

Baggrund

Af Rosa Nan Leunbach / 9. september 2024

Husholdningsingeniører – en historie om viden, status og køn



Kemisk Laboratorium på den Polytekniske læreanstalt (nu DTU) omkring år 1900. Redigeret af redaktionen

I Rosa Nan Leunbachs bidrag møder du nogle af de første danske kvinder, der trådte ind i “teknologiens mandsverden” og blev ingeniører. Hvilke forestillinger om kønnenes arbejdsfordeling var de oppe imod, og hvordan blev der plads til det feminine i de tekniske fag?

Hjemmets arbejde: Vi skelner mellem, hvor vi går på job, og hvor vi bor. Men hvad bygger det skel på, og er det egentlig så tydeligt? I forbindelse med Golden Days' festival "På arbejde" kommer Baggrund ud i alle hjørner af *hjemmets arbejde* med en serie af artikler, der fokuserer på de idéer om feminine og maskuline pligter, moderskab, forsørgerroller, rengøringsstandarder og husholdningsvidenskab, der ligger bag nutidens forståelser af – og uopmærksomhed overfor – det arbejde, der finder sted i hjemmet.

Sæbespånere, syltekrukker og sodapulver. Køkkenet var fuldt af kemi, men som kvinde i 1800-tallet var det svært at skifte forklædet ud med en laboratoriekittel. Med husholdnings-kemien blev hjemmets arbejde ikke desto mindre videnskabeliggjort, og kvinder fik adgang til en højere læreanstalt. Forestillingen om, hvem der arbejdede ude og hjemme, blev udfordret. Alligevel skulle der gå hundrede år, før den lille andel af kvindelige ingeniører i Danmark begyndte at vokse og indtage andre områder end kemiens.

De tekniske fagområder med relation til mad og mennesker, eksempelvis fødevarsikkerhed eller teknisk biomedicin, er stadig der, hvor man finder flest kvinder, selvom selve arbejdet er meget langt fra, hvad der foregår "derhjemme" i dag. På den måde er der ikke samme direkte kobling mellem arbejde, status og køn, som der tidligere var. Til gengæld taler man mere indirekte om "det bløde", det feminine, som noget fremmed i STEM-fagene (fra engelsk: *Science, Technology, Engineering and Mathematics*).

På den historiske afdeling ved Danmarks Tekniske Universitet (DTU) har vi undersøgt ingeniørkultur, kønsdiversitet (begrænset af statistikkerne til binære køn) og arbejdsdeling op gennem historien, hvor videnskabeliggørelsen af hjemmets arbejde spiller en central rolle. I denne artikel følger vi udviklingen fra den første generation af kvindelige ingeniører og diskuterer, om 1800-tallets forestillinger alligevel har sneget sig med ind i det 21. århundrede?

Ingeniøren var en mand

Ingeniørkunsten havde faktisk en svær start, da den Polytekniske Læreanstalt (nu DTU) blev grundlagt i 1829. Danmark var i store træk et fattigt landbrugsland, endnu ikke præget af den adskillelse mellem hjem og arbejde, som industrialiseringen bragte med sig. Kongemagten så et potentiale i at fremme landets velfærd og anseelse med naturvidenskab og teknologi, men DTU var småt og

fattigt til at begynde med. Der var ganske få ingeniører på de første årgange, og de nød ikke samme status som de ”rigtige” videnskabsfolk.

Ingeniøruddannelsen var da del af Københavns Universitet, men de praktiske videnskaber blev anset som mindre fine end de rent teoretiske. Hovedets arbejde blev sat højere end håndens. Og helt uden for denne hierarkiske orden var kvinderne.

