

Rekruttering og fastholdelse af kvinder inden for STEM

Indsatser og erfaringer på universiteterne

Faber, Stine Thidemann; Nissen, Anita; Orvik, Ann-Elen

Publication date:
2020

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Faber, S. T., Nissen, A., & Orvik, A.-E., (2020). *Rekruttering og fastholdelse af kvinder inden for STEM: Indsatser og erfaringer på universiteterne*, 40 s.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

REKRUTTERING OG FASTHOLDELSE AF KVINDER INDEN FOR STEM

INDSATSER OG ERFARINGER PÅ UNIVERSITETERNE



Stine Thidemann Faber, Anita Nissen og Ann-Elen Orvik
Notat udarbejdet for Villumfonden, Aalborg Universitet, 2020

THE VELUX FOUNDATIONS

VILLUM FONDEN ✕ VELUX FONDEN

Indholdsfortegnelse

Introduktion, ærinde og fremgangsmåde.....	2
Kønsfordeling på optag og gennemførsel på udvalgte STEM-uddannelser.....	2
Kønsforskelle i optaget på tværs af uddannelser	3
Forskelle mellem universiteterne	4
Frafaldsmønstre og -tendenser i et kønsperspektiv	4
Men sker der slet ingen forandring?.....	5
Sammenligning med det øvrige Europa og Norden.....	6
Lille uddrag af forskningen på området.....	6
Konstruktioner af teknologi, fag og køn.....	6
Grundskolealderen og ungdomslivet – sociale normer og kønsskæv interesseskabelse?	7
At gå i gang med og gennemføre en STEM-uddannelse, når man er i mindretal	8
Arbejdsliv, kompetencetilskrivninger og trivsel i de kønsskæve STEM-fag	9
Kategoriseringer af initiativer og tiltag.....	10
Nationale indsatser	10
Institutionelle og disciplinære indsatser	11
Danmarks Tekniske Universitet	11
IT-Universitetet i København.....	13
Københavns Universitet	14
Syddansk Universitet.....	15
Aarhus Universitet	16
Aalborg Universitet	18
IT-VEST samarbejdet: Syddansk Universitet, Aarhus Universitet, Aalborg Universitet	19
Andre typer af nationale, tværinstitutionelle STEM-samarbejder.....	19
Eksempler på skandinaviske initiativer og erfaringer	20
Sverige og Norge.....	20
Eksempler på internationale initiativer og erfaringer.....	21
Australien	23
USA.....	24
Tyskland.....	25
Sammenfatning: Mønstre og tendenser.....	26
Inspiration og anbefalinger til det videre arbejde	27
Litteratur	33
Bilag 1: Oversigt over fordelingen af kontaktede informanter (universiteter/fakulteter/institutter)	38
Bilag 2: Fordelingen af optag på køn, angivet i antal og procent ud af det totale optag på uddannelsen....	39
Bilag 3: Oversigtstabeller: Kategoriseringer af tiltag	40

Introduktion, ærinde og fremgangsmåde

Dette notat har til formål at afdække erfaringer og indsatser rettet mod at tiltrække og fastholde kvinder inden for STEM-fagene¹ på de danske universiteter. Notatet har et særligt fokus på kvinder, da de inden for flertallet af STEM-disciplinerne udgør en minoritet. Dog er det værd at notere, at ikke alle STEM-fag har en lige ensartet 'kønsskæv' repræsentation. Mens der findes en klar overvægt af mandlige studerende inden for en stor del af de tekniske områder, IT-området samt visse dele af det naturvidenskabelige område, er der modsat en overvægt af kvindelige studerende inden for bl.a. medicin, biologi og arkitektur. I notatet vil der således også i nogen grad være fokus på de STEM-uddannelser, der har en underrepræsentation af mænd.

Notatet bygger på desk research i form af en litteraturgennemgang af relevante rapporter, central forskning på feltet samt tilgængeligt statistisk materiale. Da der er tale om en ret omfattende mængde litteratur, skal gennemgangen i notatet ikke betragtes som decideret udtømmende. Der er på området særligt skrevet en del omkring børn og unges, særligt pigers, veje ind i STEM med fokus på bl.a. betydningen af opvækst, social baggrund, fritidsinteresser, skolepræstationer og skoleliv, tiltro til egne evner, lærere som rollemodeller samt pædagogisk-didaktiske forhold. Den type af litteratur er kun i mindre omfang medtaget. Fokus er i stedet på at udlede og kondensere relevante tematikker og problemstillinger fra litteraturen på området specifikt hvad angår universiteternes aktuelle fokusområder og indsatser. I tillæg til litteraturgennemgangen er der i april-juni 2020 gennemført mail- og/eller telefoninterviews med i alt 23 nøglepersoner, fordelt på forskellige fakulteter/institutter på tværs af danske universiteter (ITU, DTU, KU, AU, AAU, SDU) samt på henholdsvis et norsk og et svensk universitet (NTNU, KTH) (se også bilag 1).²

Kortlægningen fokuserer helt konkret på:

- Kønsfordelingen på optag og gennemførelse på relevante STEM-uddannelser.
- Kondenseret præsentation af tidligere forskning om kvinder (samt i nogen grad også mænd) som det underrepræsenterede køn på STEM-uddannelser og i STEM-fag.
- Identificering og gennemgang af indsatser iværksat på danske universiteter for at tiltrække og fastholde det underrepræsenterede køn på STEM-uddannelser.
- Præsentation af udvalgte skandinaviske og internationale erfaringer på området.³

Kønsfordeling på optag og gennemførelse på udvalgte STEM-uddannelser

I Danmark udgør STEM-uddannelser cirka 25% af alle videregående uddannelser (Styrelsen for Forskning og Uddannelse 2019). Mens der samlet set er en overrepræsentation af kvindelige studerende på videregående uddannelser i Danmark, er tendensen modsat på STEM-uddannelserne. Statistik over kønsfordelingen på henholdsvis STEM-uddannelser og øvrige videregående uddannelser i perioden 2011-2019 viser således, at mens kvinder udgør omkring 60% af alle optagne studerende på videregående uddannelser i alle år i perioden, så repræsenterer de kun lidt over 30% af de studerende på STEM-uddannelserne. I 2019 var der således 42.688 mænd og 21.106 kvinder, der studerede på en STEM-uddannelse (Danmarks Statistik, data tilgået maj 2020). Statistik fra Uddannelses- og Forskningsministeriet viser dog samtidig, at der i løbet af det sidste årti har været en jævn stigning af kvindelige STEM-studerede; i 2011 var der således 3.377 kvindelige studerende, mens samme tal i 2018 lød på 4.827. Dette udgør en stigning på næsten 43% i andelen af kvinder,

¹ I notatet anvendes STEM som en samlebetegnelse for uddannelser inden for *Science, Technology, Engineering og Mathematics*.

² Forfortellerne dækker over: IT-Universitetet i København, Danmarks Tekniske Universitet, Københavns Universitet, Aarhus Universitet, Aalborg Universitet, Syddansk Universitet, Norwegian University of Science and Technology samt Swedish Royal Institute of Technology. De i alt 15 nøgleaktører repræsenterer i visse tilfælde deres respektive universiteter i bred forstand (ved at sidde i central karriereenhed, el. lign), mens andre er forankret som dekaner eller prodekaner på forskellige fakulteter (fx SUND, TECH, ENG, SCIENCE, HEALTH, mm.), mens andre repræsenterer konkrete discipliner, som fx institutledere eller viceinstitutledere på Institut for henholdsvis Medicin, Biologi, datalogi, molekylær medicin, mm. Udover de danske og nordiske universiteter blev kontaktede vi også udenlandske universiteter (bl.a. MIT Massachusetts Institute of Technology) mhp. interviews. Flere interviewaftaler kom i stand som følge af dette opfølgende arbejde, men grundet COVID19-udbruddet og det afledte øgede pres på universiteterne faldt andelen af internationale informanter desværre fra igen.

³ Udvælgelseskriteriet for disse er dels at de er udvalgt så de repræsenterer en vis forskelligartethed, dels at der foreligger formelle evalueringsrapporter og erfaringsopsamlinger.

der vælger en STEM-uddannelse, og denne stigning synes at fortsætte. Flere danske universiteter har således alene i perioden fra 2019 til 2020 set en stigning i antallet af kvindelige ansøgere (IT-Universitetet i København 2019; AAU 2020; KU 2020). Disse tal skal dog ses i lyset af, at der samtidig har været en *generel* stigning i antallet af STEM-studerende. Dette betyder, at kønsfordelingen blandt STEM-studerende overordnet set er forblevet kønsskæv, med en opdeling på omkring 70 mandlige og 30 kvindelige ud af 100 studerende (Danmarks Statistik 2019).

Kønsskævheden i optaget på tværs af uddannelser

Når man ser på de forskellige STEM-discipliner, fremgår det, at der er en meget tydelig kønsopdeling på nogle mere end på andre. En analyse foretaget af DAMVAD i 2016 viser således en overrepræsentation af kvinder i biovidenskab, en klar underrepræsentation i datalogi, ingeniør, fabrikation og byggeri samt en mindre underrepræsentation i fysisk videnskab (gren af naturvidenskab; bl.a. fysik, kemi, astronomi) samt matematik og statistik (DAMVAD 2016: 14). Talopgørelser viser samtidig, at det på udvalgte STEM-uddannelser såsom Medicin, Biologi, Biokemi, Molekylær Biomedicin, Veterinærmedicin, Husdyrvidenskab, (Landskabs-)Arkitektur, Kunst og teknologi, samt Laborantuddannelsen er mænd, der er det underrepræsenterede køn (Danmarks Statistik 2019) (se også bilag 2, tabel 1). På universitetsuddannelsen i Molekylær biomedicin udgjorde de kvindelige studerende for eksempel 83,6% af de optagne studerende i 2019, mens 25 kvinder og kun 9 mænd i 2019 påbegyndte uddannelsen i Kunst og teknologi.

En rundspørge hos medicinuddannelserne på hhv. KU, AU og AAU viser, at man ingen af disse steder arbejder aktivt med rekrutterings- og fastholdelsesaktiviteter rettet mod mandlige studerende. Kønsskævheden i faget, og særligt inden for udvalgte specialer, er dog en problemstilling, som bliver diskuteret med jævne mellemrum. I 2018 var der eksempelvis en artikel i *Dagens medicin*, som tog fat emnet, og hvor netop optaget af nye studerende på medicinstudiet vurderes at være det sted, der skal sættes ind for at vende udviklingen. En af de interviewede overlæger til artiklen udtaler: "Hvis man skal undgå det her, er du nødt til at gå helt derud, hvor der bliver rekrutteret medicinstuderende." Informanten tilkendegiver videre, at det handler om at sikre større diversitet i fødekæden til faget, hvilket, som det er i dag, bl.a. modvirkes af de høje karakterkrav på uddannelsen, som stiller de unge kvinder bedre, idet de rent karaktermæssigt performer bedst på ungdomsuddannelserne (Dagens medicin 2018). I interviewet med en nøgleaktør fra SUND på AAU nævnes det, at man på AAU har forsøgt sig med at øge optaget fra Kvote 2 til 20%, så optagelse ikke kun afhænger af adgangskarakterer, men hvor man også kan opnå anerkendelse for sundhedsrelaterede aktiviteter og erfaringer. Denne ændring i kvoteoptaget førte dog ikke til større kønsdiversitet i optaget. Nøgleaktøren tilføjer: "Det synes vanskeligt at ændre på. Vi ser samme tendens andre steder i landet, på trods af forskellige tiltag, dvs. motiveret samtale, miniinterviews etc."

På både biologisk institut på KU og på AU bekræftes det i en rundspørge, at kønsskævheden med få mandlige studerende er mest udtalt på molekylær biomedicin men også i nogen grad i fagene biologi og biokemi. Ingen af de interviewede uddannelsesansvarlige fra disse uddannelser er bekendt med, at man på nogen biologirelaterede uddannelser på danske universiteter har lanceret indsatser med henblik på at gøre noget aktivt for at påvirke det kønsskæve optag. En af de interviewede tilføjer: "Jeg vil håbe, at nogen sætter denne problematik på landkortet".

