



SPOT PÅ NY FORSKNING

KØNSFORDOMME SKABER COMPUTERULIGHEDER

Den skæve kønsfordeling på it-uddannelserne grundlægges allerede før de unge forlader folkeskolen. Det viser en ny international undersøgelse, som også slår fast, at de danske skoleelevers it-kompetencer generelt er i top.



På trods af at computere og informationsteknologier er mere udbredte end nogensinde, har den kønsmæssige ubalance på it-uddannelserne ikke rykket sig afgørende i årevis.

Kvindernes andel af ansøgerne udgør tilsammen under 20 procent på landets universiteter inden for datalogi, datateknologi og softwareudvikling. Og dét på trods af at der i de senere år er blevet iværksat en lang række initiativer, der skal få flere unge kvinder til at vælge datafag. Formentlig er der tale om en skævhed, som grundlægges meget tidligt. Det er en af konklusionerne i den nyeste internationale undersøgelse af skoleelevers it-kompetencer, ICILS 2018, som Nationalt Center for Skoleforskning (NCS) på DPU, Aarhus Universitet, har været med til at lave.

”Allerede i folkeskolen er der grundlæggende uligheder, når det kommer til piger og drenges indstilling til en fremtid inden for it-fagene og tillid til deres egne evner,” siger professor MSO Jeppe Bundsgaard, som har været leder af den danske del af undersøgelsen.

I 8. klasse håber 44 procent af drengene således på at finde et arbejde med avanceret it, mens det kun er 15 procent af pigerne. Og når det drejer sig om at studere noget med computere og it, så har 46 procent af drengene tanker om det mod kun 18 procent af pigerne. Allerede før eleverne forlader folkeskolen, er mønsteret med andre ord sådan, at blandt de elever, der overvejer en it-uddannelse, er to ud af tre drenge.

”De indsats, der bliver sat i værk for at få flere kvinder ind på it-uddannelserne, er typisk rettet mod gymnasieelever og unge kvinder på sabbatår. Men ser vi på resultaterne af ICILS, bliver de muligvis iværksat en postgang for sent,” siger Jeppe Bundsgaard.

Undersøgelsen ICILS kortlægger og sammenligner kompetencer i datalogisk tænkning og computer- og informationskompetencer blandt 8.-klasse-elever i 12 forskellige lande. Den blev gennemført i 2018 for anden gang, og resultaterne blev offentliggjort i november 2019.

ICILS-undersøgelsen tester elevernes kompetencer gennem en række forskellige computerbaserede opgaver. Eksempelvis skal eleverne bl.a. gennemskue forsøg på at narre dem på nettet og vise, hvordan de kan arbejde med digitale kommunikationsværktøjer. Men samtidig spørges der i ICILS-undersøgelsen også ind til elevernes anvendelse af it i skolen og i fritiden og deres opfattelse

»Allerede i folkeskolen er der grundlæggende uligheder, når det kommer til piger og drenges indstilling til en fremtid inden for it-fagene og tillid til deres egne evner«

Jeppe Bundsgaard

af og indstilling til at arbejde med computere og informationsteknologi.

”Helt overordnet, så klarer danske elever sig rigtig fint, når man sammenligner med andre lande, og eleverne er tilmed blevet dygtigere siden den foregående undersøgelse for fem år siden,” fortæller Jeppe Bundsgaard.

Vi er de mest digitale

Danmark er da også det land i undersøgelsen, der anvender it mest i skolen, hvor det er dybt integreret i undervisningen. Der er mange digitale læremidler, og 70 procent af lærerne benytter it i undervisningen hver dag.

”Den store udbredelse afspejler både, at Folketinget og kommunerne har investeret meget i digitalisering i skolen, og at der samtidig har været en ret positiv interesse blandt mange lærere over for it,” siger Jeppe Bundsgaard.

Ser man på elevernes resultater inden for datalogisk tænkning, der i ICILS 2018 blev målt for første gang, så ligger de danske elever helt i top sammen med Sydkorea. Der er dog den væsentlige forskel, at hvor der er store interne forskelle mellem toppen og bunden hos de koreanske elever, så ligger de fleste danske elever i den midterste del.