På det her tidspunkt var uddannelsessystemet og arbejdsmarkedet, i det offentlige rum i hvert fald, rettet mod mænd. Kvinders plads var i hjemmet, og som kvinde kunne man kun uddanne sig som jordemoder, senere som lærerinde. Men kvindens status som selvstændigt individ udvikledes, omend langsomt, og arbejde spillede en vigtig rolle: I 1871 stiftedes Dansk Kvindesamfund med formålet ”*at hæve kvinden i åndelig, sædelig og økonomisk henseende og således tillige gøre hende til et selvstændigere medlem af familie og stat, navnlig ved at åbne adgang til selverhverv.*” Fire år senere fik kvinder adgang til universiteterne (med undtagelse af teologi-studiet), anført af Nielsine Nielsen, den første kvindelige akademiker og læge. Men fordi statens gymnasier og katedralskoler ikke optog kvinder før 1903, var det i begyndelsen kun de få kvinder med tilstrækkelige midler, der reelt havde adgang til højere uddannelse.

Derfor var der ingen kvinder på den polytekniske læreanstalt indtil 1885, og kun få tog efterfølgende de svære skridt ind på teknologiens og videnskabens domæne, hvor man i kraft af sin biologi var en outsider.

Industrialiseringen: ingeniørernes guldalder

Tunge damptog transporterede gods til de voksende danske byer, hvor arbejderne på fabrikkerne betjente maskiner til produktion af varer i stor skala. I slutningen af 1800-tallet gik industrialiseringen for alvor i gang, og den danske infrastruktur, til gas, transport, vand og varer, var under udbygning. Der var brug for arbejdskraft – også kvindernes – og i 1892 fandt de første kvinder vej ind på ingeniørstudiet.

De trådte ind i en maskulin verden i de nye storslåede klassicistiske bygninger på Sølvtorvet, med både maskinhal og elektroteknisk laboratorium. Ingeniøren havde

udviklet sig fra at være den lidt misforståede blanding af håndværker og videnskabsmand til at indtage en respektabel, anerkendt og efterspurgt rolle i samfundet: Som uddannet ingeniør kunne du tale teknologiens sprog og brolægge vejen til fremtiden. Det er måske allerede her, forestillingen om den dygtige, stærke og maskuline ingeniør stammer fra. Man kender ham fra populærkulturen – tænk på ingeniørbrødrene i Jan Guillous ”Brobyggerne” eller Mr. Rheinmund i Pontopiddans ”Lykke-Per”. Og ingeniørens arbejdsplads var byen, ikke hjemmet.

Godt nok var der i princippet lige ret til at studere, men der herskede stærke holdninger, traditioner og ideer i samtiden om, hvem der kunne arbejde med hvad. Kvinden blev tillagt særlige egenskaber, hendes normalsfære var i hjemmet, beskæftiget med hvad vi i nutidens arbejdsmarkedsdebat kalder omsorgsarbejde. På den måde var akademiske studier ikke bare en unaturlig beskæftigelse – den truede selve moralen og familielivet. Fra videnskabelig side var holdningen, at kvinder ikke kunne fokusere, og at man ligefrem kunne blive steril af at studere – der kom for meget blod til hjernen og for lidt til underlivet. Kvinder skulle bruge deres energi på kroppen og de reproduktive organer, imens sjæl og intellekt var et mandligt anliggende.

Derfor var det heller ikke alle kvinder, som gennemførte studiet i den første tid. Nogen blev gift, mens der for andre var for meget kulturel og social modstand i at bryde normen og indtage nyt territorium. Alene dét at være samlet flere køn i samme rum var ikke normalt. Det tiltrak egentlig ikke særlig meget opmærksomhed, da Agnes Nielsen og Betzy Meyer blev Danmarks første uddannede kvindelige ingeniører i 1897. Men denne første generation af kvinder i STEM, udstrålede en særlig kampgejst og et politisk engagement, og det var nok også nødvendigt.



Kemiingeniører ved at lære svejsning på DTU i 1940'erne

Husholdningskemi blev vejen til STEM

I løbet af industrialiseringen blev hjemmets arbejde videnskabeliggjort, og det foregik i høj grad inden for faget kemi. Før havde viden om hævetiden for et brød, eller den optimale blanding af natron og eddike til pletfjerning, været overleveret som personlige erfaringer, fra husmoder til husmoder gennem generationer. Nu kaldte den kommercialiserede husholdning på systematiske studier og videnskabelig funderet viden for at realisere tekniske anlæg til storskala produktion af fødevarer og rengøringsmidler. På det kemiske laboratorie udgav man derfor forskningsartikler med titler som *Mælkens Koagulering*, *Kommerciel Smørproduktion* eller *Maltpræperater som Bagehjælp*.