Selvom der er enkelte STEM-discipliner, hvor mænd er i mindretal, er det samlede billede, at det i langt de fleste STEM-fag er kvinderne, der er underrepræsenterede. Datalogi er et tydeligt eksempel. I 2019 udgjorde kvinder kun 12,8% på dette studie, mens andelen af kvinder på Softwareudvikling lød på 16,5% (se bilag 2, tabel 1). Dog viser en europæisk rapport fra 2018, at der har været en procentuel stigning i danske kvinders gennemførelse af en informatikuddannelse i forhold til mandlige studerende. Så hvor kvindelige bachelordimittender i informatik kun udgjorde 10,9% af en årgang i 2012/2013, var dette tal steget til 18,0% i 2017/2018 (Informatics Europe 2018). Desuden er det værd at bemærke, at kønsskævheden er endnu mere udtalt på nogle af erhvervsakademi- og professionsbacheloruddannelserne, hvor eksempelvis kvindeandelen

på Automationsteknologi lyder på kun 3,8%, mens uddannelsen til Maskinmester har en kvindeandel på kun 2,7%. Disse tal er sammenlignelige med tilsvarende kønsskæve opgørelser fra de øvrige nordiske lande.

Forskelle mellem universiteterne

Undersøgelser har vist, at kønsforskellene inden for STEM fordeler sig forskelligt på tværs af landet. For eksempel uddannes der flest kvinder indenfor de tekniske og naturvidenskabelige fag i Nordjylland, men samtidig er det også regionen med den største procentmæssige forskel på STEM-dimittender. Tal fra 2016 viste, at 50% af alle mandlige dimittender i regionen havde en STEM-uddannelse, hvorimod det kun var 14% af de kvindelige dimittender (Region Nordjylland, Udvalg for Regional Udvikling 2019). Ser man på et udsnit af de særligt 'kønsskæve' uddannelser (fx datalogi, biologi, matematik og fysik jf. tabellen nedenfor), kan man se, at kønsfordelingen blandt de studerende på KU, AU, SDU og AAU er lige skæv. Dog springer det samtidig i øjnene, at der er visse geografiske forskelle, idet der er en langt større underrepræsentation af kvindelige studerende i Datalogi på AAU end på de øvrige universiteter, ligesom der er en stor procentmæssig forskel på andelen af kvindelige biologistuderende på henholdsvis SDU (73,7%) og AAU (57,1%). Uddannelsen med den største procentmæssige kønsskævhed er dog Fysik. Mens SDU har en næsten lige kønsfordeling blandt de fysikstuderende, er der ikke en eneste kvinde ud af 11 fysikstuderende på AAU.

Tabel 2: Andelen af kvindelige studerende fordelt på udvalgte STEM-uddannelser, 2019

Uddannelse	Andelen af kvinder (i pct.)			
	KU	AU	SDU	AAU
Datalogi	15,9%	12,9%	14,2%	4,0%
Biologi	60,0%	66,9%	73,7%	57,1%
Matematik	41,6%	28,2%	39,3%	47,1%
Fysik	26,1%	18,8%	48,6%	0,0%

Kilde: Data fra Uddannelses- og Forskningsministeriets datavarehus, antal optagne fordelt på køn, 2019.

Af tabellen ovenfor fremgår det, at Region Nordjylland skiller sig uheldigt ud, idet AAU, med undtagelse af matematik, er det universitet, hvor kønsskævheden er mest udtalt. I en rapport fra Teknologisk Institut fremgår det, at det imidlertid ikke er målrettede tiltag, der mangler. Rapporten identificerer således i alt 70 igangværende STEM-fremmende initiativer på tværs af regionen, men konkluderer samtidig, at initiativerne er karakteriseret ved overvejende at fokusere på STEM-talenter, og at der "derfor er en risiko for at overse STEM-potentialet hos den store middelgruppe" (Teknologisk Institut 2019: 4). Konklusionerne i rapporten rummer ikke et kønsperspektiv, men det synes sandsynligt, at netop en ensidig *talentfokusering* kan risikere utilsigtet at understøtte en fortsat kønsskæv rekruttering, idet forskning (fx Bandura et al. 2001) peger på, at piger/unge kvinder overordnet set har en tendens til at have mindre tiltro til egne STEM-evner end drenge, ligesom forskning indikerer, at talentidentificering hænger tæt sammen med forventninger til de to køn, hvor drenge oftere end piger opfattes som teknikkyndige (Teknologipagten 2019).⁴

Frafaldsmønstre og -tendenser i et kønsperspektiv

Ifølge OECD udgør STEM-disciplinerne i mange lande de studieretninger, hvor frafaldsraterne er de højeste (OECD 2008: 74; refereret i Ulriksen, Madsen & Holmegaard 2015). Dette tab af STEM-studerende giver anledning til en særlig bevågenhed og er inden for forskningen om videregående uddannelser blevet beskrevet som en 'lækkende rørledning' (Seymour 2002). Hvis man kigger på den gennemsnitlige frafaldsrate for alle studerende på danske videregående uddannelser har den ligget nogenlunde stabilt på omkring 16% siden 2008. Det er ikke nødvendigvis et højt tal, men helt klart et tal der ønskes sænket, grundet omkostningerne for samfundsøkonomien, samt for den individuelle studerende. På baggrund af en spørgeskemaundersøgelse blandt studerende, der havde afbrudt deres videregående uddannelse, viser en nyere rapport dog samtidig, at de fleste frafald munder ud i et senere studieskifte, og altså ikke nødvendigvis en endt uddannelse (Styrelsen for Forskning og Uddannelse 2018).

⁴ Rapporten fra Teknologipagten blev udarbejdet på opdrag af Region Nordjylland, der efterfølgende har udarbejdet *Den Nordjyske Teknologipagt*, hvor rekrutteringen og fastholdelsen af piger/kvinder til STEM er blevet et særskilt indsatsområde (Den Nordjyske Teknologipagt 2019).

Tidligere undersøgelser af frafald har vist, at der ikke nødvendigvis er en tydelig sammenhæng mellem køn og frafaldsrater på STEM-uddannelserne (Styrelsen for Forskning og Uddannelse 2018). Hvis man ser på de angivne uddannelser i Tabel 1 i bilag 2, er der da heller ikke her mange af uddannelserne, hvor der er stor forskel i frafaldsandelene i det første år af uddannelsen, målt i procent. En kønsopdelt oversigt over frafaldet fra STEM-uddannelser i 2018 viser dermed, at på langt de fleste uddannelser fordeler frafaldet sig mere eller mindre jævnt mellem de to køn. Det vil for eksempel sige, at selv om der var 72 kvindelige og kun 28 mandlige studerende, som afbrød uddannelsen til laborant i 2018, så udgør de begge lidt over 24% af deres respektive køns andel af studerende på uddannelsen. Sådanne procentdele kan selvfølgelig også være udslagsgivende i forhold til det faktiske tal. På uddannelsen til IT-teknolog ligger frafaldet fx på 40,0% og 36,6% for henholdsvis kvinder og mænd, men hvor disse 40,0% repræsenterer 6 af alle kvindelige studerende på uddannelsen (hvilket betyder at der kun er 8 tilbage), repræsenterer de 36,6% mandlige studerende 56 ud af 153.

Der er endnu ikke blevet foretaget mange undersøgelser af sammenhængen mellem køn og frafaldsstatistikker på STEM-fag i Danmark, men enkelte udenlandske studier har undersøgt bevæggrundene hos de studerende, der falder fra. Et studie (Fisher & Margolis 2002) har for eksempel vist, at kvinder ofte dropper ud af STEM-studier grundet manglende interesse, men samtidig også at denne mangel på interesse opstår, fordi de kvindelige studerende mister troen på sig selv og egne evner først, og at det er dette, der leder til, at de til sidst mister interessen for det pågældende fag. Et andet studie (Madsen, Holmegaard & Ulriksen 2013) har fundet, at kvindelige STEM-studerende oplever at møde forventninger om, at de skal præstere og agere, samt fremføre deres køn på bestemte måder for at blive accepteret og integreret i den (maskuline) kultur, som kendetegner en række af studierne. Dette tilpasningsarbejde kan udgøre en udfordring, der kan lede til frafald. Et tredje type af studier (Frieze & Quensenberry 2015; Myklebust et al., 2019) bekræfter, at risikoen for frafald for højes hos både mandlige og kvindelige studerende, hvis de udgør et mindretal på deres uddannelse, mens en norsk rapport konkluderer, at mænd inden for bl.a. sundhedsfagene har en højere sandsynlighed for frafald end deres kvindelige medstuderende på samme studie (NOU 2012, refereret i PROBA Samfunnsanalyse 2020).

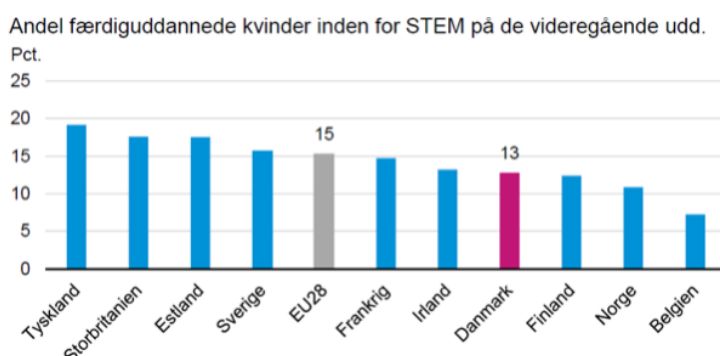
Men sker der slet ingen forandring?

Selvom det overordnede billede er, at kønsskævheden på STEM-uddannelserne ser ud til at bestå, er der sket en vis udjævning inden for enkelte fagfelter. Som det fremgår af tabel 1 i bilag 2 er der eksempelvis i dag en nogenlunde jævn fordeling af kvinder og mænd på bacheloruddannelserne i Digital design og interaktive teknologier, Teknologiantropologi, Global Business Informatics og Nanoscience samt på erhvervsakademiuddannelsen i Miljøteknologi. Også forskningen på området bekræfter, at kønsstereotyperne er under forandring, og at dette i nogen grad afspejler sig unges søgning til STEM, hvor eksempelvis et fag som matematik, og i nogen grad også udvalgte tekniske fag samt ingeniørfaget, ikke bærer samme udtalte maskuline konnotationer som tidligere, og hvor unge kvinder i højere grad end tidligere er begyndt at vælge fagene til (se også van der Vleuten, Jaspers, Maas & van der Lippe 2016). Det er interessant, at der således i de senere år ses tegn på, at kvinder i lidt højere grad end tidligere tør vælge kønsutraditionelt. I en ny norsk rapport konkluderes det, at denne stigning i kvindelige STEM-ansøgere kan indikere, at unge kvinders muligheds- og handlingsrum er blevet større end tidligere. Rapporten konkluderer imidlertid samtidig, at mænd tilsyneladende ikke i samme omfang har fået et større muligheds- og handlingsrum til at vælge kønsutraditionelt. Dette kan, konkluderes det, skydes, at mænd socialiseres ind i en ganske snæver kønsrolle, som baserer sig på et ensidigt maskulinitetsideal. Når mænd vælger uddannelse fx inden for sundheds- og omsorgsfagene kan de derfor siges at handle i uoverensstemmelse med de maskuline idealer. Rapporten opsummerer i den sammenhæng, at drenge/unge mænd synes at få mere negativ opmærksomhed end piger, hvis de handler atypisk for deres køn (PROBA Samfunnsanalyse 2020: 33).

Sammenligning med det øvrige Europa og Norden

Grunwald og Kronwald (2018) refererer til tal fra OECD, der illustrerer, at Danmark, på trods af forandringer inden for nogle STEM-retninger, fortsat ligger under gennemsnittet, når det kommer til andelen af nyuddannede med STEM-kompetencer. Denne andel er i Danmark på 20,7%, mens OECD gennemsnittet lyder på 22,5 % (se også Det Digitale Vækstpanel 2017: 20). Det understreges samtidig, at efterspørgslen efter STEM-kompetencer vil stige i Danmark i de kommende år (med 28% fra 2013-2025 mod 12% i EU som helhed) (Grunwald & Kronwald 2018: 11-12). Også en opgørelse fra Dansk Industri (2019) hæfter sig ved, at Danmark halter bagefter, som det også fremgår af figuren nedenfor. Dansk Industri peger på, at netop rekruttering af en større andel af kvinder kan være med til at sikre den store efterspørgsel på STEM-kompetencer, som Danmark står over for (se også DAMVAD 2016):

Tabel 2: Kvinder i STEM i DK sammenlignet med andre lande



Kilde: Eurostat, educ_uoe_grad02, og DI-beregninger, udarbejdet af: [Danskindustri 2019](#)

Som det fremgår af tabellen, halter de nordiske lande (med undtagelse af Sverige) generelt bagud. For nylig har Stoet og Geary omtalt netop denne problemstilling som *The Gender Equality Paradox* for at illustrere den overraskende tendens, at jo mere kønsligestillet et land er, jo større er kønsskævheden på STEM-uddannelserne og i STEM-karrierer. Tallene i Sverige, samt særligt i Norge og Danmark, fremdrages af Stoet og Geary netop som et eksempel herpå (Stoet og Geary 2018).