Elevernes evne til datalogisk tænkning handler ikke kun om at kunne programmere eller kode, men om at kunne forstå, hvordan datalogiske systemer fungerer, og om at kunne løse problemer ude i den virkelige verden. Det handler om at se på elevernes evne til at planlægge og gennemføre systematiske interaktioner og til at kunne fortolke de output, som systemet giver. Helt konkret består testen blandt andet i, at eleverne skal programmere en drone til at bevæge sig ad en bestemt rute og vande og gøde jorden, og de skal identificere fejlene i en simpel, visuel algoritme.

”Danske elever har, ligesom de andre deltagende lande, ikke obligatorisk undervisning i fag, der kræver fokus på datalogisk tænkning, så det er bemærkelsesværdigt, at de gennemsnitligt er så dygtige. Det er ikke sådan, at man kan sætte dem til at programmere systemer ude i den virkelige verden, men de kan se mønstre i de ting, der skal foregå, og tage højde for dem i deres opgaveløsning,” siger Jeppe Bundsgaard og fortsætter:

”Det kan være et resultat af den styrkede it-indsats i skolen, men også af at datalogisk tænkning ikke kun handler om at have erfaring med at programmere computere. Det handler lige så meget om at kunne identificere problemer og udvikle løsninger, og det er de danske elever gode til.”

Når det drejer sig om at kunne bruge computerteknologier til at håndtere information og udveksle oplysninger, så er danske elevers gennemsnitlige niveau også signifikant bedre end niveauet blandt de andre landes elever. Der er også forholdsvis små forskelle i de danske elevers resultater, og elever, der kommer fra en svag social baggrund, klarer sig også relativt bedre i Danmark end i andre lande, selv om der også i Danmark kan ses store sociale forskelle i resultaterne.

Pigers tiltro er lav

Ser man på elevernes kompetencer, så er der en rimelig høj grad af lighed mellem drenge og piger i Danmark. Når det drejer sig om elevernes computer- og informationskompetence, ligger piger i Danmark gennemsnitligt en smule højere end drenge. Drengenes gennemsnit er 545 point, mens pigerne ligger 16 point højere. Andelen af de allerdygtigste drenge og de allerdygtigste piger er dog den samme, nemlig tre procent. Både drenge og piger ligger højere end for fem år siden, men der er nogenlunde samme forskel mellem kønnene som i 2013.

Når det derimod drejer sig om datalogisk tænkning, der er blevet målt for første gang, så er gennemsnittet for både drenge og piger præcis det samme på 527 point. Der er lidt flere drenge i den øverste del af skalaen (25 % mod 21 %), men også lidt flere drenge i nederste del (21 % mod 18 %).

”Drenge og piger i Danmark ligger begge på et højt niveau i ICILS 2018 sammenlignet med andre lande, og ser man på deres tiltro til egne evner i forhold til de basale aktiviteter, så er der ingen forskelle mellem kønnene. Men når det kommer til pigernes og drengenes tiltro til egne evner til tekniske aktiviteter, så viser der sig virkelig markante forskelle, og ICILS illustrerer, at vi har et

»Danske piger scorer højere end piger i nogen andre lande i ICILS, når det kommer til deres evner. Men deres selvbillede og selvsikkerhed, når det handler om it og computere, er samtidig den absolut ringeste«

Jepp Bundsgaard

tankevækkende problem,” siger Jepp Bundsgaard.

Basale aktiviteter omfatter i ICILS-undersøgelsen eksempelvis at kunne redigere dokumenter, fotografier og grafik, finde information på internettet, lave enkle diaspræsentationer eller anvende regneark. De tekniske aktiviteter med en computer omfatter at optage og redigere videoer, skrive computerprogrammer eller apps, bruge grafisk software, producere musik eller redigere hjemmesider.

Drengenes tiltro til egne evner til basale aktiviteter ligger i gennemsnit på 51 point i undersøgelsen. Det er lige omkring det internationale gennemsnit på 50. Men pigernes gennemsnit ligger helt nede på 43 point. Blandt drengene vurderer 45 procent, at de ville kunne opsætte et LAN-netværk med computere, 21 procent, at de ville kunne lave et computerprogram eller en makro, og 32 procent, at de ville kunne opbygge eller redigere en hjemmeside. Blandt pigerne er de tilsvarende andele blot 6 procent, 4 procent og 19 procent.