Johanne Wille er et godt eksempel på de første kvindelige ingeniørers særlige *drive*. Som kvinde kunne hun opnå legitimitet i videnskab og teknologi ved at arbejde professionelt med husholdningskemi. Hendes CV afspejlede, hvordan hjemmets arbejde blev professionaliseret og institutionaliseret: lærer ved fru Berg-Nielsens Husholdningsseminarium, leder af Husholdningslaboratoriet og kemiteknisk

konsulent i Statens Husholdningsråd og De Danske Husmoderforeninger, samt forfatter til lærebøger som ”Husligt Arbejde” og ”Dansk Husmoderleksikon”. Johanne var engageret i hele husholdningssagen, ikke bare som arbejde, men som politisk projekt. Hun blev foregangsperson for rene og sikre husholdningsprodukter og afslørede blandt andet producenter i at fremstille kakao med pulveriserede mursten, byggryn bleget med svovlsyre og sæbespånere med kartoffelmel. Mens virksomhederne prøvede at købe hendes tavshed, gjorde hun det modsatte og udbredte budskabet i foredrag og bøger.

Johanne var kemiingeniør. I lang tid var der fire ingeniør-retninger at vælge imellem: kemi, mekanik, elektro og bygning. I løbet af kvindernes første 100 år på DTU, læste 53 til kemiingeniører og kun fire til bygningsingeniører. I 1946 tog de to første kvindelige maskiningeniører afgang sammen med resten af årgangen, 74 mænd. Der gik 100 år, før kvinderne for alvor begyndte at søge ind på de andre ingeniørretninger. Husholdningskemien blev godt nok en udvidelse af hjemmearbejdets domæne og en vej til at kvalificere sig inden for det teknisk-akademiske område som kvinde, men måske fastholdt det samtidig kvinderne i traditionelle kønsroller.

Balancen mellem ude og hjemme

Vi ser også, hvordan samfundet ikke var helt klar til kvindelige ingeniører: De kom i klemme i sammenstødet mellem det maskuline og feminine. Julie Arenholdts far ville ikke støtte hendes uddannelse, og Julie betalte selv ved at arbejde som privatlærer, indtil hun blev den tredje kvindelige ingeniør i Danmark i 1901. Hun arbejdede helt typisk som laboratorieassistent, men blev senere leder og fik rollen som inspektør af arbejdsforhold og hygiejne i bagerier. Her vakte det både opsigt og foragt, at en kvinde skulle føre tilsyn med mænd. Men som medlem af Københavns Borgerrepræsentation, det radikale Landsforbunds hovedbestyrelse og formand for både Dansk Kvindesamfunds Fællesstyrelse og Indenrigsministeriets Husholdningsudvalg insisterede hun på lige rettigheder og var også blandt initiativtagerne til Landsforbundet for Kvinders valgret.

Anna Dorthea Orla-Jessen var mere konservativ i sin balancegang mellem ude og hjemme. Hun trådte i sin ingeniør-faders fodspor, da hun uddannede sig til kemiingeniør for at arbejde med madlavning i en teknisk kontekst. Anna blev laboratorieførstander på Teknologisk Institut, men på DTU var hun assistent for sin

mand. Hun var ikke selv, på papiret i hvert fald, forsker. Hun balancerede altså en lederstilling i industrien med en assistentrolle, men prioriterede først og fremmest forpligtelserne i hjemmet: Selvom hun var medstifter af Kvindelige Akademikere, var hun, i hvert fald udadtil, af den holdning, at *"en Kvinde må være klar til at ofre sig alene for sit Hjem, hvis hendes Kræfter ikke rækker længere"*.