Lille uddrag af forskningen på området

Igennem årene har der fra mange sider været stort fokus på kønsskævheden inden for STEM-fagene; både forskningsmæssigt, i den brede samfundsdebat, fra politisk side, fra diverse uddannelsesinstitutioner, i virksomheder og i industrien. Flere har eksempelvis afdækket den udfordring, at piger allerede i en tidlig alder synes at miste interessen for STEM, hvilket bidrager til at skabe en kønsskæv 'fødekæde' til fagene. Andre har identificeret og uddybet, hvilke barrierer de kvinder, der trods statistikkerne og alligevel søger ind i fagene, kan hænde at møde, både mens de er under uddannelse, i deres efterfølgende arbejdsliv i branchen eller hvis de satser på en karriere inden for STEM-forskning. Det er med andre ord som sådan ikke viden om baggrunden for og mulige årsager bag kønsskævheden, der mangler (McMahon, Mora & Qubbaj 2018: 17-18). Trods emnets brede bevågenhed og den store viden om de forskellige *udfordringer og barrierer* har det imidlertid vist sig vanskeligt at udtænke og iværksætte varige forandringer, der har kunnet sikre en bedre kønsbalance i fagene. Cohoon & Aspray (2006) har således konkluderet, at man kan tale om, at næsten 30 års bestræbelser for at sikre bedre repræsentation af kvinder inden for STEM har fejlet, og der synes ikke at være indikationer på, at der vil ske markante forandringer foreløbig (se også Corneliussen 2012).

Konstruktioner af teknologi, fag og køn

Når det er vanskeligt for alvor at komme kønsskævheden i STEM-fagene til livs, skyldes det, at det har vist sig svært at rykke på de dybereliggende, strukturelle årsager bag. I en litteraturgennemgang udført af Tænketaenken DEA (2018) konkluderes det, at det netop er sociale normer og stereotype forestillinger, der medvirker til, at flertallet af STEM-fagene opfattes som særligt maskuline; dog med undtagelse af de

sundhedsfaglige områder, hvor problemstillingen snarere er omvendt (Makarova, Aeschlimann & Herzog 2019, Bøe et al. 2011, Dobson 2007). Både den generelle uddannelses- og arbejdsmarkedsforskning samt den mere målrettede STEM-forskning har således gang på gang konkluderet, at unges valg af uddannelsesretning og arbejdsliv i høj grad er præget af sociale normer, som er med til at videreforme et billede af, at nogle uddannelser, fag og brancher anses for at være mere "egnede" for det ene køn end for det andet. Dette skal ses i sammenhæng med stereotype forestillinger om køn, som stadig er udbredte; herunder beskrivelsen af drenge/mænd som nogen, der interesserer sig for naturvidenskab, mekanik og teknik, samt er 'nørdede' og rationelle, mens piger/kvinder betragtes som overvejende uinteresserede i naturvidenskab, teknik og it, og som nogen der er mere emotionelle og samarbejdsorienterede. Forestillingen om de to køns forskellige interesser og evner anvendes således jævnlige som en forklaring på, hvorfor drenge/mænd og piger/kvinder vælger forskelligt, når det kommer til uddannelse og arbejdsliv (Faber & Bloksgaard 2004, Holt et al. 2006, Faber 2019).

Grundskolealderen og ungdomslivet – sociale normer og kønsskæved interessenkæbelse?

Forskning viser, at særligt årene i grundskolen har stor betydning for drenge og pigers handlerum, samt for hvordan de former deres kønsidentitet og uddannelsesmæssige interesser. Her spiller lærerne og fagenes tilrettelæggelse en vigtig rolle, som kan påvirke interessen for STEM i både positiv og negativ retning. Sandager og Pors konkluderer eksempelvis, at det "pensum, som børn præsenteres for i skolen, ofte fremstiller stereotype forventninger til, hvilken adfærd drenge og piger skal adoptere for at blive genkendelige som 'rigtige' drenge og piger". Og videre at studier på feltet har identificeret, at lærere har en tendens til at møde drenge og piger med forskellige forventninger til skoleadfærd, bl.a. mødes drenge ofte "med en forventning om, at de er 'bulderbasser', der har interesse i aktive eksperimenter, og de møder modsat piger med en forventning om, at de er stille og mere interesseret i tegneopgaver end vilde eksperimenter" (Sandager og Pors 2020: 22) (se også Dam et al. 2013, Rios, Stewart & Winter 2010).

Disse forventninger til kønnenes forskelligheder har ikke altid hold i virkeligheden. Faktisk peger litteraturen på, at interessen helt klart er tilstede hos pigerne i de mindre klasser, men den forsvinder ofte i takt med, at de bliver ældre, og derefter synes den svær at genskabe igen (DEA 2018). Et faktaark fra Teknologipagten (2019) henviser til forskning lavet af Jidesjö et al. (2014), der i den sammenhæng peger på, at "en styrkelse af pigers tiltro til egne evner inden for STEM-fag er væsentlig, fordi erfaringer fra tidligere skoletid, præstationer og feedback fra lærere har stor betydning" for pigernes eventuelle til- eller fravalg af uddannelserne (Teknologipagten 2019: 1). Anden forskning peger på, at pigerne nyder godt af at prøve kræfter med STEM-fagene, idet "førstehåndslæring igennem kreative, praktiske opgaver både appellerer mere og har større påvirkningskraft hos piger" end hos drenge (Citeret fra NSR 2020, men er fra Microsoft 2018). Også de fritidsaktiviteter, henholdsvis drenge og piger drages mod og/eller opfordres til at involvere sig i, sætter varige spor. Dette er med til at få piger til at fravælge fagene, da de ikke i samme omfang opfordres til fritidsaktiviteter, som genererer STEM-kompetencer (DEA 2018) (se også DAMVAD 2016, DEA 2019, Puggaard & Bækgaard 2016 for lignende konklusioner).

Forskning dokumenterer endvidere, at den uddannelsesvejledning de unge modtager ofte tager udgangspunkt i kønsstereotyper. Dette bekræftes af flere af de interviewede nøgleaktører, mens de samtidig peger på, at der ikke kun drejer sig om den vejledning drenge og piger modtager i grundskoleregi eller på ungdomsuddannelserne, men også i mødet med universiteterne, hvor man - til trods for den udbredte enighed om, at der ønskes flere kvinder på STEM-uddannelserne – ser en tendens til, at de unge kvinder ikke altid mødes på en inddragende måde. En af de interviewede nøgleaktører beretter således: "Jeg har f.eks. fået at vide fra en af vores kvindelige IT-studerende, at hun til åbent hus gik hen til en IT-uddannelse og henvendte sig. Da blev hun peget i retningen af en kemiuddannelse i stedet for med beskeden om, at den uddannelse nok var 'mere noget for hende'. Det er selvfølgelig ret uheldigt, at de, når de har interessen og selv opsøger informationer, så bliver peget i en anden retning. Det skal undgås" (interview med nøgleaktør, DTU). Denne tendens til at guide de to køn i forskellige retninger bekræftes også i en undersøgelse af Borsotti

(2019), der konkluderer, at stereotype forestillinger – bl.a. at teknik, mekanik og 'nørderi' er noget, der er forbeholdt drenge - får mange piger til at tvivle på, om de passer ind på STEM-uddannelserne. Borsotti bekræfter videre, dels at grundskoleundervisningen jf. tidligere bidrager til, at IT ikke overvejes som en karrieremulighed for piger, dels at piger i mindre grad end drenge har praktisk erfaring, herunder kodningserfaring, fra fritidsinteresser mm. og at dette bidrager til deres oplevelser af ikke 'at passe ind'. I tillæg hertil konkluderer Borsotti, at pigerne i mindre grad er interesseret i selve de tekniske aspekter af uddannelserne; de har i højere grad fokus på muligheden for at kunne gøre en forskel som færdiguddannede.

I en europæisk rapport, hvor 35 lande sammenlignes, konkluderes det, at unge kvinder i dag har stærke forventninger om, og tiltro til, at der er/skal være *lige* muligheder for begge køn. Mange har imidlertid en opfattelse af, at der er *ulige* muligheder for kvinder og mænd i STEM-fagene, og denne viden er med til, at mange afholder sig fra vælge en STEM-karriere (Microsoft 2017: 2). Danmark er ikke et af de lande, der indgår i undersøgelsen, men det er sandsynligt, at man kan finde en tilsvarende tendens her, da andre undersøgelser viser, at forventningen om kønsligestilling generelt er stor i en dansk (samt nordisk) kontekst.

At gå i gang med og gennemføre en STEM-uddannelse, når man er i mindretal

Forskning viser, at unge kvinder, der fatter interesse for STEM og vælger at søge ind på en af uddannelserne, risikerer at miste interessen/modet igen og falde fra. Ulriksen, Madsen og Holmegaard sammenfatter, at dette frafald (ikke kun for pigerne, men for begge køn) relaterer sig til uddannelsernes pædagogiske tilgang samt det forhold, at studiemiljøerne opfattes som ikke-attraktive, og dette leder nogen studerende, særligt de unge kvinder, til at miste interessen/motivationen. Disse negative oplevelser er bl.a. relateret til traditioner, undervisnings- og læringsformer samt den disciplinære 'ethos' (værdisæt) i fagene (Ulriksen, Madsen & Holmegaard 2015). Herudover kan image, studiepraksisser, talemåder samt normer og "uskrevne regler" for socialitet på uddannelserne også spille en væsentlig rolle (Kunst 2019).

I en anden artikel konkluderer samme forfattere, at udfordringerne ved at være studerende forstærkes, hvis man er kønsminoritet – som det fx gælder for de unge kvinder på datalogi, fysik og nanoteknologi og de unge mænd på molekylær medicin. Her identificerer forskerne, at både de kvindelige og mandlige studerende, som er i mindretal, aktivt må forhandle mellem femininitet og maskulinitet for at passe ind på studierne. Resultaterne viser således, at de unge kvinder forventes at begå sig på det andet køns præmisser og blive "en af drengene", mens de unge mænd på molekylær biologi kæmper med forventninger om, at de skal være udadvendte og sociale for at passe ind (Ulriksen, Madsen & Holmegaard 2013). I tråd med dette påpeger Ryder, Ulriksen og Bøe (2015), at mange STEM-studerende, og her særligt kvinderne, oplever, at deres forventninger til uddannelserne afviger fra deres faktiske oplevelser, når først de starter. Her henvises til et studie, hvor danske og norske kvindelige studerende, der læste på hhv. ingeniørfaget og på datalogi, beretter, at de under studiet brugte megen tid på at reflektere over, om de nu også var af 'den rette støbning', og om de overhovedet 'passede ind'.

I artiklen *Unlocking the Club House* diskuterer Fisher og Margolis (2002) erfaringerne fra et amerikansk universitet, hvor man fandt, at kvindelige studerende havde en tendens til at falde fra uddannelsen i datalogi. Ifølge de kvindelige studerende selv var forklaringen, at de mistede interessen, men undersøgelsen konkluderende, at studieformen og -miljøet bidrog til, at de kvindelige studerende mistede troen på sig selv *inden* den manglende interesse for faget fik dem til at droppe ud af studiet. Fisher og Margolis konkluderer som følge heraf, at en kulturforandring på datalogiuddannelserne kan modvirke, at kvinderne falder fra, hvis de ikke i samme omfang forventes at skulle leve op til/efterligne den mandlige stereotyp. På tilsvarende vis konkluderer en nyere dansk undersøgelse, *Knæk tonen – og koden for flere kvinder i it-faget*, at kulturen på de danske IT-studier heller ikke altid opleves som inkluderende af de kvindelige studerende. Flere beretter således om, dels at de møder stereotype forestillinger om, at de som kvinder ikke har samme IT-forudsætninger som deres mandlige medstuderende, dels at de oplever uønsket opmærksomhed; herunder verbale kønnede krænkelser, chikanering og i nogle tilfælde også uønskede berøringer. I rapporten står, at

”flere af de kvindelige informanter beretter om, at krænkelserne medvirker til, at de føler sig utilpasse på studiet”, og at dette medfører, at ”de vælger at holde sig væk fra studiestedet så meget som muligt” (Voergård-Olesen, Scheel & Søndergaard 2020: 8). Konklusionen er rapporten er m.a.o. at studiemiljøet på IT-uddannelserne kan sætte de kvindelige studerende i en til tider svær situation, hvilket ”har betydning for deres læring, deres netværk, og for, om de kan se nogen fremtidsmuligheder inden for it-faget” (Voergård-Olesen, Scheel & Søndergaard 2020: 8). Undersøgelsen finder samtidig, at de kvindelige studerende ikke altid oplever forståelse fra lærere og ledelse på uddannelserne, når de påpeger, at studiemiljøet ikke opleves som inkluderende. En af de kvindelige studerende beretter således, at hun tog kontakt til en underviser vedrørende en krænkende hændelse og fik tilbagemeldingen: ”Nu skal du lade være med at være så følsom, kan du ikke bare komme videre?” (Voergård-Olesen, Scheel & Søndergaard 2020: 38). Undersøgelsen konkluderer i forlængelse heraf, at kulturen på nogle it-studier modarbejder bestræbelserne på at få flere kvinder ind i faget, og at de kvindelige talenter derfor risikeres at tabes på gulvet.

