperna. Linns studie (1985) pekade dock på motsatt resultat för äldre barn, där flickorna utgjorde 40% av eleverna i datorkurser. När de väl inlett kursen så presterade de lika bra, eller bättre, än pojkarna och utgjorde 60% av de mest programmeringsbegåvade eleverna. Liknande resultat, med mycket små könsskillnader i kognitiva förmågor, rapporterade Mandinach och Fisher (citerade i Mandinach & Corno 1985). Mandinach och Corno (1985) betonade att studenternas kognitiva engagemang är avgörande för hur effektivt de lär sig datorinstruktioner och att detta engagemang även leder till en självreglerande kognitiv inlärningsprocess som ger upphov till bättre prestationer.

Enligt Linn (1985) måste barn på lägre skolnivåer lära sig att förstå datorinstruktioner genom att utföra uppgifter ordnade i en kognitiv kedja. Lärare på college-nivå klagar över att eleverna endast kan handskas med ett program som de lärt sig att använda. De har inte förmågan att generalisera sin kunskap till andra formella program. De tre huvuddelarna i denna kognitiva kedja är språkegenskaper (att förstå enskilda kommandon i programspråket), förmågor i design (mallar för att organisera grupper av programegenskaper samt procedurella förmågor) och generella förmågor i problemlösning.

Inläring

En tvåårig studie utfördes av Hawkins, Sheingold, Gearhart och Berger (1982) gällande inläring av ett enkelt datorprogram (LOGOS) för 8–9-åringar samt 11–12-åringar. Denna studie innehöll några mycket intressanta komponenter och refereras därför tämligen ingående. Syftet med studien var dels att undersöka de kognitiva inlärningsaspekterna och ifall kunskapen kunde generaliseras till andra problemlösningsområden, dels

att undersöka de sociala och organisatoriska aspekterna av att införa datorer i klassrummet. Datorinlärningen var individuellt schemalagd och barnen kunde även använda datorerna under icke-schemalagd tid. Flickor och pojkar hade således samma möjligheter att arbeta vid datorerna.

De första resultaten visade att flickor var mindre intresserade av att lära sig programmet LOGOS än pojkarna. I slutet på första året visade pojkarna betydligt större entusiasm inför programmet, de tillbringade mer tid med programmering (pojkar 34 timmar, flickor 22) och de visade på betydligt högre »expertis« i programmeringen. Skillnaderna var så stora att de yngre pojkarna (8–9 år) visade på högre datorkompetens än de äldre flickorna (11–12 år). I både de yngre och äldre elevgrupperna rangordnades (av läraren) endast pojkar som »experter« på programmet LOGOS. Läraren hade noterat denna brist på intresse och kompetens hos flickorna men inte kunnat identifiera var »felet« låg. (Det bör noteras att lärarna i denna studie var medvetna om och känsliga för problemet med flickor och datorer).

Inför det andra året omorganiserade lärarna materialet för att stödja barnens inlärning på ett effektivare sätt (t.ex. med strukturerade begrepp, projektidéer). De försökte tillbringa mer tid med flickorna och anpassa projekten till dem (programmera ordlekar). I slutet på andra året kvarstod könsskillnaderna till stor del men flickorna i de yngre grupperna hade förbättrats avsevärt; fyra flickor och två pojkar rangordnades som »experter« av läraren. De äldre flickorna klarade sig sämre: en flicka och sex pojkar rangordnades som experter. Intressant att notera är även att de flickor som betraktades som mycket bra och var intresserade av datorarbetet också var kompetenta i alla ämnen. Denna »generella« kompetens gällde inte alltid för pojkar, en del hade varit ointresserade av skolarbetet men »blommade upp« när de började arbeta med datorer.

De främsta skillnaderna i undervisningsmiljö

Fetler (1985) rapporterade att betydligt fler flickor än pojkar (i åldersgrupperna 11 år och 17 år) inte hade någon erfarenhet av datorer från skolan. Av de elever som använde datorer deltog flickorna generellt i lägre utsträckning i datoraktiviteter än pojkar. Samma resultat rapporterades från Nelson och Watson (1991) och Lanius (2000). Sheingold, Kane och Endreweit (1983) fann i en intervjustudie att pojkar var mer intresserade av datorer och använde dem mer för programmering och matematik medan flickornas intresse vaknade då de fick arbeta med grafisk mjukvara och skapa egna bilder och designer. Hawkins (1985) undersökte olika mjukvaror och fann att pojkar var klart mer intresserade av program som sammanställde data än flickor var. När det gäller ordbehandling så är skillnader mellan könen mindre (Hawkins 1985; Mundorf, Dholakia, Westin & Brownell 1992). Hawkins rapporterade också att ordbehandling föreföll ge upphov till samarbete mellan eleverna, vilket även Appelberg och Eriksson (1999) noterat. Detta är en vanlig stereotypi mellan könen: flickor tycker om att arbeta i en icke-tävlande miljö medan det för pojkar är tvärtom (Carli 1990; Duran & Carveth 1990; Terlon 1995).

Rekreation

Fetler (1985) redovisade även siffror för 11- resp. 17-åringar gällande användning av hemdatorer som visade att flickor i båda åldersgrupperna använde dessa i lägre utsträckning än pojkarna. Generellt sett så är det pojkar som använder datorer utanför skoltid, de är mer positiva till tekniken och litar mer på den än flickor (Chen 1986). De flesta spelprogram har tämligen aggressiva namn och är utformade för pojkar, enligt Miura och Hess (citerade i Hess & Miura 1985). Flickor lär sig tidigt att datorer är till för pojkar (Wajcman, citerad i Spotts, Bowman & Mertz 1997). Det är även vanligare att föräldrar satsar på pojkars datorutrustning och datorkurser än på flickors (Lockheed 1985; Hess & Miura 1985). Appelberg och Eriksson (1999) har funnit att flickor tycker om att använda ritprogram medan pojkar vill använda spelprogram med

hög aktivitetsnivå. Denna skillnad i aktiviteter utanför skolan leder till att flickor har en mer negativ attityd till datorer, som visats i ett flertal studier (t.ex. Collis 1989; Shashaani 1994).

Intressant är att flickor är mer intresserade av datorer som redskap än vad pojkar är. När det gäller att skriva, rita och sända e-post så föreligger få könsskillnader och detta gäller även vuxna kvinnor, som ofta använder datorer för e-postskrivande och informationshämtande (Håpnes & Rasmussen 1998). Flickor/kvinnor ställer alltså större krav på att det skall finnas en nyttoaspekt i användandet av datorer medan pojkar är mer intresserade av tekniken i sig (Terlon 1995; Appelberg & Eriksson 1999).