Fordomme skaber faglighed

Forskellen mellem drenge og piger Danmark, når det kommer til deres tiltro til egne evner i forhold til de tekniske computeraktiviteter, er ikke alene den største blandt alle de lande, der deltog i ICILS 2018, men pigerne har samtidig den ubestridt laveste tiltro til sig selv blandt alle de deltagende lande i undersøgelsen.

”For mig at se er der tale om nogle fordomme, som vi har som samfund, hvor vi fortæller piger, at teknologi ikke er noget for dem. Det er nogle fordomme, som sidder dybt. Og tilsyneladende endnu dybere i Danmark end



Både piger og drenge i Danmark har generelt gode it-kompetencer, men pigerne har mindre tiltro til egne evner end drengene.

i andre lande. Det er ikke pigerne, der bliver opfordret til at skille tingene ad eller installere programmet på mors computer. Det er drengene, der får den opfordring både i hjemmet og i skolen,” siger Jepp Bundsgaard.

”Det handler ikke om, at vi skal ændre pigerne eller drengene, men om at vi skal begynde at ændre vores fordomme, så vi handler ens over for dem. Interesse for computere er ikke et eller andet medfødt træk, men derimod et socialt træk.”

Jepp Bundsgaard peger eksempelvis på, at der i computerens barndom i USA var en relativt høj andel af kvindelige programmører. Kvindelige programmører spillede en væsentlig rolle, da der skulle udvikles software til Apollo Missionens måneraketter. Det var også kvinder, der var med til udviklingen af nogle af de første programmeringssprog som FLOW-MATIC, COBOL, og FORMAC i 1950’erne og 1960’erne.

Men hvor progressive modemagasiner som *Cosmopolitan* i 1967 kunne skrive om ’the

computer girls’ og udsigten til en lys fremtid for kvinderne inden for it og computerprogrammering, så blev området i løbet af 1980’erne i stigende grad opfattet som et mandefag, og fra 1983 og frem faldt antallet af kvinder på it-uddannelserne i USA drastisk.

Den amerikanske forsker Elizabeth Ames har peget på, at en medvirkende årsag paradoksalt nok var udbredelsen af hjemmecomputere og konsolspil til en stadig større del af befolkningen. Da Commodore 64, Atari, ZX Spectrum og de øvrige hjemmecomputere blev populære i 1980’erne, så blev de nemlig først og fremmest markedsført over for drenge og unge mænd, og det havde en selvforstærkende effekt.

”Om en tilsvarende sammenhæng gør sig gældende i Danmark, kan vi ikke sige. Men ser man på datalogi på Københavns Universitet, så var hver fjerde dimittend i sidste halvdel af 1980’erne en kvinde, men herefter faldt andelen frem mod 2010 til blot det halve,” siger Jepp Bundsgaard.



Så på trods af at computere og informations-teknologi blev udbredt til hele befolkningen og i dag er en central del af unges liv, så blev det samtidig sådan, at det i stigende grad var unge mænd, som dominerede på it-uddannelserne og på arbejdsmarkedet efterfølgende.

Fritidsmønstre bæres med

Ser man på resultaterne i ICILS 2018 af, hvad eleverne bruger computere og informationsteknologi til, så kunne noget af den samme problematik muligvis fortsat være i spil. Drengene bruger computere væsentligt oftere til en lang række bestemte gøremål på daglig eller ugentlig basis. Der er således en overvægt af drenge, der læser anmeldelser på internettet af ting, de måske vil købe, bruger hjemmesider eller onlinevideoer til at finde ud af, hvordan man gør nogle bestemte ting, og i særlig grad spiller spil.

Tilsvarende er der væsentligt flere drenge end piger, der dagligt eller ugentligt skriver computerprogrammer eller apps (14 procent



ICILS 2018

International Computer and Information Literacy Study (ICILS) 2018 er en international undersøgelse af computer- og informationskompetence og evne til datalogisk tænkning blandt skoleelever i 8. klasse.