Som det fremgik tidligere er professionsbacheloruddannelsen til maskinmester en af de uddannelser, som er særligt kønsskæv, men kun 2,7% kvindelige studerende (jf. bilag 2). I en nyere rapport om de maritime uddannelser (Kunst 2019), udarbejdet for Uddannelses- og Forskningsministeriet, fremhæves det, at den vanskelige rekruttering og det større frafald af kvindelige studerende på bl.a. uddannelsen til maskinmester, skyldes mange af de samme ting, som allerede er nævnt tidligere; dvs. både forskellige typer af sociale normer, adfærdskodeks og image på uddannelserne, manglende kendskab til faget, ingen rollemodeller at spejle sig i, samt dårlig omtale af faget i dagspressen (fx i form af beretninger om sexchikane og andre alvorlige krænkelser), hvilket alt sammen kan virke afskrækkende på de unge kvinder. De kvindelige studerende, som er blevet interviewet til den omtalte rapport, beretter da også, at de oplever konstant at skulle forklare og retfærdiggøre deres atypiske uddannelsesvalg (både overfor dem selv, deres (mandlige) medstuderende) samt overfor familie og venner, mm), ligesom de oplever at blive opfattet som mindre kompetente: ”Mange kvinder bliver mødt af mistro og skepsis i faget (...). Kvinderne oplever, at værktøjet bliver taget ud af hænderne på dem, at de ikke bliver inddraget i arbejdsprocesser eller, at de bliver spurgt hvorfor de overhovedet har valgt en karriere til søs” (Kunst 2019: 59). Det fremgår i forlængelse heraf, at de unge kvinder oplever at blive testet – om de nu også kan klare mosten? – og at de skal kæmpe for at bevise deres værd. I rapporten dokumenteres det, at de kvindelige studerende ofte føler sig overladt til sig selv, bl.a. fordi de ikke altid møder opbakning i forbindelse med ubehagelige situationer: ”Her fortæller flere, at de oplever ikke blive taget seriøst, når de adresserer deres problemer ved fx at gå til kaptajnen. I nogle tilfælde giver kaptajnen udtryk for, at han godt ved, at der foregår noget, som ikke er i orden. Den manglende indgriben begrundes dog med, at ”sådan er det bare herude”. De kvindelige studerende mangler i sådanne situationer en tydelig livline, de kan kontakte (Kunst 2019: 63).

Arbejdsliv, kompetencetilskrivninger og trivsel i de kønsskæve STEM-fag

Anden forskning har peget på, at den lavere andel af kvinder i en række af STEM-fagene ikke kun relaterer sig til deres indgang i fagene, men også til deres muligheder for efterfølgende at klare sig i branchen. Her er ’den lækkende rørledning’ (jf. tidligere) igen en metafor, der ofte anvendes til at beskrive det faktum, at kvinder har en tendens til gradvist at forsvinde ud af fagene; eksempelvis inden for den teknisk og naturvidenskabelige forskning, hvor der er blevet peget på en række udfordringer, såsom at kvinder i højere grad end mænd møder udfordringer i forskellige faser i deres karrierer; herunder social og faglig isolation, vanskeligheder ved at få funding, problemer med at opnå arbejds- og familielivsbalance, o. lign (Goulden, Mason & Frasch 2011, Grogan 2018).

Også et arbejdsliv i STEM-industrien eller i en STEM-virksomhed kan skabe særlige udfordringer for kvinder. I en dansk kontekst har Holt et al. (2006) konkluderet, at fastlåste forestillinger om kønnenes forskellige egenskaber har betydning; ikke kun for om unge kvinder orienterer sig mod STEM-uddannelserne, men også for deres arbejdsliv i branchen. I et studie af medicinalindustrien finder Holt et al. således, at kvindelige laboranter antages at være bedst til rutineopgaver, mens mandlige laboranter antages at være de bedste til

udviklingsopgaver. Samme tendens finder de i en lidt anden variant i et studie af IT-branchen, hvor der eksisterer en forestilling om, at de kvindelige IT-medarbejdere repræsenterer 'de bløde værdier', mens de mandlige kollegaer forbindes med symbolet 'nørden', som igen forbindes med høj faglig teknisk ekspertise. Disse kønnede forestillinger og forventninger knyttes sammen med forestillinger om, hvad der kendetegner 'den gode medarbejder', og disse forestillinger giver potentielt mændene bedre positionerings- og advancementsmuligheder i fagene sammenlignet med kvinderne (Holt et al. 2006).

Mange af de konklusioner, som trækkes frem i ovennævnte studier, samsvarer i store træk med det, man finder i den øvrige forskning om det kønsopdelte arbejdsmarked, bl.a. omkring hvilke integrations- og udelukkelsesmekanismer der sættes i gang, når personer af andet køn end det vanlige træder ind i de såkaldt 'kønsmærkede' i fag (dvs. fag der antalsmæssigt er domineret af det ene køn og som anses som særligt egnede for det ene køn frem for det andet). Allerede tidligt blev Kanter (1977) således kendt for identificere, at det underrepræsenterede køn i sådanne fag – uanset om det er kvinder eller mænd, der er i mindretal – vil blive underlagt en særlig bevågenhed samt at de risikerer at blive betragtet som mindre egnede og mindre kompetente end majoriteten i fagene, ligesom deres 'minoritetsstatus' i fagene kan bevirke, at de risikerer at blive fastlåste i særlige roller på baggrund af forestillinger om og forventninger til deres køn.

Kategoriseringer af initiativer og tiltag

Når man kigger på litteraturen på feltet, eksempelvis i form af oversigter over indsatser samt diverse evalueringsrapporter, kan der spores stor idérigdom både i mængden og typer af tiltag, der på tværs af landegrænser har været igangsat med henblik på at ændre den skæve kønsfordeling i STEM, dog primært i de fag, hvor kvinder er underrepræsenterede. Mange af disse aktiviteter fokuserer primært på folkeskolens samt ungdomsuddannelsesinstitutionernes rolle. I nærværende notat skal vi imidlertid i stedet fokusere på universiteternes indsatser. Inspireret af McMahon, Mora & Qubbaj (2018) har vi valgt at gruppere initiativerne på området under følgende tre kategorier:

1. *Nationale initiativer*
2. *Institutionelle initiativer*
3. *Disciplinære initiativer*

Fokus i nærværende kortlægning er overvejende på de institutionelle og disciplinære initiativer, der sigter mod at komme kønsskævheden inden for STEM til livs. Inden vi fordyber os i de institutionelle og disciplinære indsatser, skal vi dog først nedenfor fremhæve følgende to nyere nationale tiltag, der begge er blevet igangsat af Regeringen i 2018.

Nationale indsatser

Det ene tiltag er *Den Nationale Naturvidenskabsstrategi*, der fokuserer på at styrke de naturvidenskabelige fag i en dansk kontekst. Strategien indeholder fem indsatsområder, som er specifikt rettet mod undervisning i folkeskolen og på ungdomsuddannelserne. Et af indsatsområderne er rettet mod at styrke talentudviklingen inden for naturvidenskab ved "at fremme talentfulde børn og unges interesse og motivation samt mulighed for at udvikle deres talent" (Regeringen 2018). Selvom kønsskævheden inden for STEM længe har givet anledning til politisk bevågenhed, rummer den danske nationale naturvidenskabsstrategi ikke et kønsperspektiv, og det kan undre. I den overordnede strategi er der lagt op til, at der som supplement tillige skal udvikles regionale og/eller kommunale naturfagsstrategier. I nogle af disse fx "Den Regionale Naturfagsstrategi i Region Nordjylland" ses det, at køn er udfoldet som et særskilt indsatsområde. Den danske nationale naturvidenskabsstrategi har ligheder med politiske strategier, som man tidligere har set implementeret i andre lande; eksempelvis *Inspire Australia*, som den australske regering lancerede i 2009. I denne sammenhæng er det interessante ved den australske strategi imidlertid, at den netop rummer et kønsperspektiv. Med *Inspire Australia* er fokus ikke kun på at højne interessen for STEM i bredere forstand, men også på nationalt at koordinere og eksplicit arbejde for at få flere kvinder ind i fagene (uddybes senere).

Det andet danske nationale tiltag, som er værd at nævne, er *Teknologipagten*, som i 2018 blev indgået mellem en lang række samarbejdspartnere i form af repræsentanter fra Regeringen (erhvervsministeren, undervisningsministeren, uddannelses- og forskningsministeren og beskæftigelsesministeren), samt virksomheder, uddannelsesinstitutioner, organisationer mv. der har forpligtet sig til at udbrede kendskabet til STEM-fagene samt igangsætte, finansiere og drive egne projekter, som fremmer Teknologipagtens formål (www.teknologipagten.dk). I sin overordnede formulering er køn ikke defineret som et særligt indsatsområde for den danske nationale teknologipagt, men flere projekter med et kønsfokus indgår i pagtens projektportefølje; herunder bl.a. *IT camps for piger* (DTU, AU, AAU, SDU, ITU) samt *Girls Day in Science* (AAU, DTU, AU, SDU, KU, ITU - i samarbejde med Naturvidenskabens Hus), som vil blive udfoldet senere. De igangsatte projekter retter sig enten mod begge køn eller direkte mod kvinder. Der er ingen af teknologipagtens nævnte projekter, der alene er rettet mod at rekruttere eller fastholde mænd på de STEM-uddannelser, hvor de er underrepræsenterede.⁵ Den danske teknologipagt minder i store træk om den hollandske teknologipagt, som blev etableret allerede i 2013 (National Technology Pact Dutchland, 2013). Der er også en del lighedstræk med det tyske *Projekt Niedersachsen-Technikum*, der siden 2017 har stået bag et samarbejde mellem den federale region Nedersaksen, virksomheder og universiteter (uddybes senere).

Institutionelle og disciplinære indsatser

I det følgende sættes fokus på en række af de indsatser og tiltag, der er etableret på danske universiteter med henblik på at adressere kønsskævheden i STEM. For en oversigt over de forskellige indsatser henvises også til tabellerne i bilag 3.

Danmarks Tekniske Universitet (DTU)

På Danmarks Tekniske Universitet har man igennem årene forsøgt sig med en række forskellige kønsbalanceinitiativer, særligt inden for kategorien **outreach og rekruttering**. De to sidste år har DTU således deltaget i det landsdækkende initiativ *Girls' Day in Science*, der har til formål at inspirere piger/kvinder til at vælge en teknisk/naturvidenskabelig uddannelse. I 2018 var der ca. 240 deltagere. I 2019 var arrangementet vokset til ca. 340 deltagere. Der blev afholdt arrangementer for kvindelige gymnasieelever på Lyngby Campus, Ballerup Campus og Risø Campus samt et enkelt aftenarrangement på Lyngby Campus for 14-15-årige piger og deres forældre. Hovedarrangementet på Lyngby Campus bestod af en fælles velkomst med DTU ScienceShow og dialog/refleksionsøvelse om kvinder i STEM, faglige workshops på institutterne samt paneldebat om kvinder i STEM med paneldeltagere fra Google, Rambøll, DEA og DTU.