Programmering och utveckling

Pojkar är mycket mer intresserade av programmering (se studie av Hawkins ovan) än flickor och det finns betydligt fler pojkar på programmeringskurserna. I USA var det under 80-talet tre gånger så många pojkar som flickor som deltog i programmeringskurser (Kiesler, Sproull & Eccles 1985; Hess & Miura 1985) eller till och med nio gånger så många (Wilder, Mackie & Cooper 1985) och denna siffra hade inte förändrats mycket i mitten av 1990-talet (Sylge 1995). Lockheed (1985) föreslog tre bakomliggande mekanismer som kan förklara skillnaderna i attityd och inställning till datorer och programmering hos barn och ungdomar, som kan antas gälla även idag:

1. Programmering är associerat med matematik och detta är historiskt sett en manlig domän.
2. Programmering betonar regler vilket inte är kompatibelt med flickors/kvinnors inriktning på relationer.
3. Pojkar antas ha mer av den kognitiva skicklighet som behövs för programmering.

Den manliga dominans som alltid funnits inom matematik förefaller nu ha överflyttats till datorteknik och, som ovan påpekats, så är det lärare i just matematik och naturvetenskaperna som introducerade datorer

i skolan. Kvinnor som studerar IT-utveckling och programmering är ofta mer intresserade av de sociala aspekterna vid designutveckling, liksom att de vill se en praktisk nytta av utvecklingen. De sociala aspekterna upplevs dock som »perifera« i utbildningen och som att de har lägre status. Denna ligger på att utveckla maskintekniska nyheter (Håpnes & Rasmussen 1998).

Sammanfattning

Spotts, Bowman och Mertz (1997, s. 45) sammanfattar könsskillnader i IT och utbildning enligt följande:

- könsskillnader finns då det gäller tillgång till datorer och förmåga att använda dem, till männens fördel
- könsskillnader finns i de sätt varpå män och kvinnor lär sig att använda – och använder – tekniken
- könsskillnader finns i kopplingen attityder till, och ångest inför, datortekniken
- generella könsskillnader i attityd till teknik finns inte.

Till denna uppräknings kan läggas

- den tidiga socialiseringen från skola och föräldrar har stor betydelse för senare attityder och datoranvändning
- skolan måste ta hänsyn till att det finns könsskillnader och anpassa datorinläringen till dessa skillnader
- andelen kvinnliga studenter inom datorutbildningarna bör stimuleras, både för utveckling av design och mjukvara.

De främsta skillnaderna i arbetslivet

Som ovanstående beskrivning visat, så ses datorteknik som en maskulin företeelse, historiskt och kulturellt. Löfgren och Wikdahl (1997) uttryckte detta genom att beskriva lanserandet av ny informationsteknik som »pojkleksaker för stora och små män« (s. 9). De påpekade att IT-samhället domineras av »grabbarna«, både i språk och användande, medan

kvinnorna är kvar i rutinartade arbetsuppgifter. Sturmark (1997) ansåg också att männen, från puberteten och uppåt, sett till att få dominans inom IT-området, medan kvinnor hela tiden söker nyttoaspekten. Finns inte detta så är IT ointressant för dem. Detta är vad Dunkle, King, Kraemer och Danziger (1994) kallade »teknisk diskriminering«. Ebben och Kramarae (1993) betonade att kvinnor har bristande tillgång till både hårdvara och information, eftersom datornäten är dominerade av män. Spotts, Bowman och Mertz (1997) frågade sig varför kvinnor skulle bry sig om en teknik de är så alienerade ifrån. De undersökte därför lärares attityder och användning av dator teknik på en högskola. Resultaten visade att män angav mer kunskap om, och mer erfarenhet av, ny teknik än kvinnor, som främst använde sig av traditionella undervisningsmetoder. Manliga lärare var också säkrare på sin egen kunskap och förmåga inom datorområdet. Det fanns dock ingen skillnad mellan könen i verklig användning av datorer och båda grupperna fann ny teknik lika väsentlig för den utbildning de bedrev.

Inom de större datorföretagen så finns speciella datornät för kvinnliga anställda för att de skall kunna prata med varandra och teknikföretagen har börjat placera kvinnor i högre positioner. Trots detta så var det endast 5% kvinnor i högre positioner inom IT i USA 1996 (Wilde 1997) och 25% på mellanchefsnivå (Igbaria & Parasuraman 1997). De senare utförde en studie där de jämförde »profiler« på kvinnliga och manliga IT-anställda. De fann att kvinnan var i de tidiga 30-åren, college-utbildad, hade 8 års erfarenhet inom datorområdet och var systemprogrammerare eller systemanalytiker. Mannen var i de senare 30-åren, college-utbildad, hade 13 års erfarenhet inom området och var mellannivåchef (projektledare, konsult) och hade ungefär 80.000 kronor mer i årslön (\$ 10.000) (Igbaria & Parasuraman 1997). Enligt Mateyaschuk (1999) så ökar dock andelen kvinnor i arbetsledande positioner inom IT-området.

Attitydskillnader

Gutek och Bikson (1985) visade att kvinnor inom kontorsarbete hade mindre inflytande än män över implementering av dator teknik, trots att de använde den mer än männen, de var mindre autonoma och hade fler rutinuppgifter vid datorn. De visade sig trots detta vara mer nöjda än männen med sitt arbetsredskap – de nöjde sig helt enkelt med mindre. Resultatet var kontrollerat för arbetsstatus och berodde således inte på att kvinnor hade lägre positioner. Liknande resultat fann Dunkle, King, Kraemer och Danziger (1994) när de undersökte 3400 kontorsarbetare; män hade använt datorer längre än kvinnor, de hade mer vana vid programmering, de hade oftare gått någon datakurs och de hade oftare en persondator hemma. Kvinnorna var däremot mer nöjda med IT än männen. Detta mönster påminner mycket om de tidigare refererade barn- och ungdomsstudierna, vilket visar att attityderna inte förändras speciellt mycket från barndom/studieår och in i arbetslivet. Dunkle m.fl. fann dock ingen teknisk diskriminering i sin studie. Dessutom rapporterade de att kvinnor på alla nivåer av kontorsarbete var mer positiva till informationsteknikens påverkan på deras arbete än sina manliga arbetskamrater. Detta resultat fick även Allen (1995) i en studie av anställdas attityd och användande av ett internt e-postsystem; kvinnor tyckte att systemet var lättare att använda och att det var effektivare för många uppgifter än vad män gjorde.