Johanne, Julie og Anna fandt deres vej ud af hjemmet. De var med til at skubbe grænsen for, hvem der kunne arbejde med hvad. Men hvor blev grænsen skubbet hen? Af de kvinder, der uddannede sig til ingeniører i løbet af de første 100 år, kom langt størstedelen til at arbejde som assistenter på laboratorier eller fabrikker. Hvorfor ikke som forskere, opfindere eller entreprenører?

Arbejdspladsens biroller

De gamle forestillinger om det maskuline og feminine blev i nogen grad reproduceret på industrialiseringens voksende arbejdsmarked i første halvdel af det 20. århundrede. *"Kvinder mangler den aandelige Kraft og evnen til Koncentration. Hendes følelser er stærkere end Erkendelsesdriften, og derfor skal Kvinder ikke forske"* sagde professor i botanik W. Johannesen i 1925 og udtrykte dermed en generel holdning: at kvinder var velegnede assistenter, der kunne udføre enkelte analyser og optællinger, men "for svage" når det gjaldt draging af konklusioner. Det analytiske og videnskabskabende arbejde havde den højeste status og var derfor forbeholdt mænd. Administration, optælling, udregning, nedskrivning var assistentens, *hjælperens*, arbejde. Hovedet var stadig mere værd end hænderne – var mænd derfor også mere værd end kvinder?

Fødevarerforskningen et godt eksempel på arbejdsdelingen i teknisk academia på den tid. Henrik Dam modtog nobelprisen i 1943 for sin opdagelse af K-vitaminet. Han forskede egentlig i fedt, men opdagede ved nærmest en tilfældighed, at kyllinger, som ikke spiste K-vitamin, døde af indre blødninger. Siden da er mange spædbørn blevet reddet fra en tidlig død ved at få et lille skud K-vitamin lige efter fødslen. Dam gjorde ikke selv et stort væsen af sig. Som person var han en ambitiøs, hårdtarbejdende og beskeden professor i biokemi ved Institut for Fødevarer og Ernæring. Men med en nobelpris følger som bekendt stor international anerkendelse, og han huskes som en vigtig aktør i videnskabshistorien – så vigtig, at man har gemt både hans bord, reol og lænestol for eftertiden og opkaldt en allé og et auditorium efter ham.

Som professor i et "husholdningsfag" var han netop omgivet af kvinder, der assisterede ham i hans arbejde i laboratorierne i København. Disse kvinder er til gengæld ikke blevet "gemt", og vi ved ikke præcis, hvad de hver især har bidraget med. Det interessante her er ikke, hvordan professoren i toppen af arbejdsfællesskabet fik hele æren for en kollektiv indsats – det er en velkendt dynamik inden for mange discipliner. Snarere bør vi lægge mærke til graden af anerkendelse, både dengang og i den efterfølgende historiefortælling, som afspejler, og måske endda forstærker, en forestilling om det feminine og maskuline som henholdsvis assisterende og selvstændigt nyskabende – mindre og mere værdifuldt.

Det var altså svært for kvinder at markere sig i STEM. I 1921 blev det fastslået ved lov, at kvinder kunne ansættes i *alle* offentlige stillinger, men først i 1958 blev en kvinde udnævnt til professor inden for de naturvidenskabelige fag (på DTU var det 30 år senere). Det var Bodil Jerslev, som ikke overraskende var professor i organisk kemi. Men ét er at udføre arbejdet, noget andet er at blive anerkendt for det. Historierne om for eksempel seismologen Inge Lehmann og fysiologen Marie Krogh viser tydeligt udfordringerne med at blive anerkendt som naturvidenskabskvinde.

Omsorgsarbejde i STEM

Vaskemaskiner, varmluftsovne og børnehaver. Efter Anden Verdenskrig voksede både økonomien og velfærdssamfundet. Teknologi og offentlige institutioner kunne overtage mange af de hjemlige pligter, men arbejdsmarkedet udvidede sig i en retning, der ikke gav kvinder de store karrieremuligheder i STEM. Det var typisk kvinder, der fik job i den offentlige sektor og på den måde skiftede det ulønnede husarbejde ud med lønnet omsorgsarbejde. Mange store ingeniørarbejdspladser havde desuden som politik eller norm ikke at ansætte kvinder.