Som et nyt initiativ har DTU endvidere lanceret det disciplinære initiativ *Engineering camps for kvindelige gymnasieelever* specifikt med fokus på elektroteknologi og mekanisk teknologi. Dette er et forholdsvis nyt initiativ (siden 2019), som kom i stand på baggrund af tildeling af midler fra Widex' filantropifond. Konceptet tager afsæt i erfaringerne fra DTU's *IT-mentorforløb for piger* (2017-2018), *Girls' Day in Science* (2018-) og *IT-camp for piger* (2018-). Ansøgningen blev godkendt i efteråret 2019, hvorefter arbejdet blev indledt med en forundersøgelse i form af fokusgruppeinterview med nuværende og potentielle studerende for at undersøge barrierer ift. at vælge en uddannelse inden for elektroteknologi og mekanisk teknologi. De kommende to engineering camps (som er for begge køn) er planlagt til at forløbe over tre dage, hver camp med 50 deltagere. De to camps blev i år udsat pga corona; i stedet afholdtes en virtuel event i juni 2020 med det formål at fastholde de unge kvinders interesse og at give mulighed for studieafklaring inden ansøgningsfristen til kvote 1. Ca. 1/3 af de tilmeldte piger går i 3.g og er potentielt studiesøgende.

DTU har samtidig arbejdet med kønsbalancerede **markedsføringsinitiativer**, hvor der er fokus på at alle potentielle studerende, uanset køn, opdager og realiserer deres potentiale inden for naturvidenskab og teknisk videnskab. I 2017 gennemførte DTU en **kortlægning af kønsbarrierer i DTU's rekrutteringsmaterialer**

⁵ Projektoversigt, Teknologipagten: <https://www.teknologipagten.dk/projekter/projekter>

mhp. at undersøge, om der i materialerne fandtes barrierer for ligestillingen af mænd og kvinder. Konklusionen var overordnet, at DTU har en stærk praksis for at indtænke ligestilling i sine materialer forstået på den måde, at der ikke optræder kønsstereotyper, og mænd og kvinder fremstilles som ligeværdige fagpersoner. Enkelte steder var der dog plads til forbedringer. DTU blev således anbefalet at udvide sit fokus fra ligestilling til mangfoldighed mere bredt, da rekrutteringsmaterialet fremstod meget etnisk ensartet. På baggrund af kortlægningen blev der udarbejdet nye rekrutteringsmaterialer (bl.a. en film, der italesætter fordommen om, at der ikke er nogen kvinder på DTU), ligesom eksisterende rekrutteringsmaterialer (studiekatalog, rekrutteringskampagner, uddannelsessider på dtu.dk, film og sociale medier) er blevet tilpasset (bl.a. gennem valg af billeder og rollemodeller), så de i højere grad virker appellerende for potentielle studerende uanset køn m.v. I 2018 blev der på DTU endvidere udarbejdet en **guide med anbefalinger og opmærksomhedspunkter ift. rekruttering af kvinder** til DTU's uddannelser. Guiden er målrettet DTU-ansatte på institutter og i afdelinger og kan fx bruges i forbindelse med produktion af informationsmateriale om DTU's uddannelser og tilrettelæggelse af events og aktiviteter.

Nøgleaktøren fra DTU beretter at man på DTU løbende producerer film om alle bachelor-, diplomingeniør- og kandidatretninger med det formål at informere om bl.a. indhold og studielivet. På uddannelsesretninger med meget få kvinder kan det være en udfordring at finde kvindelige studerende, der kan og vil medvirke. I de tilfælde, hvor der findes film uden kvindelige studerende, bliver muligheden for at lave en ny film med studerende af begge køn jævnlige afsøgt. I foråret 2019 blev der således produceret en ny film om uddannelsesretningen "Cyberteknologi". Nye film om uddannelsesretningerne IT-elektronik, Elektroteknologi og Softwareteknologi er ligeledes under planlægning. Ligestilling og mangfoldighed er ligeledes et fokus i den løbende produktion af film om nye uddannelsesretninger. I 2018 og 2019 blev der endvidere produceret **en film om DTU's IT-camp for piger**. Filmene indeholder reportager og interview med deltagerne. Filmene skal gøre det lettere for potentielle kvindelige studerende at se sig selv på DTU ved at de bliver præsenteret for andre, de kan identificere sig med. Filmene indgår i markedsføringen af DTU's pige-camps og har derudover til formål at skabe en opmærksomhed omkring kvinder i IT-/STEM-fag. I sommeren 2019 gennemført DTU endvidere en **særkampagne med fokus på kvinder og IT**. Formålet var at italesætte nogle af de fordomme, der findes på området, og afløse dem med fortællinger fra hverdagen på DTU; herunder give eksempler på, hvordan det (som kvinde) er at studere her vis små filmklip på de sociale medier. Der er ikke foretaget nogen egentlig evaluering af særkampagnens effekt, men ifølge den interviewede nøgleaktør kan den have bidraget til, at 33% af studiepladserne ved sommeroptaget i juli 2019 blev tilbudt til kvinder, hvilket er den højeste andel, DTU hidtil har oplevet. Det fremgår endvidere, at DTU aktivt anvender de sociale medier og producerer indhold, som tilstræber at appellere til kvindelige studerende. DTU's aktiviteter på Instagram er desuden intensiveret, da Instagram er et medie, der ifølge opgørelser appellerer særligt til kvinder. På Instagram er 50% af DTU's følgere kvinder, mod ca. 35% på Facebook.

I interviewet med nøgleaktøren fra DTU fremhæves det opsamlende, at en positiv afledt effekt af de forskellige ovennævnte tiltag er, at DTU's kvindelige studerende ofte inddrages i afviklingen af initiativerne. Dermed sikres samtidig **netværksskabelse mellem kvindelige studerende**. Via involveringen "får de et mødested hvor de kan opleve et fællesskab med andre kvinder i fagene og dele deres oplevelser med dem og med potentielle kommende kvindelige studerende", beretter nøgleaktøren. Samtidig nævnes dog, at både de kvindelige studerende, deres mandlige medstuderende og medarbejderne på DTU har forskellige holdninger til igangsættelsen af initiativer, som kun er rettet mod piger/kvinder. Ikke alle er fortalere for den særstatus, de grundet deres køn får ved disse tiltag - særligt hvis arrangementerne bliver for ensidigt 'kønnede'. I interviewet med nøgleaktøren fremhæves således, at DTU arbejder på, at også de målrettede arrangementer skal være forholdsvis neutrale, så ikke markedsføringsmaterialet eksempelvis er udelukkende rødt/lyserødt.⁶

⁶ Her kan som kontrast nævnes, at EU i 2012 netop skabte overskrifter pga. en meget (køns)karikeret og ensidig kampagnen med titlen *Science: It's a girl thing*, for at skabe en øget interesse for STEM blandt piger. Sandager og Pors (2020) skriver herom: "Kampagnens slogan var skrevet med lyserød læbestift og inkluderede bl.a. en video, der viste tre kvinder i korte kjoler, høje stilethæle og stylet hår, der leger med udviklingen af forskellige make-

DTU fremstår som særligt stærke på **tiltrækningsaktiviteter**, og har arbejdet mindre med **fastholdelsesaktiviteter**. Af sådanne har vi kun kunnet identificere *programmerings-bootcamps for nye IT-studerende* (som er for begge køn) samt et *IT mentorprogram for kvindelige studerende*, som blev afviklet i 2017-2018. I mentorprogrammet blev nogle af de kvindelige IT-studerende på DTU matchet med piger fra gymnasiet. Forløbet varede i 1 år og inkluderede besøg og en række forskellige aktiviteter. DTU's erfaring var imidlertid, at det var svært at bibeholde interessen hos gymnasie-pigerne over tid og flere faldt fra undervejs. Mentorprogrammet kørte derfor kun i 2017-2018.

IT-Universitetet i København (ITU)

På IT-Universitetet i København har man igennem årene haft fokus på **outreach og rekruttering** rettet mod piger/kvinder bl.a. deltager ITU også i **Girls' Day in Science**, ligesom man har arbejdet bevidst med tilrettelæggelsen af **markedsføringstiltag** for at modvirke kønsbias (bl.a. i form af en reklamefilm for softwareuddannelsen med det formål at nedbryde stereotyper). Ifølge den interviewede nøgleaktør startede for på ITU alvor med at arbejde med diversitet i rekrutteringen i 2015 med det formål om at øge antallet af ansøgere samlet set, samt tiltrække kvindelige studerende, ikke mindst inden for computer science. I nyere tid har ITU således lanceret projektet **From niche to mainstream: Increasing diversity in Computer Science**, der er støttet af VILLUM FONDEN, og repræsenterer en treårig kommunikationsindsats. På baggrund af dette projekt kom følgende konkrete nye tiltag:

- **Coding cafe for kvinder.** Her er tale om en kodecafé, der afvikles 5 aftener fire gange i løbet af året. Deltagere er kvindelige gymnasielever eller unge kvinder, som er i gang med deres sabbatår. På caféaftenerne får de unge kvinder erfaring med at programmere. Undervisningen forestås af ITU's egne kvindelige studerende på bacheloruddannelser i hhv. softwareudvikling og data science. Samtidig får de deltagende unge kvinder lejlighed til at høre om vejen til uddannelsen, overvejelser forud for valget, og om hvordan det er at studere på ITU og om fremtidsmuligheder. Ifølge den interviewede nøgleaktør på ITU fungerer kodningscaféaftenerne rigtig godt, og seneste opgørelse viste, at 18% af deltagerne efter endt forløb søgte ind på ITU.
- **IT camp for piger.** Afvikles over 2 dage for kvindelige gymnasieelever og kvinder på sabbatår. IT camp bliver holdt hver påskeferie og hver efterårsferie. Det er ca. 100 deltagere hvert år. Ligesom det gælder for kodningscaféerne afvikles undervisningen af kvindelige studerende på bacheloruddannelser i softwareudvikling og Data science. Ifølge den interviewede nøgleaktør fra ITU er der ca. 28% af deltagere, der søger ind på en IT-uddannelse på ITU bagefter.
- **Tech karrieredage for kvindelige gymnasieelever.** Karrieredagene afvikles i forskellige virksomheder og giver de kvindelige gymnasieelever et indblik i, hvordan det er at arbejde med IT, og de bliver præsenteret for kvindelige rollemodeller, der bruger teknologien til at løse forskellige typer problemer i vores samfund.
- **Kampagne med kvindelige rollemodeller fra IT branchen.** Formålet med kampagnen er at nedbryde fordomme om, at IT branchen henvender sig primært til mænd og synliggøre de mange forskellige mulighederne der findes inden for branchen.
- ITU har også anvendt **markedsføring vha. kvindelige rollemodeller** for at vise diversitet i relation til arbejdslivet som færdiguddannet.

Sammenlignet med flere andre lande, og i en dansk kontekst, skiller ITU sig positivt ud ved gennem de seneste fem år at have været i stand til at øge andelen af kvinder optaget på bacheloruddannelsen i softwareudvikling. Her ses en stigning fra 5% til 22%, og samtidig er deres frafald blandt kvindelige studerende gået ned fra 33,3 % i 2015 til 12,5 % i 2017 hos deres førsteårsstuderende. Denne positive

up-produkter. Ud over videoen indbefattede EU-kampagnen en hjemmeside, hvor piger kunne udforske STEM-feltet. Hjemmesiden var pyntet med hjerter og indeholdt »inspirerende« videnskabelige informationer som »Did you know? You actually lose weight from eating celery since chewing and digesting it burns up more calories than the celery itself contains« samt et periodisk system i pastel nuancer (se også: <https://www.youtube.com/watch?v=iuJ1zp-QT8o>). Kampagnen fik drøje hug for at være så stereotyp, at den bidrog til at forstærke det problem, den ellers sigter mod at løse.

udvikling er bl.a. blevet dokumenteret af Borsotti (2019). Ifølge den interviewede nøgleaktør på ITU er det nu sådan, at andelen af kvinder, der falder fra uddannelsen, er lavere end frafaldet blandt de mandlige studerende.

ITU har endvidere en række aktiviteter, der retter sig mod begge køn; herunder gymnasiebesøg, kodeklasser for gymnasieelever, besøgsdage samt undervisning i digital dannelse for både unge mænd og unge kvinder. I 2020 lanceret ITU desuden projektet **code4you**, der sigter mod at skal lære unge af begge køn at kode gennem brug af youtubere fra ITU og på den måde vise hvilke udfoldelsesmuligheder, der findes i den digitale verden. Projektet, der er støttet af Novo Nordisk, er rettet mod målgruppen de 14-19 årige.