Små pojkar, manliga tonåringar och vuxna män har ovan refererats som mer positiva till datorer och är säkrare på sin egen förmåga att handskas med dem, medan kvinnors tilltro till sin förmåga minskar från grundskolan och framåt. Badagliacco (1990) undersökte attityder hos datoranvändare och icke-datoranvändare och fann att män som var icke-användare var mer positiva till datorer än icke-användande kvinnor. Likaså visar även vuxna kvinnor högre grad av datorfobi än män (Gattiker 1988). Det skulle således föreligga skillnader mellan könen oavsett deras yrke, utbildning eller erfarenhet av datorer. Detta motsägs av Parry och Wharton (1994) som fann att när hänsyn togs till kontextuella faktorer,

träning och erfarenhet så försvann genusskillnader, liksom attitydskillnader, mellan kvinnor och män.

Randi Jerndal analyserade kvinnors uppfattning om IT (1998) och hur de använder tekniken i sitt dagliga liv (1999). I förstudien från 1996 fann hon att kvinnorna använde datorer på sin arbetsplats och mer sällan i hemmet, där det främst var mannen och barnen som utnyttjade tekniken. En del av de intervjuade kvinnorna i studien upplevde datorn som ett tvång, medan andra såg tekniken som en möjlighet. Jerndal drog slutsatsen att den attityd till datorn som skapas på arbetsplatsen får betydelse för vidare användning. De positivt inställda kvinnorna kommer att minska avståndet till männen i kompetens medan de negativt inställda kvinnorna (som väljer bort IT) kommer att hamna i en försämrad situation ur aspekterna information, kommunikation och arbetsmarknad, jämfört med männen. I den uppföljande studien fann Jerndal i sina intervjuer att den tidigare nämnda betoningen på nyttoaspekter i IT-användandet (ex. Sturmark) var viktigt. Kvinnorna hämtade information och spred information via e-post men skapade även hemsidor, som reklam för egna företag.

Skillnader i att påverka ny teknik

Hur stor möjlighet har kvinnor att påverka ny teknik på arbetsplatsen redan vid implementeringen? Enligt Murray (1994) som studerade laboratoriemiljöer var det i första hand männen som involverades i tekniska förändringar, kvinnor uteslöts oftast från besluten att introducera ny teknik och upplevde oftare att förändringen kom hastigt och överrumplande. Trots att kvinnor mer sällan fick delta i utbildning i hur man använder redskapen, ansåg de sig ha vunnit nya färdigheter och förmågor som ett resultat av den tekniska förändringen. Den främsta orsaken till dessa skillnader mellan könen förklarades med att kvinnorna befann sig i lågstatuspositioner.

Anledningen till att kvinnor så sällan deltar i beslut och implementering av ny teknik på arbetsplatsen kan vara överordnades underliggande

antaganden och attityder till kvinnor respektive män. Gutek (1994) gav tre skäl som berodde på chefers antaganden:

- chefer underskattar kvinnor och kvinnors arbete
- chefer har förväntningar på hur kvinnor skall bete sig (den s.k. »sex-role spillover«-effekten)
- chefer använder olika modeller för att utvärdera mäns resp. kvinnors prestationer. Det är överordnade som tar till sig ny teknik för att öka individens produktivitet och för att säkerställa denna, så därför erbjuds ny teknik till personer som har inflytande i organisationen och dit hör inte kvinnor. Bakom beteendet finns antagandet att kvinnor är mindre troliga för avancemang inom företaget och att deras huvudintresse är familjen, inte arbetet. Det är således mindre »värt« att satsa IT på kvinnor, eftersom organisationen inte får ut lika mycket som av en man.

Enligt Juliet Webster så är kvinnor lika uteslutna nu som de alltid har varit från att få medverka vid design och förande av IT. Hon ansåg också att det finns en fientlighet gentemot kvinnor inom IT-kulturen. Detta gäller hela världen, även de länder som uppvisar tämligen många kvinnor inom IT-yrken, såsom de nordiska länderna (Webster 1996). Hon ansåg inte heller att situationen skulle förändras av fler kvinnor inom IT. I de fall detta har varit framgångsrikt så har det berott på att kvinnorna kommit från medelklassmiljö med bättre utbildning bakom sig. För kvinnor inom lågstatusyrken så innebär en kvantitativ ökning ingenting alls.

Kommunikativa skillnader

Kramarae och Taylor (1994) identifierade fyra huvudproblem som kvinnor upplevde i kommunikationen i elektroniska nätverk. 1. Männerna monopoliserar och dominerar de elektroniska nätverken. Även i möten ansikte-mot-ansikte så anses män dominera utbytet och tala både oftare och längre än kvinnor (Tannen 1994). Ebben och Kramarae (1993) uppgav

att en kvinna anses vara dominant i samtalet om hon talar mer än 30% av samtliga meddelanden. 2. Sexuella trakasserier är inte ovanliga, både i form av sexistiska skämt och av fientlighet om kvinnan protesterar. 3. Kvinnor utesluts från många diskussioner och när de yttrar sig så betar sig män ibland mycket bestämt och påstridigt, eller aggressivt, tävlingsinriktat och dominant, vilket även Winkelmann (1997) påstod. 4. Herrtidningar och pornografi kommer att få stor spridning. Den sistnämnda förutsägelsen har visat sig stämma mycket väl, vilket avhåller många kvinnor från att delta i elektroniska nätverk.

Den stereotypa uppfattningen om kvinnor som relationscentrerade, emotionella, omhändertagande, samarbetande och stödjande (Kantowitz 1994; Tannen 1994; Aries 1998) får inte medhåll hos Winkelmann (1997) som påstod att kvinnor on-line är lika bitska, abstrakta och teoretiska som män. Gefen och Straub (1997) refererade till den så kallade »teknik-acceptans-modellen« (TAM) och menade att kvinnor och män inte skiljer sig åt i användande av e-post men i hur de uppfattar kommunikationen, dvs. hur de uttrycker sig i e-post. Deras studie visade att kvinnor uttryckte en högre grad av social närvaro (alltså samarbete, konsensus, stöd, intimitet) i e-post än män. Kvinnor ansåg sig även ha mer nytta av e-post än män hade, men de ansåg inte att funktionen var lättare att använda än män gjorde, vilket gick emot hypotesen. Detta förklaras dock med den generella tendensen hos män att behärska sin datoranvändning bättre än kvinnor. Slutsatsen av studien var att det finns könsskillnader i TAM och att man inom organisationer måste vara medvetna om att det finns en sådan könsskillnad och skapa bättre kommunikationsmiljöer, anpassade för båda könen. Det krävs formell träning i kommunikationsmedia ifall könsskillnaderna skall kunna utjämnas.