Computer- og informationskompetence defineres som en persons evne til at anvende computere til at undersøge, skabe og kommunikere med henblik på hensigtsmæssig deltagelse i hjemmet, i skolen, på arbejdspladsen og i samfundet, mens kompetence i datalogisk tænkning defineres som en persons evne til at identificere de aspekter ved virkelige problemer, som er egnet til at blive formuleret datalogisk samt at vurdere og udvikle algoritmiske løsninger på disse problemer, så løsningerne kan behandles af en computer.

ICILS, der første gang blev gennemført i 2013, er organiseret af IEA – International Association for the Evaluation of Educational Achievement – det internationale netværk af universiteter og forskningsinstitutioner inden for uddannelsesforskning.

I den seneste undersøgelse deltog 12 lande i ICILS. Undersøgelsen gennemføres i Danmark af Nationalt Center for Skoleforskning, DPU, Aarhus Universitet. Undervisningsministeriet og Aarhus Universitet finansierer hver 50 procent af Danmarks deltagelse.

Medarbejdere fra Aalborg Universitet, Institut for Kommunikation og Psykologi, og UCL Erhvervsakademi og Professionshøjskole, Center for Anvendt Skoleforskning, har bidraget til analyserne af undersøgelsen.

Læs mere om den danske ICILS-undersøgelse: www.projekter.au.dk/icils/

mod 6 procent), bruger tegne- eller grafisk software (14 procent mod 8 procent), opbygger og redigerer en hjemmeside (7 procent mod 2 procent) eller laver musik (9 procent mod 5 procent). Det er ganske vist et mindretal af eleverne, der dagligt eller ugentligt benytter computer til disse mere teknisk betonedede aktiviteter, men forskellen er ikke desto mindre markant.

Og ICILS viser, at det mønster bæres med ind i skolen. Drengene og pigerne bruger begge it til at søge information, til at samarbejde med andre elever og til at udfylde arbejdsark og øvelser. Men det er drengene, der oftest bruger programmeringssoftware til at løse

opgaver (23 procent mod 14 procent) eller lave videoproduktioner (13 procent mod 8 procent) i skolen.

”Der er et paradoks. Danske piger scorer højere end piger i nogen andre lande i ICILS, når det kommer til deres evner. Men deres selvbillede og selvsikkerhed, når det handler om it og computere, er samtidig den absolut ringeste, og ser vi på tallene, ser det ud som om, at der er en selvforstærkende effekt,” siger Jeppe Bundsgaard, og fortsætter:

”Det er parallelt med de resultater, som vi har set i forskellige internationale undersøgelser af børns læsning. Her er kønsforskellene bare de omvendte. Vi har set et gentaget mønster, hvor pigerne er bedre til at læse, men at de samtidig også både læser mere og er mere glade for at læse. Pigerne mødes med forventninger om, at de vil synes, det er spændende at læse, mens drengene skal ud og være vilde, fordi de ikke er i stand til at sidde stille. Med mindre det selvfølgelig handler om at kunne betjene en computer.”

Mønstre skal brydes

Jeppe Bundsgaard peger på, at der er behov for en massiv indsats, som bør starte længe før eleverne når op i skolens ældste klasser. Det er de voksne, som skal lave noget om, og det handler både om hjemmet og skolen.

”Vi er nødt til at bryde det mønster, at når det er noget med computere, så forventer vi, at det er noget drenge kan og ikke piger. Det ville være godt, hvis piger anvendte computere til mere tekniske aktiviteter, og at det blev set som mere acceptabelt for piger, ligesom vi skal få flere drenge til at læse bøger,” siger Jeppe Bundsgaard.

”Men det er vigtigt, at vi gør det på en måde, hvor vi får brudt med kønsstereotyperne. Derfor er jeg også skeptisk over for nogle af de tiltag, hvor man prøver at gøre it mere interessant for skolepiger ved at lave computerklubber, hvor indholdet handler om det, man tror er typiske pigeting som makeup og tøj. Her tror jeg, at man tager fejl. Der er et behov for at fjerne fordomme, ikke for at understøtte dem ved at fastholde piger og drenge i helt traditionelle roller.” ■



JEPPE BUNDSGAARD er professor MSO på DPU, Aarhus Universitet, og national forskningskoordinator af den danske del af ICILS. Han forsker i læsning og danskdidaktik, it-didaktik og brugen af nationale test i skolen. Han underviser på Kandidatuddannelsen i didaktik.