ITU er primært stærke på igangsættelsen af tiltrækningsaktiviteter, og har arbejdet mindre med fastholdelsesaktiviteter. Af sådanne kan dog nævnes *BootIT*, som er en workshop med kodning rettet mod førsteårsstuderende, *ITU Study Lab*, som er et sted yngre studerende kan komme for at få assistance fra erfarne studerende på opgaver som programmering og temaer fra timerne samt *Live Coding*, hvor erfarne undervisningsassistenter demonstrerer kodning og inspirerer studerende til at få mere hands-on erfaring. Alle disse tiltag retter sig mod begge køn, og rummer ikke en særskilt kønsperspektiv.

Københavns Universitet (KU)

På SCIENCE på KU er optaget af henholdsvis mandlige og kvindelige studerende i gennemsnit på næsten 50:50, med undtagelse af enkelte uddannelser, hvor der er ret store kønsforskelle. De uddannelser, hvor der især er en overvægt af mandlige studerende er de fysiske og datalogiske uddannelser. På enkelte andre uddannelser, fx husdyrvidenskab er der til gengæld en klar overvægt af kvindelige studerende. Fakultetets tilgang bygger på **en kønsbalanceret markedsføring af uddannelserne**, hvor fokus er på at sikre repræsentation af begge køn i alt materialet samt i diverse studiekampanjer, mm.

De fysiske og datalogiske uddannelser, hvor kønsskævheden er størst, er forankret på Niels Bohr Institutet (NBI), der ligesom på mange af de øvrige universiteter afvikler **Girls' Day in Science**-arrangementer. På NBI afvikles arrangementet i samarbejde med det nationale netværk Kvinder i Fysik (KIF), og hvor formålet er som en årligt tilbagevendende begivenhed at lade gymnasiepiger komme på besøg og møde forskere, der arbejder med partikelfysik, biofysik, optisk fysik og kvantecomputere (arrangementet omtales også som 'Girls day in physics'). Derudover tilstræber man ifølge den interviewede nøgleaktør på NBI at synliggøre kvindelige rollemodeller i alle rekrutteringsaktiviteter (se også <https://www.nbi.ku.dk/moed-os/>), ligesom man i forbindelse med 9. klasses **praktikforløb**, som kører 2 gange årligt, bevidst prioriterer at have fokus på ansøgninger, der kommer fra piger. Den interviewede nøgleaktør beretter, at de på NBI netop har fået gennemført en ekstern analyse af deres rekrutteringsindsats; herunder deres rekruttering af kvindelige studerende. Denne rapport er lige på trapperne og planen er, at den skal danne udgangspunkt for eventuel lancering af mere målrettede indsatser i efteråret 2020 og fremefter.

Hvad angår fastholdelse af kvindelige studerende på NBI's uddannelser er det ifølge den uddannelsesansvarlige de studerendes adgangsgivende karakter, snarere end køn, der er den primære indikator for, om de er i risikozonen for at droppe ud af studiet. Af samme grund har NBI ingen fastholdelsesinitiativer rettet kun mod de kvindelige studerende, men mere en række overordnede initiativer, der er møntet på alle studerende. Af NBIs frafaldsopgørelser fremgår det, at frafald blandt de kvindelige studerende ikke har været et problem hidtil, snarere tværtimod. Faktisk var frafaldet blandt de mandlige førsteårsstuderende større i årene 2016 og 2017 end det var blandt de kvindelige studerende på hhv. fysik og nanoscience (hhv. 16% og 19% for mændene versus 11% og 16% for kvinderne på fysik, og 23% samt 16% for mændene versus 10% og 12% for kvinderne). Samtidig fremgår det dog, at forholdet i 2018 synes at være vendt, idet frafaldet hos de kvindelige førsteårsstuderende på begge uddannelser steg en del dette år (her lød tallet på 27% for kvinderne versus 13% for mændene på fysik samt 22% for kvinderne og 9% for mændene på nanoscience). På baggrund af tal fra kun et enkelt år er det vanskeligt at sige om, denne

vending bør danne afsæt for særlige fastholdelsesindsatser i de kommende år. For at skabe større diversitet, og sikre at der er **rollemodeller** for studerende af begge køn, har NBI sikret at der er kvindelige kursusansvarlige på de forskellige kursusforløb, herunder også på de obligatoriske kurser.

På KU's Institut for Datalogi arbejder man også med kønsbalanceinitiativer i forskellige former. Her har man i senere år fx støttet datalogiprojektet **Femtech** (www.femtech.dk), hvor formålet er at synliggøre kvinder inden for teknologi og gaming samt invitere unge kvinder ind i STEM gennem workshops og events. Ifølge projektets hjemmeside er det fjerde omgang *Femtech workshops* afvikles og hvert år med deltagelse af et stigende antal unge kvinder fra hele landet. I den seneste workshop i januar 2020 deltog 64 kvindelige gymnasieelever, mens der er tilmeldt 104 til en workshop til afvikling senere i 2020. På dette års 2-dages workshop udviklede deltagerne deres eget 'internet-of-things'-produkt; et produkt, der via en microcontroller og fugtighedsmåler kan hjælpe folk med at spare på vandet, når de går i bad (Datalogisk Institut, 2019)⁷. I regi af Femtech afvikles også tilbagevendende 8 marts arrangementer (i 2019 under titlen 'Working for Diversity in Computing') samt konferencer og webinarer (det seneste under titlen 'Women in Computing', hvor to af oplægsholderne kom fra Carnegie Mellon University, der jf. senere er kendte for deres succes med at sikre bedre kønsbalance blandt deres studerende).

I rundspørgen på de forskellige universiteter, hvor vi jf. tidligere også har spurgt ind til initiativer rettet mænd som det underrepræsenterede køn, kommer det frem, at man på husdyrvidenskab på KU igennem længere tid har haft fokus på den meget kønsskæve fordeling i optaget på uddannelsen, som i 2019 lød på 69 kvinder og kun 2 mænd. En af de interviewede uddannelsesansvarlige på Institut for Plante- og Miljøvidenskab beretter, at de har prøvet forskellige tiltag på husdyrvidenskab, fx sikre repræsentation af begge køn i markedsføringsmaterialer og ved åbent hus arrangementer, ligesom de arrangeret rusforløb, hvor de studerende fra husdyrvidenskab blandes med studerende fra øvrige STEM-uddannelser, hvor der er flere mandlige studerende. Som noget nyt er de også begyndt at lave mere opsøgende rekruttering på EUX uddannelsesinstitutionerne, hvor der er flere unge mænd med relevant baggrund, fx med en landbrugsmæssig gymnasial uddannelse. Den interviewede nøgleaktør tilkendegiver dog, at hele deres tilgang beror sig på, at de "prøver sig lidt frem" og indtil videre har de ikke oplevet, at deres anstrengelser på området for alvor har båret frugt. Informanten efterlyser derfor mere viden og erfaringsudveksling med andre, "så vi kan få en større forståelse for, hvad der rykker og hvad der ikke rykker" i forhold til at skabe mere varige forandringer i studentsammensætningen.

Syddansk Universitet (SDU)

SDU har ligesom flere af de øvrige universiteter arbejdet med brugen af **kvindelige rollemodeller** til åbent hus, **markedsføring målrettet kvinder**, **It camp for piger** (tilrettelagt på de to uddannelser Datalogi og Software Engineering, og hvor deltagelsen dog kun var 20 piger sidste år) samt afvikling af **Girls' Day in Science**-arrangementer (siden 2020) i samarbejde med naturvidenskabens hus. Desuden er SDU en del af et større IT-VEST projekt, som fokuserer på diversitet på de teknisk og naturvidenskabelige it-uddannelser (uddybes senere). Mens flere af de øvrige universiteter har stort fokus på tiltrækningsaktiviteter, synes SDU at skille sig ud ved overvejende at have arbejdet målrettet med diverse fastholdelsesaktiviteter i bestræbelserne på at opnå bedre kønsbalance i STEM. Af disse nævner de to interviewede nøgleaktører på SDU bl.a. følgende:

- **Et kønssensitivt blik på sammensætning af hold og studieaktiviteter:** SDU er opmærksom på at sætte kvinder på samme hold og i studiegrupper, så de ikke er alene.
- **Sociale sammenkomster mellem kvindelige ansatte og kvindelige studerede** i form af fælles frokoster.

⁷ <https://di.ku.dk/Nyheder/2020/femtech-firdoblet-flere-kvinder-viser-begejstring-for-programmering/>

- **Kvindenetværk:** Kvindelige 3-årsstuderende har lavet et netværk for alle kvindelige datalogistuderende, hvor de laver sociale og faglige arrangementer. SDU bidrager til netværket med penge/ressourcer og markedsføring.
- **Fælles lokale for alle studerende på tværs af fire STEM-uddannelser:** For alle studerende på Institut for matematik og datalogi (på tværs af fire forskellige uddannelser) er der etableret et fælles socialt rum. Erfaringerne er, at det har gjort noget godt for studiemiljøet, og det har haft den positive sidegevinst, at de kvindelige studerende finder sammen på tværs af studierne.
- **Introduktionskursus i programmering:** Kurset er for alle, men vurderes at have en særlig positiv effekt for de kvindelige studerende på datalogi, idet studier viser at programmering kan være en stor barriere for kvinder, når de søger studiet.

I regi af Det Tekniske Fakultet kører SDU lige nu projektet "Øget diversitet på Ingeniøruddannelserne på SDU" (2019-2022). Projektet sigter bl.a. at øge andelen af kvindelige studerende på SDU's ingeniøruddannelser, og særligt på IT-uddannelserne. Hovedaktiviteter i projektet er kampagner, rollemodeller samt faglige aktiviteter. Et af tiltagene i projektet er bl.a. **samtalosaloner med unge og deres forældre** om uddannelsesvalg. Det er hensigten at konceptet med samtalosalonerne skal udbygges, så det fokuserer på kønsbias i uddannelsesvalg for at klæde de unge og deres forældre bedre på, i forhold til at styre uden om de ubevidste forventninger til kønnene. Salonerne afvikles én gang årligt på fx mors dag eller fars dag, og med deltagelse af cirka 30 unge (se også <https://www.sdu.dk/da/samtalosalon>).

På SDU har man endvidere udviklet **en online ressourcetable** vedr. bias i undervisning og læring (se <http://unlimited.sdu.dk/>). På denne side kan undervisere fra SDU finde konkrete teknikker og tips til at de-bias'e deres undervisning; hvilket af en nøgleaktør på SDU beskrives som "et vigtigt greb at tænke med i vores indsatser så vi får favnet og fastholdt også de norm-brydende studerende uanset baggrund". Med hensyn til fremtidige indsatsområder nævner en af nøgleaktørerne på SDU, at de godt kunne tænke sig at etablere en mere velstruktureret og veldrevet mentorordning, der kan bygge faglige og personlige broer mellem grundskoleelever, gymnasister/sabbatister, TEK/Uni-studerende samt undervisere og erhvervslivet.

Aarhus Universitet (AU)

AU har en bred tilgang, hvor der arbejdes med både tiltræknings- og fastholdelsesaktiviteter rettet mod at ændre kønsskævheden i STEM. Der anvendes både tiltag, der er målrettet piger/kvinder samt mere brede/overordnede tiltag, der henvender sig til begge køn, men som dog ofte har en kønssensitiv tilgang, fx i kommunikationsindsatser og visuelt uddannelsesmateriale, hvor der er fokus på, at begge køn er repræsenteret. AUs tiltag kan opdeles under følgende overskrifter:

- **IT camp for piger** med særligt fokus på uddannelserne datalogi og IT Produktudvikling. Ifølge den interviewede nøgleaktør på AU er campen velbesøgt hvert år, men det går ikke desto mindre fortsat trægt med at rekruttere piger til digitaliseringsuddannelserne. IT-camp-projektet har således kun i mindre/nogen grad gjort en positiv forskel i forhold til målgruppen. Som en del af deres markedsføringsstrategi er der endvidere udarbejdet en promoveringsvideo for AU's IT camp. Link: <https://itcamp.dk/>
- **Girls' Day in Science.** Kvinder på naturvidenskabelige studieretninger fra udvalgte gymnasier inviteres ind på universitetet, hvor de en hel dag skal arbejde praktisk med naturvidenskabelige, teknologiske eller IT-faglige problemstillinger og kan møde kvindelige rollemodeller, der selv er uddannet inden for disse førnævnte fagområder. Det har været afholdt på både Navitas (ingeniørrområdet) og Institut for Datalogi (datalogi og IT) Som nævnt tidligere er initiativet lavet i samarbejde med Naturvidenskabernes Hus.
- **Avenue Magasin rettet mod kvinder.** På AU har man siden 2018 haft et nyt magasin målrettet unge kvinder på gymnasiet, hvori det udfoldes, hvordan det er at læse til og arbejde som ingeniør.