Marcella och Mowbray (citerade i Sylge 1995) var intresserade av hur kvinnor och män skiljde sig åt när de föreläste om tekniska spörsmål. 160 studenter fick bedöma 16 utskrivna föreläsningar, 8 av varje kön, där de ombads identifiera kön på föreläsare samt motivera sin bedömning. Resultatet visade att könsrelaterade stereotyper ledde till en korrekt slutsats om föreläsarens kön i de flesta fall, proportionerna korrekta

svar gentemot inkorrekt var 2:1. De främsta könsstereotyperna var att manliga föreläsare använde teknisk jargong i kombination med själv-säkerhet, alltså formalitet på ett auktoritärt sätt. De ansågs vara mer kunniga på datorer än kvinnorna men mindre villiga, eller skickliga, i att lära ut denna kunskap. Kvinnor använde ett oprecist språk som ibland tolkades som brist på kunskap samt mycket litet jargong. Adrianson och Dahlstrand (kommande) fann mycket få könsskillnader då 60 studenter, hälften av varje kön, bedömde 24 gruppdiskussioner med män och kvinnor. I varje grupp fanns en professor (manlig eller kvinnlig) eller motsvarande, samt fyra doktorander. Det förekom nästan inga stereotypa uppfattningar om kön eller status, oavsett om bedömaren kände till kön och status eller inte. Detta tyder på att bedömarna, i denna studie, koncentrerade sig på innehållet av det sagda, inte vem som hade sagt det.

Stereotypiska skillnader i kommunikationsutbyte antas minska om sociala ledtrådar reduceras (som i datorstödd kommunikation utan visuella ledtrådar), vilket man funnit stämma vid förhandlingar (Stuhlmacher & Whalters 1999; Bhappu, Griffith & Northcraft 1997; Whalters, Stuhlmacher & Meyer 1998). Dessa studier visade dock att män förhandlar sig till bättre villkor (löner, arbete, positioner etc.) än kvinnor, oavsett medium. Selfe och Meyer (1991) fann att män som innehade en hög statusposition off-line dominerade diskussionen on-line, både då namn var känt och anonymt. Samtidigt kom resultat från studier som visade att män använde mer aggressiva taktiker i on-line-diskussioner, en del av dem explicit riktade mot kvinnliga deltagare (Herring 1993; Herring, Johnson & DiBenedetto 1992; Kramarae & Taylor 1994). I en on-line-enkät fann Herring (1993) att kvinnor i högre utsträckning än män reagerade aversivt mot denna aggressiva kommunikationsstil; de slutade att kommunicera eller lämnade diskussionslistorna. Det blev även allt vanligare att kvinnor utsattes för manliga trakasserier.

Media-rikhets-teorin

Media-rikhets-teorin förfäktar att prestationer förbättras ju rikare media som grupper använder, dvs. ansikte-mot-ansikte är det fullödigaste mediet medan skriftlig, anonym kommunikation är det »fattigaste« (Rice 1992). Kvinnor anses ha större förmåga att sända och ta emot icke-verbala signaler och att förstå sådana signaler (Briton & Hall 1995) och skulle därför ha större nackdelar av datorstödd kommunikation än män. Peltz (1999) ansåg att kvinnor är på stark frammarsch när det gäller att kommunicera via dator, beroende på en större entusiasm inför kontorsteknik än män. Datorstödd kommunikation har, som tidigare nämnts, föreslagits besitta en demokratiserande effekt, eftersom kvinnor skulle kunna delta i kommunikationen på ett mer jämlikt sätt. Kön- och status effekter skulle inte få lika stor genomslagskraft (Sproull & Kiesler 1991a, 1991b), vilket inte visat sig stämna gällande Internet-diskussioner, där kvinnor får betydligt mindre utrymme än män (Clausen 1991). Gällande svenska förhållanden så fann Adrianson (2001) inga skillnader i kön eller status vid kommunikation ansikte-mot-ansikte eller via datorstött medium. Kvinnorna i dessa diskussioner uppvisade inte de sedvanliga stereotyperna i kommunikationen, men däremot en tendens för kvinnor i statusposition att dominera över både andra kvinnor och män.

Dennis och Kinney (1999) testade Media-rikhets-teorin och konstaterade att den enda grupp som presterade bättre ansikte-mot-ansikte var grupper som bestod av endast kvinnor. Mixade grupper, eller enbart män i grupperna, uppvisade inga skillnader beroende på media. Orsaken till detta, enligt författarna, var just att kvinnogruppen on-line påverkades av mediet beroende på att de inte kunde avläsa icke-verbala signaler och kommunikationer, vilket ledde till att det tog längre tid att fatta ett beslut. Kvaliteten på beslutet, eller kvinnornas positiva omdöme om on-linediskussionen, påverkades dock inte av detta.

Diskussion

Det som är mest slående i denna översiktliga litteraturgenomgång är att skillnaderna i attityd och inställning till IT från tonår till vuxen ålder är så små. Man undrar varför inga attitydförändringar sker trots ökad datorvana och trots ökade möjligheter att utnyttja den nya tekniken. Pojkar/män är lika entusiastiska idag som för 15 år sedan medan kvinnor är lika avvaktande och tvekan om sin egen förmåga. Skolans ansvar är stort i detta sammanhang, liksom i alla andra. Det mest positiva är att förskolebarn verkar vara ganska könsneutrala i sitt förhållande till tekniken, något som dock ändras redan vid 10-årsåldern. Det är lockande att dra slutsatsen att där förskollärarna lyckas stimulera och aktivera barnen i datoranvändning misslyckas grundskollärarna helt. Så enkelt är det förstås inte. Pojkar introduceras till teknik, och förväntas vara intresserade av bilar och tåg, mycket tidigt. Denna »tekniska« förväntan från föräldrarnas och omgivningens sida är inte lika uttalad för flickor. Till detta skall sedan läggas samhällets förväntningar på studieval och yrkesval, där flickor fortfarande ses som en minoritet på de tekniska och naturvetenskapliga områdena. Flickor blir annorlunda behandlade på dessa områden, av studiekamrater och av lärare, medvetet eller omedvetet, mycket beroende på att de är så »synliga«. Det gäller att ta vara på den neutrala inställning som barn har före 12-årsåldern. Unga människor måste få samma tillgång och ha samma inflytande över de redskap de förväntas använda. Är det sedan så att man föredrar olika aktiviteter beroende på sin könstillhörighet så må så vara. Det väsentliga är att barn och ungdomar inte bemöts av könsattityder från omgivningen, om de väljer det ena eller det andra.