Men der fandtes også en slags omsorgsarbejde i teknologiens verden, den fik bare ikke så stor opmærksomhed. Danmarks Tekniske Universitet var, og er, en arbejdsplads for mange forskellige fagligheder, der alle bidrager til forskning, teknologiudvikling og ingeniøruddannelse. Teknikeren, der vedligeholdt maskinen eller "damen til at skrive" (som det hed i jobopslaget), var også en nødvendig del af samarbejdet. Som vi så det i historien om Henrik Dam, var det imidlertid personer med titler som forsker eller ingeniør, som ofte indtog hovedrollerne i de teknologiske narrativer.

Tiden efter Anden Verdenskrig var præget af tekno-optimisme, og det var med til at give naturvidenskab og teknologi en positiv særstatus som fag- og arbejdsområde. Samtidig blev, og bliver, omsorgsarbejde opfattet som mindre værdiskabende. Det er et levn fra oplysningstidens mekaniske verdenssyn, argumenterer blandt andet Emma Holten for i sin seneste bog, *Underskud*. Derfor er det interessant, at sekretærerne, i modsætning til Henrik Dams forskningsassistenter, har sat tydelige spor i historien. Navngivne sekretærer med lange ansættelser huskes for den vigtige rolle, de har udfyldt for dels det administrative, men også de sociale rammer på arbejdspladsen – som en slags husmor uden for hjemmet? En funktion, som desuden delvist forsvandt med computerens indtog.

Aktivisme i teknologiens mandsverden

Efter 60'ernes ungdomsoprør aftog tekno-optimismen i samfundet, og der blev gjort op med mange af de gamle hierarkier – og så alligevel ikke. En kvindelig ingeniør fortalte i 1976 til DTU-avisen "Sletten", hvordan familien grinede af hendes studievalg. *"Kvinder opdrages traditionelt til at varetage de sociale funktioner i samfundet, mens mænd opdrages til at undersøge og afprøve den eksisterende teknologi f.eks. ved at reparere knallerter,"* fortalte hun. Men det var *forestillinger* i samfundet, og ikke, som 100 tidligere, biologi og lovgivning, der fik "skylden": *"Ingeniørrollen, det at have forstand på teknik, at have magt over tingene, er så tæt knyttet til, hvad man forstår ved den mandlige kønsrolle,"* stod der i rusbogen år 1974, *"Den modsættelse man føler ved at være kvindelig ingeniørstuderende, har altså rødder i hele den måde samfundet er organiseret på og hænger tæt sammen med kvinders placering i det. Hverken kvinderne eller samfundet er tjent med, at produktionen og teknologien udelukkende er styret og udviklet og opretholdt af mænd"*.

Derfor organiserede kvinderne sig, ligesom i resten af samfundet, på DTU i 1970'erne. Kvindeorganisationen arrangerede kurset "Kvinder i Teknologiens Mandsverden" for de få kvinder, der var på campus. I et interview med det nationale ugeblad *Ingeniøren*, blev de spurgt, om ingeniørarbejde overhovedet er et naturligt arbejdsfelt for kvinder? Svaret lød, at *"så længe man automatisk regner med, at det er kvinderne, der varetager alle huslige pligter for en hel familie, er kvinderne diskvalificerede på arbejdsmarkedet"*. Men den aktivistiske indsats slog ikke for alvor igennem i kønsfordeling, før der kom handling oppefra.

I anden halvdel af 1980'erne efter en periode med generelt politisk pres for ligestilling i samfundet, så man en markant ændring i andelen af kvinder blandt de ingeniørstuderende. I lang tid havde det været helt *normalt* med omkring 5% kvinder på ingeniøruddannelsen, indtil den lille andel pludselig blev omtalt som *problematiske*. I samme periode var der fokus på den generelle trivsel på campus: Det nye studiemiljø i Lyngby blev kaldt trist, ensomt og sterilt – der var ikke særlig hjemligt. Med en nedgang i ansøgninger blev det nødvendigt med mere end rent faglige ambitioner. Der blev tilsyneladende sat lighedstegn mellem kønsdiversitet og trivsel, for ønsket om et bedre studieliv medførte oplysningskampagner for at få flere kvinder på DTU. Andelen af kvinder steg således til cirka en fjerdedel, og over de kommende årtier til en tredjedel, som det også gør sig gældende i dag.