Magasinet bliver uddelt på alle STX-uddannelser i Danmark i forbindelse med optag til de videregående uddannelser.

- **Fysik-, kemi- og nanoshow.** Fysikshow fra AU besøger i løbet af året en lang række gymnasier. Formålet er blandt andet rekruttering; herunder at tiltrække flere kvindelige studerende. For at skabe rollemodeller har Fysikshow derfor både mandlige og kvindelige showfysikere. Ifølge den interviewede nøgleaktør findes tilsvarende kemishow, hvor studerende fra kemi, medicinalkemi og nanoscience ligeledes turnerer på gymnasierne.
- Det fremgår endvidere, at der på AU arbejdes med **bevidst kommunikation** i bestræbelserne på at tiltrække en anden målgruppe end den typiske STEM-studerende; f.eks. piger fra gymnasiet samfunds-faglige studieretning. På orienteringsmøderne er der derfor både mandlige og kvindelige studerende repræsenteret for at skabe rollemodeller.
- **Brug af kvindelige studerende som rollemodeller/ambassadører** på AUs STEM-hjemmesider samt online markedsføring med en storytelling, hvor der er lagt vægt på piger som har valgt ingeniørvejen.
- **Markedsføring mod mødre:** Online markedsføring henvendt mødre med budskabet om, at ingeniører er med til at gøre en forskel i verden (da forskning viser, at særligt piger taler med deres mødre om uddannelse).
- **Kampagnen Læs IT på Aarhus Universitet:** Kampagne, der blev promoveret på facebook, baserer sig på 5 kvindelige studerende fra de digitale uddannelser, der blev interviewet og spurgt hvad der motiverede dem til at søge en STEM-uddannelse. Ifølge den interviewede nøgleaktør på AU var kampagnen særligt interessant, fordi de kvindelige studerende svarede, at motivationen bag at søge var problemløsning og at de var gode til matematik. Det havde ikke AU ikke tidligere fokuseret på, hvilket bidrog til en ny tilgang, idet det gik op for AU, at "vi tænker for traditionelt og kommunikerer forkert så vi ikke rammer det, der er drivkraften bag de kvindelige studerendes motivation og valg" (Interview med nøgleaktør). Her kan drages en parallel til det amerikanske Carnegie Mellon University, der – som det vil blive uddybet senere – netop lykkedes med at øge antallet af kvinder, der søgte ind på deres datalogiuddannelse, efter de havde i et projekt havde afdækket motiverne bag, hvorfor nogle piger søger mod datalogi, og hvorfor nogle ikke gør.

Af initiativer som AU har lanceret for at fastholde kvinder, der har valgt at læse på en af deres STEM-uddannelser kan nævnes:

- **ALICE (Alliance for women in IT, computing and Engineering at Aarhus University):** Netværk for de kvindelige studerende på universitetet med formål om at skabe et godt studiemiljø. <https://cs.au.dk/education/alice/>
- **Programmeringscaféer mhp. at opbygge selvtillid** for begge køn, men især rettet mod de kvindelige studerende, idet det er AUs erfaring, at kvindelige studerende generelt har mindre programmeringserfaring, når de starter på studiet. Dette tiltag har derfor som formål at introducere dem til denne disciplin og dermed inkludere dem i studiet.
- I tillæg til programmeringscaféerne findes også **programmeringsundervisning**, hvor underviseren deler de studerende op efter erfaring og -niveau. Igen rummer dette initiativ et kønsperspektiv, idet nøgleaktøren på AU i interviewet beretter, at de, fordi de deler klassen op, sikrer, at kvinderne sidder sammen med andre der heller ikke har programmeret før, hvilket gør at de lærer hurtigere og i mere trygge rammer. Tilrettelæggelsen af programmeringsundervisningen to afsæt i, at de kvindelige studerende der var interviewet til kampagnen (jf. ovenfor) fortalte, at en af de store ting de havde grublet over før de valgte en IT uddannelse var, om de overhovedet kunne lære at programmere: "Dét, at vi deler klassen op giver de mindre erfarne ekstra opmærksomhed og mulighed for at få hjælp, har stor betydning, også i forhold til at skabe fællesskaber" (interview med nøgleaktør på AU).
- **"Mød virkelighedens kvindelige ingeniører"** er et tilbagevendende arrangement på de ingeniørstudier med et mindretal af kvinder. Her møder de besøgende uddannede rollemodeller,

som fortæller om deres karriereveje og fx hvordan det er at være kvinde i den mandsdomineret ingeniørbranche.

- På ingeniørstudiet finde også et **netværk for kvinder**. Her mødes kvindelige studerende på tværs af semestre på studier, hvor de er i mindretal. Dette giver et styrket netværk og et større fællesskab (interview med nøgleaktør på AU).

I en evaluering af initiativerne på AU fremgår det, at følgende initiativer vist sig særligt gode til at fremme kønsbalancen: Initiativer med rollemodeller, hjemmesider/videoer der appellerer til piger/begge køn, ALICE netværket samt programmeringscaféen for førsteårsstuderende. Når det gælder fastholdelsesproblematikkerne, understreger den interviewede nøgleaktør, at de "ser frafaldsproblemer hos begge køn, hvorfor man ikke kan tale om det som et udtalt kvindeissue" (interview med nøgleaktør på AU). Dog nævnes det samtidigt, at nogle af studiemiljøerne på STEM-fagene kan være hårde, og har en udpræget (maskulin) omgangsform, hvor de kvindelige studerende oplever at få negative og kønskrænkende kommentarer fra mandlige studerende. Ifølge den interviewede nøgleaktør giver dette anledning til, at man kan arbejde med en kulturændring, men initiativer rettet eksplicit mod dette, er endnu ikke søsat på AU.

Aalborg Universitet (AAU)

På Aalborg Universitet igangsatte man i starten af 2019 det såkaldte '**Diversitetsprojekt**' (arbejdsnavn pt.) for at systematisere og intensivere arbejdet med at tiltrække og fastholde kvinder på STEM uddannelser i mere bred forstand. Projektet er forankret på Det Tekniske Fakultet for IT og Design (TECH) og med deltagelse af fire institutter (Datalogi, Elektroniske Systemer, Arkitektur og Medieteknologi). Projektet er en videreudvikling af en tidligere indsats, kaldet *projekt Flere kvinder i IT*, men nu bredt ud for at træffe en større målgruppe. Projektet har således til formål at udvide puljen af potentielle studerende på de uddannelser, som udbydes af de fire deltagende institutter – uanset køn, religion, etnicitet etc. Blandt andet er en af målsætningerne for projektet at sikre mindst 30% kvinder på uddannelserne i 2025 samt mindske frafald på uddannelserne generelt og særligt ift. kvindernes frafaldsprocent, så den (som minimum) kommer på linje med frafaldsstatistikkerne for de mandlige studerende. Ifølge den interviewede nøgleaktør tager arbejdet for at nå projektets målsætninger udgangspunkt i at tiltrække og fastholde en pulje af studerende, der bringer en bred vifte af forskellige baggrunde, kompetencer, værdier, arbejdsstile osv. med sig. Ved at fokusere på diversitet og på at skabe en inkluderende kultur, forventes det, at også projektets målsætninger vedr. tiltrækning og fastholdelse af kvindelige studerende kan nås. Projektet arbejder med projektområderne: 1) rekruttering/outreach, 2) studiestart/onboarding samt 3) gennemførsel/trivsel. Denne opdeling af projektet er en spejling af den opdeling, der også findes i IT-vest-projektet *Forandring mod øget diversitet på de teknisk-naturvidenskabelige it-uddannelser* (uddybnes nedenfor). Diversitetsprojektet på AAU er i en så tidlig fase, at det ikke er muligt at sige noget om udbyttet endnu. Der er dog ingen tvivl om, at der i projektet ligger en væsentlig opgave, i og med at indsatserne er udvidet til at omfatte mere end "blot" kønsligestilling. Andersen, Lilleaas og Ellingsen (2017) peger således på, at der netop på universiteterne kan være en indbygget konflikt mellem fokuserede kønsindsatser og så mere brede diversitetsindsatser, fordi der er tale om organisationer, der ikke hidtil har været i stand til at fuldføre arbejdet med at sikre kønsligestilling og det gør det blot mere komplekst at skulle arbejde ud fra en flerdimensionel tilgang.

Af øvrige initiativer for at tiltrække kvinder arbejder AAU ligesom flere af de øvrige universiteter med:

- **IT camp for piger**. Ifølge interviewet med nøgleaktøren på AAU har camp-projektet været en succes, og langt størstedelen af deltagere har udtrykt, at de efterfølgende overvejer en IT-uddannelse. Hvis man kigger på udsagn fra deltagere fremgår det da også, at flere af de deltagende piger havde justeret en del fordomme om IT: *Man skal kunne kode i forvejen. Kvinder bliver nedprioriteret. Kvinder er kreative – mænd er tekniske*. Efter at pigerne har gennemført IT camp havde udsagnende ændret sig: *Programmering er jo slet ikke så svært. Jeg vidste slet ikke, at man kunne så meget med IT. Man behøver ikke være mega klog for at læse IT*.

- Ligesom flere af de øvrige universiteter afvikler AAU også ***Girls day in Science*** samt har fokus på at inkludere ***kvindelige rollemodeller*** i markedsføringsmateriale, fx i *Make it real*, der er lavet af AAU kommunikation, hvor videoer viser forskellige studenterprojekter og hvordan de har gjort en forskel i den virkelige verden.
- På linje med SDU arbejder også AAU med at tilstræbe ***kønsbalanceret gruppesammensætning*** på flere af studierne, i hvert fald på de tidlige semestre for at sikre, at kvindelige studerende ikke er alene som kvinde i en ren mandegruppe (Interview med nøgleaktør AAU).

IT-VEST-samarbejdet: Syddansk Universitet, Aarhus Universitet og Aalborg Universitet

IT-VEST repræsenterer et samarbejde mellem de tre universiteter i vest Danmark. Disse tre universiteter har hver især arbejdet med kønsbalancetiltag i en årrække, men kom efter en fælles erkendelse af, at deres hidtidige indsatser primo 2018 ikke havde haft en så gennemgribende effekt som man havde håbet på, valgte de tre universiteter at gå sammen om en bredere tilgang, som blev udmøntet i et nyt fælles projekt ***Forandring mod større diversitet på de teknisk/naturvidenskabelige it-uddannelser***. Projektet, der i første omgang løber fra 2018-2020, tager afsæt i en idé om, at kønsrepræsentationen på STEM-uddannelserne "bør ses som en af flere indikatorer på en overliggende diversitets-udfordring; et udtryk for, at der er en uudnyttet talentmasse blandt både piger og drenge" og videre "at formålet med projektet er [således] en varig forandring mod at øge diversiteten i studentsammensætningen på de teknisk naturvidenskabelige it-uddannelser i Vestdanmark" (IT-VEST 2019, uddrag fra projektbeskrivelse). Projektet er m.a.o. ikke rettet specifikt mod kvinder, men mod i bredere forstand at sikre større diversitet og mere variation i talentidentificeringen inden for de teknisk naturvidenskabelige IT-uddannelser. Målet med projektet er derfor at understøtte og udvikle aktiviteter, der tiltrækker og fastholder talenter uagtet køn, religion, seksualitet, nationalitet mv.

Projektet identificerer følgende tre indsatsområder: 1) ***rekruttering og outreach***: herunder nuancere brobygningsaktiviteter og brandingmateriale (i samspil med Future People-samarbejdet jf. nedenfor), 2) ***onboarding***: analysere og justere RUS-aktiviteter for at mindske frafaldet første studieår samt 3) ***fastholdelse***: skabe et inkluderende læringsmiljø generelt, der mindsker frafaldet på alle semestre. Arbejdet skal analysere udfordringer, understøtte eksisterende aktiviteter, udvikle og afprøve nye indsatser, dele erfaringer på tværs af institutter, afvikle tiltag på samme tid på tværs af de tre deltagende universiteter (i alt seks institutter), kordinere indsatsen med udvikling af Future People 3.0 (jf. ovenfor) og etablere samarbejde med forskellige relevante interessenter (IT-VEST 2019).