Det andra som är slående är forskningens frågeställningar – de har inte heller förändrats på 15 år. Det är ofta samma problem som skall analyseras som man stod inför på 1980-talet. Beror detta på att problemen inte fått något svar, eller någon lösning? Upprepas samma frågeställningar i nya skepnader? Hur som helst, om männens dominans över media skall minska, till förmån för kvinnors inflytande, så krävs förstås att kvinnor blir mer positiva till datoranvändning även privat,

och för fler ändamål än e-post. Man måste lära sig ett redskap för att inse vilken nytta det kan medföra. Många kvinnor idag är dubbelarbetande och att då hurtigt föreslå en datorkurs, är knappast populärt. För att öka kvinnors privatbruk av IT så måste tekniken göras billig och lätt-tillgänglig, dvs. kvinnor skall ha möjlighet att använda tekniken när det passar in i deras vardag. Detta ställer stora krav på kommunikationen mellan »dator« och människa – datorn måste samarbeta. För detta krävs bra manualer som är anpassade till kvinnors sätt att tänka och använda information. Gunilla och Jan-Eric Litton (1996) gjorde en stor insats på detta område med sin Internet-manual. Det är högst troligt att också många män skulle välkomna fler sådana manualer. Det finns ingen som har något att förlora på att fler kvinnor får inflytande över IT, från utformandet av design till implementering och användande.

Lillemor Adrianson har forskat inom området datorstödda kommunikationssystem sedan 1980-talet utifrån olika perspektiv såsom arbetsorganisation, problemlösande, ledarskap, kognitiva minnesprocesser, socialpsykologiska processer samt status och genus.
E-post: Lillemor.Adrianson@hb.se

Referenser

- ABOITZ, F., SCHEIBEL, A.B., FISHER, R.S. & ZAIDEL, E. (1992): Fiber Composition of the Human Corpus Callosum. *Brain Reseach* nr 1-2, vol. 598, 143-153.
- ADAM, A. (2000): Gender and Computer Ethics in the Internet Age. *The CPSR Newsletter* nr 1, vol. 18.
- ADRIANSON, L. (2001): Gender and Computer-Mediated Communication: Group processes in problem solving. *Computers in Human Behavior* nr 1, vol. 17, 71-94.
- ADRIANSON, L. & DAHLSTRAND, U. (kommande): Gender-Stereotypes in Computer-Mediated Communication.
- AIKEN, L. (1972): Biodata Correlates of Attitudes Toward Mathematics in Three Age and Two Sex Groups. *School Science and Mathematics* nr 5, vol. 72, 386-395.
- ALLEN, B. (1995): Gender and Computer-Mediated Communication. *Sex Roles* nr 7/8, vol. 32, 557-563.
- ALLEN, L.S. & GORSKI, R.A. (1991): Sexual Dimorphism of the Anterior Commissure and Massa Intermedia of the Human Brain. *Journal of Comparative Neurology* nr 1, vol. 312, 97-104.
- ANDERSDOTTER, G. (1997): Nördar och användare: Några tankar kring manlighet och kvinnlighet i datorernas värld. *Kulturella perspektiv* nr 2, 42-50.
- ANDREWS, P.H. (1987): Gender Differences in Persuasive Communication and Attribution of Success and Failure. *Human Communication Research* nr 3, vol. 13, 372-385.
- ANKNEY, C.D. (1992): Sex Differences in Relative Brain Size: The mismeasure of women, too? *Intelligence* nr 3-4, vol. 16, 329-336.

- APPELBERG, L. & ERIKSSON, M-L. (1999): *Barn erövrar dator*. Lund: Studentlitteratur.
- ARIES, E. (1998): Gender Differences in Interaction: A reexamination. I: D. Canary & K. Dindia, red. *Sex Differences and Similarities in Communication: Critical essays and empirical investigations of sex and gender in interaction*. Hillsdale, N.J.:Erlbaum, 65–81.
- BADAGLIACCO, J. (1990): Gender and Race Differences in Computing Attitudes and Experience. *Social Science Computer Review* nr 1, vol. 8, 42–63.
- BARRETT, E. & LALLY, V. (1999): Gender Differences in an On-Line Learning Environment. *Journal of Computer-Assisted Learning* nr 1, vol. 15, 48–60.
- BECKER, H.J. (1985): Men and Women as Computer-Using Teachers. *Sex Roles* nr 3/4, vol. 13, 137–148.
- BERRY, J.W. (1966): Temne and Eskimo Perceptual Skills. *International Journal of Psychology* nr 1, 202–229.
- BETZ, N.E. & HACKETT, G. (1981): The Relationship of Career-Related Self-Efficacy Expectations to Career Options in College Women and Men. *Journal of Counseling Psychology* vol. 28, 399–410.
- BHAPPU, A.D., GRIFFITH, T.L. & NORTHCRAFT, G.B. (1997): Media Effects and Communication Bias in Diverse Groups. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* nr 3, vol. 70, 199–205.
- BJÖRK, L-E. & SAVING, J. (1975): *Datorer på våra villkor*. Malmö: Liber Läromedel.
- BRITON, N.J. & HALL, J.A. (1995): Beliefs About Female and Male Nonverbal Communication. *Sex Roles* nr 1–2, vol. 32, 79–90.
- BROSANAN, M.J. & DAVIDSON, M. (1994): Computerphobia: Is it a particularly female phenomenon? *The Psychologist* nr 2, vol. 7, 73–78.
- BUCHANAN, E.A. (2000): Strangers in the »Myst« of Video Gaming: Ethics and representation. *The CPSR Newsletter* nr 1, vol. 18.
- CAMPELL, J.R. (1991): The Roots of Gender Inequity in Technical Areas. *Journal of Research in Science Teaching* nr 28, 251–264.
- CARLI, L.L. (1990): Gender, Language and Influence. *Journal of Personality and Social Psychology* nr 5, vol. 59, 941–951.