I 80'erne var det gamle industrisamfund og de muskelkrævende arbejdsopgaver også på vej til at blive erstattet af servicesamfundets *bløde* kompetencer, mener i hvert fald nationaløkonom Nina Smith. Men selvom arbejdsmarkedet udviklede sig i en mere blød retning, og kønsfordeling blandt ingeniørerne blev mere lige, fandtes der stadig ”kvindefag” og ”mandefag”. Derfor blev der i 1997 givet dispensation fra ligestillingsloven til at oprette to adjunktstillinger i datalogi og informatik forbeholdt kvindelige ansøgere. Ikke alle så særbehandlingen som noget positivt.

Bløde fag og hårdt arbejde

I dag er Institut for Fødevarevidenskab et af de steder med flest kvinder på DTU. I studieåret 2021/22 dimitterede over 70% kvinder fra uddannelser indenfor bio-, farma-, og fødevarevidenskab og teknologi. I den anden ende af skalaen havde uddannelser inden for elektronik, maskinteknik, konstruktion og mekanik mellem 0 og 10% kvinder blandt dimittenderne. Kan det virkelig være ideen om husholdningsingeniører, der stadig spøger? DTU's slogan er godt nok ”teknologi for mennesker”, men moderne ”husholdningsvidenskab” og alt hvad det indebærer af massespektrometri, *big data* og bioraffinering minder ikke umiddelbart om omsorgsarbejde – eller om noget der foregår i hjemmet i øvrigt.

Nu “arbejder” vi ikke længere i hjemmet. Biologisk køn er ikke længere direkte bestemmende for, hvem der kan arbejde med hvad. Men i lyset af samtidens debatter om diversitet i STEM og værdien af omsorgsarbejde er ingeniørernes kønshistorie alligevel relevant.

Der skelnes i daglig tale mellem ”hårde” og ”bløde” fag og kompetencer, og her fornemmer man konturerne af 1800-tallets maskuline og feminine kategorier. Flere bløde fag skulle tiltrække kvindelige studerende, lød det for eksempel i en strategi for 20 år siden. Det er ikke helt tydeligt, hvad hårdt og blødt nøjagtigt betyder: Det hårde er ofte præget af tal, forudsigelseskraft og direkte årsagssammenhænge, mens det bløde ikke lige så nemt lader sig sætte på formel – og måske heller ikke belønnes og anerkendes i samme grad? Vi har set, hvordan ingeniørernes kønshistorie i Danmark er tæt knyttet sammen med fortællingen om hjemmets arbejde: For 120 år siden arbejdede den første generation af kvindelige ingeniører hårdt for at få legitimitet uden for hjemmet. Husholdningskemin var et første skridt til større kønsdiversitet i STEM, men fastholdt samtidig nogle traditionelle kønsroller. På arbejdsmarkedet fandtes en arbejdsdeling og værdisætning af arbejde, der afspejlede kønsopfattelsen i samtiden – nogle typer arbejde tilhørte den maskuline sfære, mens andre tilhørte den feminine, og de var ikke lige værdsat. I dag kalder vi det måske blødt og hårdt? I hvert fald får kvindelige ingeniørers historie os til at reflektere over, om videnskab og teknologi er et sted, hvor også bløde værdier kan høre hjemme.

***Rosa Neun Leunbach** er specialkonsulent ved Danmarks Tekniske Universitets historiske afdeling, Teknologihistorie DTU*

Læs resten af artiklerne: [Hjemmets arbejde – 2024](#)

← Forrige Indlæg

Næste Indlæg →

Om Baggrund