- CARSTARPHEN, M.G. & JOHNSON-LAMBIASE, J. (1998): Domination and Democracy in Cyberspace: Reports from the majority media and ethnic/gender margins. I: B. Ebo, red. *Cyberghetto or Cybertopia? Race, class and gender on the Internet*. Westport: Praeger Publishers, 121–135.
- CHEN, M. (1986): Gender and Computers: The beneficial effects of experience on attitudes. *Journal of Educational Computing Research* nr 3, vol. 2, 265–282.
- CHRISTENSEN, H.R. (1998): Kön i cyberspace. *Kvinder, Køn og Forskning* nr 1, 2–4.
- CLAUSEN, H. (1991): Electronic Mail as a Tool for the Information Professional. *The Electronic Library* nr 2, vol. 9, 73–84.
- COLLIS, B.A. (1989): National Trends in Computer Use among Canadian Secondary School Students: Implications for cross-cultural analyses. *Journal of Research on Computing in Education* nr 1, vol. 22, 77–89.
- CRONBERG, T. (1994): Women and the Popular Participation in Technological Change. I: E. Gunnarsson & L. Trojer, red. *Feminist Voices on Gender, Technology and Ethics*. Luleå: Centre for women's studies, Luleå University of Technology, 93–102.
- DENNIS, A.R. & KINNEY, S.T. (1999): Gender Differences in the Effects of Media Richness. *Small Group Research* nr 4, vol. 30, 405–438.
- DUNKLE, D., KING, J.L., KRAEMER, K.L. & DANZIGER, J.N. (1994): Women, Men and Information Technology: A gender-based comparison of the impacts of computing experienced by white collar workers. *Technological Innovation and Human Resources* vol. 4, *Women and Technology*, 31–63.
- DURAN, R.L. & CARVETH, R.A. (1990): The Effects of Gender-Role Expectations upon Perceptions of Communicative Competence. *Communication Research Reports* nr 1, vol. 7, 25–33.
- EBBEN, M. & KRAMARAE, C. (1993): Women and Information Technologies: Creating a cyberspace of our own. I: J.H. Taylor, C. Kramarae & M. Ebben, red. *Women, Information Technology and Scholarship*. Urbana, Ill.: Center for Advanced Studies, 15–27.
- ENGELHARD, G. (1990): Gender Differences in Performance on Mathematics Items: Evidence from the United States and Thailand. *Contemporary Educational Psychology* nr 1, vol. 15, 13–16.

- EUBANKS, V. (2000): Paradigms and Perversions: A women's place in cyberspace. *The CPSR Newsletter* nr 1, vol. 18.
- FARENGA, S.J. & JOYCE, B.A. (1999): Intentions of Young Students to Enroll in Science Courses in the Future: An examination of gender differences. *Science Education* nr 1, vol. 83, 55–75.
- FETLER, M. (1985): Sex Differences on the California Statewide Assessment of Computer Literacy. *Sex Roles* nr 3/4, vol. 13, 181–191.
- FORSBERG, L. (1996): Långt kvar till varannan damernas. *Sunetten* nr 8, vol. 5, 1–2.
- GAJJALA, R. & MAMIDIPUDI, A. (1999): Cyperfeminism, Technology, and International »Development«. *Gender and Development* nr 2, vol. 7, 8–16.
- GATTIKER, U.E. (1988): Technological Adaption: A typology for strategic human resource management. *Behaviour and Information Technology* vol. 7, 53–59.
- GEFEN, D. & STRAUB, D.W. (1997): Gender Differences in the Perception and Use of E-mail: An extension to the technology acceptance model. *MIS Quarterly* nr 4, vol. 21, 389–401.
- GIBBS, S. (1998): Women on the Web. *The European Journal of Women's Studies* nr 2, vol. 5, 253–261.
- GOUCHIE, C. & KIMURA, D. (1991): The Relationship between Testosterone Levels and Cognitive Ability Patterns. *Psychoneuroendocrinology* nr 4, vol. 16, 323–334.
- GRIMSHAW, G.M., SITARENOS, G. & FINEGAN, J.K. (1995): Mental Rotation at 7 Years: Relations with prenatal testosterone levels and spatial play experience. *Brain & Cognition* nr 1, vol. 29, 85–100.
- GUTEK, B.A. (1994): Clerical Work and Information Technology: Implications of managerial assumptions. *Technological Innovation and Human Resources* vol. 4, *Women and Technology*, 205–226.
- GUTEK, B.A. & BIKSON, T.K. (1985): Differential Experiences of Men and Women in Computerized Offices. *Sex Roles* nr 3/4, vol. 13, 123–135.
- GVU (2000, februari): Gvu's WWW User Surveys 12th Annual Survey. URL: http://www.cc.gatech.edu/gvu/user_surveys/
- HALPERN, D.F. (1986): *Sex Differences in Cognitive Abilities*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

- HAWKINS, J. (1985): Computers and Girls: Rethinking the issues. *Sex Roles* nr 3/4, vol. 13, 165–180.
- HAWKINS, J., SHEINGOLD, K., GEARHART, M. & BERGER, C. (1982): Microcomputers in Schools: Impact on the social life of elementary classrooms. *Journal of Applied Developmental Psychology* nr 4, vol. 3, 361–373.
- HERRING, S. (1993): Gender and Democracy in Computer-Mediated Communication. *Electronic Journal of Communication* nr 2, vol. 3.
- HERRING, S., JOHNSON, D.A. & DIBENEDETTO, T. (1992): Participation in Electronic Discourse in a »Feminist« Field. I: K. Hall, M. Bucholtz & B. Moonwomon, red. *Locating Power: Proceedings of the Second Berkeley Women and Language Conference*. (Berkeley Women and Language Group). Oxford: Blackwell, 250–262.
- HESS, R.D. & MIURA, I.T. (1985): Gender Differences in Enrollment in Computer Camps and Classes. *Sex Roles* nr 3/4, vol. 13, 193–203.
- HÅPNES, T. & RASMUSSEN, B. (1998): Internet og multimedia – avmaskulinisering av IT? *Kvinder, Køn og Forskning* nr 1, 34–47.
- IGBARIA, M. & PARASURAMAN, S. (1997): Women in the Professions. *Information Systems Management* nr 3, vol. 14, 44–54.
- IT-KOMMISSIONEN (1996): Kvinnor och IT: Dokumentation från IT-kommissionens och Socialdepartementets dialogkonferens 5–6 december, 1985. (Publikation 1996:4). Stockholm: IT-kommissionen.
- JENSEN, A.R. (1988): Sex Differences in Arithmetic Computation and Reasoning in Prepubertal Boys and Girls. *Behavioral & Brain Science* nr 2, vol. 11, 198–199.
- JERNDAL, R. (1998): Kvinnors nätverk: användning av IT i virtuella och fysiska nätverk för kunskapsutveckling och försörjning. (Occasional papers; 1998:8). Göteborg: Kulturgeografiska institutionen, Handelshögskolan.
- JERNDAL, R. (1999): IT i kvinnors tjänst: en resurs för vardagens pussel. (Occasional papers; 1999:7). Göteborg: Kulturgeografiska institutionen, Handelshögskolan.
- JOHNSON, E.S. & MEADE, A.C. (1987): Developmental Patterns of Spatial Ability: An early sex difference. *Child Development* nr 3, vol. 58, 725–740.
- KANTROWITZ, B. (1994): Men, Women, Computers. *Newsweek* May 16, 48–52.

KERNS, K.A. & BERENBAUM, S.A. (1991): Sex Differences in Spatial Ability in Children. *Behavior Genetics* vol. 21, 383–396.

KIESLER, S., SPROULL, L. & ECCLES, J.S. (1985): Pool Halls, Chips, and War Games: Women in the culture of computing. *Psychology of Women Quarterly* nr 4, vol. 9, 451–462.

KOLATA, G. (1983): Math Genius May Have a Hormonal Basis. *Science* nr 222, 1212.

KRAMARAE, C. & TAYLOR, J. (1994): Women and Men on Electronic Networks: A conversation or a monologue? I: E. Gunnarsson & L. Trojer, red. *Feminist Voices on Gender, Technology and Ethics*. Luleå: Centre for women's studies, Luleå University of Technology, 163–175.

LANIUS, C. (2000): Getting Girls Interested in Computer Science.
URL: <http://math.rice.edu/~lanius/club/girls3.html>

LINN, M.C. (1985): Fostering Equitable Consequences from Computer Learning Environments. *Sex Roles* nr 3/4, vol. 13, 229–240.

LITTON, G. & LITTON, J-E. (1996): *Internet för kvinnor*. Bromma: Guiden Tryck.

LOCKHEED, M.E. (1985): Women, Girls, and Computers: A first look at the evidence. *Sex Roles* nr 3/4, vol. 13, 115–121.

LOUDET-VERDIER, J. & MOSCONI, N. (1995): Interaction Between Teachers and Students (Girls and Boys) in Mathematics Classes. I: *The Scientific Education of Girls*. Paris: UNESCO, 139–148.

LUCAS, T.H., LOMBARDINO, L.J., ROPER, S.N. & LEONARD, C.M. (1996): Effects of Handeness and Gender on Hippocampal Size in Normal Children: An MRI study. *Society for Neuroscience Abstracts* vol. 22, 1860.

LÖFGREN, O. & WIKDAHL, M. (1997): Cyberdrömmar och IT vardag. *Kulturella perspektiv* nr 2, 2–11.

MACCOBY, E.E. & JACKLIN, C.N. (1974): *The Psychology of Sex Differences*. Stanford: Stanford University Press.

MANDINACH, E.B. & CORNO, L. (1985): Cognitive Engagement Variations Among Students of Different Ability Level and Sex in a Computer Problem Solving Game. *Sex Roles* nr 3/4, vol. 13, 241–251.

- MANN, V.A., SASANUMA, S., SAKUMA, N. & MASAKI, S. (1990): Sex Differences in Cognitive Abilities: A cross-cultural perspective. *Neuropsychologica* vol. 28, 1063–1077.
- MARSHALL, S.P. & SMITH, A.W. (1987): Sex Differences in Learning Mathematics: A longitudinal study with item and error analyses. *Journal of Educational Psychology* nr 4, vol. 79, 372–383.
- MATEYASCHUK, J. (1999): Women Make Gains in Top Management. *Information Week* Sept., 747, 114.
- MAYES, J.T., JAHODA, G. & NEILSON, I. (1988): Patterns of Visual-Spatial Performance and »Spatial Ability«: Dissociation of ethnic and sex differences. *British Journal of Psychology* vol. 79, 105–119.
- MORGADE, G. & BONDER, G. (1995): Women, Mathematics and Natural Sciences. I: *The Scientific Education of Girls*. Paris: UNESCO, 124–138.
- MOURSUND, D., red. (1984): Special Issue: Computer Equity: Overview, research, practical ideas. *Computing Teacher* nr 5, vol. 11, 443–447.
- MUNDORF, N., DHOLAKIA, N., WESTIN, S. & BROWNELL, W. (1992): Reevaluating Gender Differences in New Communication Technologies. *Communication Research Reports* nr 2, vol. 9, 171–181.
- MURRAY, F. (1993): A Separate Reality: Science, technology and masculinity? I: E. Green, J. Owen & D. Pain, red. *Gendered by Design: Information technology and office systems*. London: Taylor & Francis, 64–80.
- MURRAY, L. (1994): Women in Science Occupations: Some impacts of technological change. *Technological Innovation and Human Resources* vol. 4, *Women and Technology*, 94–126.
- MÖRTBERG, C. (1994): Computing as Masculine Culture. I: E. Gunnarsson & L. Trojer, red. *Feminist Voices on Gender, Technology and Ethics*. Luleå: Centre for women's studies, Luleå University of Technology, 133–144.
- NELSON, C.S. & WATSON, J.A. (1991): The Computer Gender Gap: Children's attitudes, performance and socialization. *Montessori Life* Fall, 33–35.
- NORDVIK, H. & AMPONSAH, B. (1998): Gender Differences in Spatial Abilities and Spatial Activity among University Students in an Egalitarian Educational System. *Sex Roles* nr 11/12, vol. 38, 1009–1023.

OKEBUKOLA, P.A. (1993): The Gender Factor in Computer Anxiety and Interest among some Australian High School Students. *Educational Research* nr 2, vol. 35, 181–188.

OWEN, K. & LYNN, R. (1993): Sex Differences in Primary Cognitive Abilities among Blacks, Indians and Whites in South Africa. *Journal of Biosocial Science* nr 4, vol. 25, 557–560.

PARRY, L.E. & WHARTON, R.R. (1994): Networking in the Workplace: The role of gender in electronic communications. *Technological Innovation and Human Resources* vol. 4, *Women and Technology*, 65–91.

PELTZ, J. (1999, Jan. 18): Women Tout Work Technology. *PC World Online*. URL: <http://WWW2.pcworld.com/pcwtoday/article/0,1510,9362,00.html>

RICE, R.E. (1992): Task Analyzability, Use of New Media, and Effectiveness: A multi-site exploration of media richness. *Organization Science* nr 4, vol. 3, 475–500.

ROGERS, E.M. (1986): *Communication Technology*. New York: Free Press.

ROSEN, L.D. & MAGUIRE, P.D. (1990): Myths and Reality of Computerphobia: A meta-analysis. *Anxiety Research* vol. 3, 175–191.

ROSEN, L.D., SEARS, D.C. & WEIL, M.M. (1993): Treating Technophobia: A longitudinal evaluation of the computerphobia reduction program. *Computers in Human Behavior* nr 1, vol. 9, 27–50.

ROSEN, L.D. & WEIL, M.M. (1990): Computers, Classroom Instruction, and the Computerphobic University Student. *Collegiate Microcomputer* nr 4, vol. 8, 275–283.

ROSEN, L.D. & WEIL, M.M. (1995): Computer Availability, Computer Experience and Technophobia among Public School Teachers. *Computers in Human Behavior* nr 1, vol. 11, 9–31.

ROSSER, R.A., ENSING, S.S., GLIDER, P.J. & LANE, S. (1984): An Information-Processing Analysis of Children's Accuracy in Predicting the Appearance of Rotated Stimuli. *Child Development* nr 6, vol. 55, 2204–2211.

RÖNNBLM, M. (1999): Våga tänka kvinnligt! *Bang* nr 4.

SAUNDERS, G. (1978): What are the Real Problems Involved in Getting Computers into the High School? *Mathematics Teacher* nr 5, vol. 71, 443–447.

SCB (2000): Svensk IT-statistik. Datoranvändning i hemmet bland befolkningen 16–64 år. URL: <http://www.scb.se/internationellt/eu/it.asp#svensk>

- SCHRAGE, M. (1999): Why can't a woman be more like a man? *Fortune* nr 4, vol. 140, 184.
- SELFE, C.L. & MEYER, P.R. (1991): Testing Claims for On-Line Conferences. *Written Communication* nr 2, vol. 8, 163–192.
- SHASHAANI, L. (1994): Gender-Differences in Computer Experience and Its Influence on Computer Attitudes. *Journal of Educational Computing Research* nr 4, vol. 11, 347–367.
- SHEINGOLD, K., KANE, J. & ENDREWEIT, M. (1983): Microcomputer Use in Schools: Developing a research agenda. *Harvard Educational Review* vol. 53, 412–432.
- SPENDLER, D. (1993): Electronic Scholarship: Perform or perish? I: J.H. Taylor, C. Kramarae. & M. Ebben, red. *Women, Information Technology and Scholarship*. Urbana, Ill.: Center for Advanced Studies, 28–43.
- SPOTTS, T.H., BOWMAN, M.A. & MERTZ, C. (1997): Gender and Use of Instructional Technologies: A study of university faculty. *Higher Education* nr 4, vol. 34, 421–436.
- SPROULL, L. & KIESLER, S. (1991a): Computers, Networks and Work. *Scientific American* nr 3, vol. 265, 84–91.
- SPROULL, L. & KIESLER, S. (1991b): *Connections: New ways of working in the networked organization*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- STASZ, C., SHAVELSON, R.J. & STASZ, C. (1985): Teachers as Role Models: Are there gender differences in micro-computer based mathematics and science instruction? *Sex Roles* nr 3/4, vol. 13, 149–164.
- SYLGE, C. (1995): Wired Women: Information technology, the workplace and the gender debate. *Managing Information* nr 10, vol. 2, 17–21.
- STUHLMACHER, A.F. & WHALTERS, A.E. (1999): Gender Differences in Negotiation Outcome: A meta-analysis. *Personell Psychology* nr 3, vol. 52, 653–678.
- STUEDAHL, D. (1998): Kropslos och konslos. *Kvinder, Køn og Forskning* nr 1, 22–33.
- STURMARK, C. (1997): *IT och renässansmänniskans återkomst*. Stockholm: Norstedts.
- SWAAB, D.F. & HOFMAN, M.A. (1995): Sexual Differentiation of the Human Hypothalamus in Relation to Gender and Sexual Orientation. *Trends in Neurosciences* nr 6, vol. 18, 264–270.

- TANNEN, D. (1990): *You just don't understand*. N.Y.: Ballantine Books.
- TANNEN, D. (1994): Gender. *Newsweek* May 16, 52–53.
- TERLON, C. (1995): Girls and the New Information Technologies. I: *The Scientific Education of Girls*. Paris: UNESCO, 118–123.
- TODMAN, J. (2000): Gender Differences in Computer Anxiety among University Entrants since 1992. *Computers & Education* nr 1, vol. 34, 27–35.
- TURKLE, S. (1984): Women and Computer Programming: A different approach. *Technology Review* nr 8, vol. 87, 48–50.
- VAN GOOZEN, S.H.M., COHEN-KETTENIS, P.T., GOOREN, L.J.G., FRIJDA, N.H. & VAN DE POLL, N.E. (1995): Gender Differences in Behaviour: Activating effects of cross-sex hormones. *Psychoneuroendocrinology* nr 4, vol. 20, 343–363.
- VAN LEUWEN, M.S. (1978): A Cross-Cultural Examination of Psychological Differentiation in Males and Females. *International Journal of Psychology* nr 13, 91–122.
- VEDERHUS, L. & KREKLING, S. (1996): Sex Differences in Visual Spatial Ability in 9-year-old Children. *Intelligence* nr 1, vol. 23, 33–43.
- WAJCMAN, J. (1991): *Feminism Confronts Technology*. Oxford: Blackwell.
- WARE, M.C. & STUCK, M.F. (1985): Sex-Role Messages Vis-a-vis Microcomputer Use: A look at the pictures. *Sex Roles* nr 3/4, vol. 13, 205–214.
- WEBSTER, J. (1996): *Shaping Women's Work: Gender, employment and information technology*. London: Longman.
- WHALTERS, A.E., STUHLMACHER, A.F. & MEYER, L.L. (1998): Gender and Negotiator Competitiveness: A meta-analysis. *Organization Behavior and Human Decision Processes* nr 1, vol. 76, 1–29.
- WILDE, C. (1997): Women Cut through IT's Glass Ceiling. *Information Week* 614, 83–85.
- WILDER, D., MACKIE, D. & COOPER, J. (1985): Gender and Computers: Two surveys of computer-related attitudes. *Sex Roles* nr 3/4, vol. 13, 215–228.
- WILLIAMS, W. & OGLETREE, M. (1992): Preschool Children's Computer Interest and Competence: Effects of sex and gender role. *Early Childhood Research Quarterly* nr 1, vol. 7, 135–143.

WILLIS, S.L. & SCHAIE, K.W. (1988): Gender Differences in Spatial Ability in Old Age: Longitudinal and intervention findings. *Sex Roles* nr 3-4, vol. 18, 189-203.

WINKELMANN, C.L. (1997): Morphing the Academic/Community Divide. *Frontiers* nr 1, vol. 18, 19-42.