Det er endnu for tidligt at sige noget om IT-VEST-projektets rækkevidde og succes, da det endnu er i et tidligt stadie. Som nævnt ovenfor er projektet dog ambitiøst anlagt med den flerdimensionelle tilgang, og det kan udgøre en udfordring for at opnå den ønskede effekt (se også Andersen, Lilleaas og Ellingsen 2017).

Andre typer af tværinstitutionelle STEM-samarbejder

Udover IT-VEST samarbejdet, som nævnt ovenfor, er der også andre eksempler på, at danske universiteter går sammen i forskellige samarbejdskonstellationer på området. Her kan eksempelvis nævnes følgende nyere tiltag:

- ***Engineer the Future***, som repræsenterer et samarbejde mellem 50 forskellige partnere. Af uddannelsesinstitutioner finder man AU, DTU, SDU, AAU, VIA University College og professionshøjskolen Absalon. *Engineer the Future* er Danmarks teknologiske alliance, der har til formål øge rekrutteringen af unge til teknologi og ingeniørfagene. De har f.eks. 'Engineering i skolen', der er et 10-årigt program, der sigter mod at integrere ingeniørvidenskab i STEM-undervisningen allerede i grundskolen. Som en del af tiltaget kan undervisere finde materiale på hjemmesiden og booke en ekspert, der kan komme på besøg (<https://engineerthefuture.dk>).

- **Future people** er en landsdækkende samarbejde/kampagne mellem 8 danske universiteter med målformål om at udbrede kendskabet til den mangfoldighed af IT uddannelser, som universiteterne tilbyder. Følgende universiteter er med: AAU, AU, CBS, DTU, ITU, KU, RUC og SDU. Kampagnen er ikke rettet specifikt mod piger, men af hjemmesiden fremgår det, at de prøver at gøre materialet interessant for piger ved bl.a. at præsentere kvindelige studerende. Kampagnen viser en oversigt over universiteter og diverse IT uddannelser, ligesom der annonceres events; herunder også IT-camps for piger, coding camps for kvinder, mm. (<https://www.futurepeople.dk>).

Eksempler på skandinaviske initiativer og erfaringer

Den følgende gennemgang vil fokusere på nogle skandinaviske tiltag, som har ledt til positive udviklinger i forhold til både at tiltrække og fastholde kvinder i STEM-fagene.

Sverige og Norge

I det følgende afsnit vil se nærmere på de forskellige initiativer, som man har iværksat i henholdsvis Norge og Sverige. Vi tager udgangspunkt i følgende uddannelsessteder: Chalmers Tekniska Högskola og den Kungliga Tekniska Högskola (KTH) i Sverige, samt Oslo Universitet (UIO), Norges Teknisk-Videnskabelige Universitet (NTNU), og Nationalt Center for realfagsrekruttering (NSR, tilknyttet NTNU) i Norge, der er ministerielt oprettet med henblik på at få flere studerende på MNT-uddannelserne (matematik, naturvidenskab og teknologi). For en oversigt over de forskellige indsatser henvises også til tabellerne i bilag 3.

Det lange seje træk

Enkelte universiteter skiller sig ud ved at have haft et særligt langstrakt fokus på kvinderepræsentationen i STEM. Her er fakultetet for IT og elektroteknik på NTNU et godt eksempel. På dette institut har man siden 1997 haft en målrettet indsats i form af *Jenteprojektet Ada*. Projektet drives i dag af en projektleder og elleve deltidsansatte studerende, som bliver finansierede af NTNU og sponsorer fra erhvervslivet. Projektet har en tredelt dagsorden; 1) Rekruttering; 2) Modtagelse, trivsel og socialt netværk; samt 3) Samarbejde med erhvervslivet. I regi af projektet afholdes adskillige årlige arrangementer for piger og kvinder (NTNU 2019), mange af hvilke bliver introduceret i den nedenstående gennemgang.⁸

Workshops – enten rettet mod piger i folkeskolen eller på gymnasiet

På norske og svenske universiteter har man ligesom på danske universiteter forsøgt sig med forskellige former for workshops og konferencer, som henvender sig til piger på forskellige uddannelsesstrin (folkeskole samt gymnasium). Det norske initiativ *Jenter koder* organiserer for eksempel en årlig endags *Girl Tech Fest*.⁹ Dette er en workshop for piger i 3.-5. klasse, som bliver introduceret til IT- og teknologifagene igennem eksperimenter og leg. I 2019 blev festivalen afholdt i 10 norske byer og over 1.500 piger deltog i arrangementet (Jenterkoder i.d.). Dette tiltag har som ærinde at vække pigernes interesse for teknologi i en tidlig alder; noget som også de interviewede fra KTH i Sverige og AU i Danmark fremhæver som værende vigtigt. KTH i Sverige organiserer et lignende tiltag, nemlig den årlige *Teklafestival* (i samarbejde med sangerinden Robyn) for at motivere piger til at udforske teknologi på deres egne vilkår og i trygge rammer. Festivalen består af to dele, en teknologiworkshop for cirka 300 inviterede piger i alderen 11-15 år, og en diskussionsplatform, *Tekla Dialogue*, som fokuserer på pigers underrepræsentation i STEM-uddannelser og hvilke tiltag, der kan tages for at ændre på statistikken (Swedish Institute i.d.). Også NTNU organiserer workshops, der retter sig mod piger i gymnasiet for at give dem indblik i mulighederne indenfor teknologi (Interview med NTNU). *Teknologiugen for piger* repræsenterer NTNUs årlige hovedrekrutteringstiltag, hvor 450 piger i 14-19 årsalderen inviteres til at deltage i et tredages gratis forløb på universitetet. Her bliver de introduceret til teknologiuddannelserne, deltager i hands-on workshops, og møder nuværende og tidligere studerende (NTNU i.d.a.). Ugen har været en stor succes, og mange af de deltagende piger søger senere ind på en STEM-uddannelse (Interview med NTNU-repræsentant). En evaluering af det tidligere NTNU-initiativ,

⁸ <https://www.ntnu.no/jenter/ada>

⁹ <http://www.jenterkoder.no>

Jentedagen (som nu er en del af *Teknologiugen for piger*) viste, at pigerne fangede interesse for fagene, grundet kursets positive påvirkning. Især de personlige møder med STEM-studerende blev fremhævet (Jensen & Bøe 2012). Siden 2019 har Chalmers organiseret en lignende workshop, *Camp Vera*, som forløber over en weekend, og indeholder aktiviteter, workshops, og undervisning under ledelse af kvindelige rollemodeller fra universitetet. Allerede efter første workshop i 2019 kunne Chalmers se et øget antal af kvindelige ansøgere på både bachelor- og kandidatuddannelsen i datalogi, og kandidatuddannelsen i elektroteknik (Chalmers 2020).¹⁰ Også KTH har haft succes med afholdelse af det årlige endagsarrangement *The Future needs GIANTS* rettet mod piger i 1. og 2.g. Omkring 250 piger deltager årligt som indebærer workshops, foredrag og networking indenfor teknik og IT. En rundspørge blandt deltagerne i 2019 viste, at langt de fleste følte sig mere sikre på deres studievalg bagefter. Opgørelser bekræfter da også, at mange af skolens kvindelige studerende er tidligere deltagere på *GIANTS* (KTH 2019).¹¹

Endelig er flere norske uddannelsesinstitutioner også gået sammen om i fællesskab at organisere en årlig landsdækkende inspirationsdag ved navn *Jenter og Teknologi*. Parterne bag er et konsortium bestående af Næringslivets Hovedorganisation (NHO), Norges Ingeniør- og Teknologiorganisation (NITO) samt National Center for Realfagrekuttering (NSR). Projektet arrangerer forskellige tiltag som sigter mod at fremme pigers deltagelse i teknologifagene. Således kan piger i det sidste år af folkeskolen og første år på gymnasiet komme og lytte til foredrag af kvindelige rollemodeller i STEM-fagene (se NHO i.d.b for et overblik). Både UIO og NTNU har indført lignende events på den samme dag, men rettet mod drenge. På henholdsvis *Gutter og livsvitenskap* og *Guttedagen i helse- og socialfag* tilbydes deltagerne oplysninger om de fag, hvor drenge er underrepræsenterede (UiO 2020b; NTNU i.d.c) (uddytbes senere).

Rollemodeller

Ligesom danske universiteter er rollemodeller også et virkemiddel, der tages i brug i Norge og Sverige. Den svenske stiftelse *Womenengineer* organiserer fx den årlige *Introduce a Girl to Engineering Day (IGE-day)*, som specifikt retter sig mod ingeniørfaget. Her bliver de deltagende teenagepiger matchet med enten virksomheder eller skoler for at få indblik i, hvordan det er at arbejde som ingeniør, samt møde kvindelige rollemodeller, der fortæller om faget (IGEdag i.d.). NSR har introduceret et lignende tiltag i 2019, *Girls Day in Tech*, som er inspireret af den danske variant: *Girls Day in Science*. Piger, der er i gang med IT matematik på gymnasiet, kan i den forbindelse komme på et endags besøg hos en teknologisk virksomhed, hvor de får lov til at prøve kræfter med ”praktiske, virkelighedsnære opgaver, som viser hvordan realfagene er relevante for arbejdslivet, under vejledning af kvindelige rollemodeller” (NSR 2020, s. 44). De første to pilotforsøg hos Microsoft gav gode tilbagemeldinger fra deltagerne, og det er målet at gøre initiativet landsdækkende (Ibid.).

Oslo Universitets Institut for Informatik tilbyder i stedet gymnasier muligheden for at få en IT- eller STEM-studerende (M/K) på besøg, eller komme på besøg på instituttet, hvor de også møder de studerende (UiO 2020a). NSR har et lignende tiltag, *Rollemodell*. Det består af virksomhedsrepræsentanter, som besøger skoler (Rollemodell i.d.). En evaluering af initiativet konkluderede, at eleverne værdsatte sådanne besøg, hvor udefrakommende kunne give bedre indblik i mulighederne indenfor STEM-fagene (Nordeide 2016). *Jenter og Teknologi* har siden 2016 organiseret et lignende tiltag, i form af den såkaldte *Norgesturné*, hvor kvindelige rollemodeller tager ud til piger i 9. og 10. klasse, og fortæller dem om teknologiuddannelserne. Dette initiativ er finansieret af Barna- og Ligestillingsdepartementet (NHO i.d.a).¹²

En del uddannelsessteder bruger endvidere rollemodeller til at promovere STEM-uddannelserne online ved at lade de studerende fortælle om deres hverdag. KTH har for eksempel oprettet adskillige tiltag, såsom en studenterblog, hvor både mandlige og kvindelige studerende fortæller om ingeniørstudiet (KTH i.d.b), samarbejde med influencers, Facebooksiden *Girls who want to study technology* og Instagramprofilen *Girls*

¹⁰ <https://www.chalmers.se/sv/utbildning/mot-chalmers/camp-vera/Sidor/default.aspx>

¹¹ <https://www.kth.se/utbildning/giants>

¹² <https://www.nho.no/samarbeid/jenter-og-teknologi/artikkelarkiv-jot/norgesturne2019/>.

who study technology, hvor teknologiinteresserede piger kan møde, og interagere med, kvindelige rollemodeller (Ljungberg 2019). NTNUs *Jenteprosjektet Ada* er ligeledes meget aktive på sociale medier, hvor de gør brug af forskellige ambassadører for at vise mangfoldigheden på studierne (se mere på NTNU i.d.b).

Mentorforløb

Mentorforløb bliver brugt med et lignende formål som rollemodellerne; nemlig i en bestræbelse på at vække pigernes interesse for STEM, bekæmpe mulige fordomme, og vise mulighederne indenfor fagene. På Chalmers i Sverige har man for eksempel siden 2013 haft det 6 måneders mentorforløb *Peppi!*, hvor kvindelige gymnasieelever bliver koblet sammen med en universitetsstuderende, som introducerer dem for mulighederne indenfor teknik, og de kan deltage i arrangementer ved forskellige virksomheder, for at få et bedre indblik i karrieremulighederne inden for STEM (PEPP i.d.). Konceptet bliver drevet af studerende, og har nu spredt sig i Sverige, hvor der i øjeblikket er fem deltagende universiteter. I Norge har NSR lanceret *ENT3R*, hvor STEM-studerende agerer mentorer for unge fra deres sidste år i folkeskolen op igennem gymnasiet, og hjælper dem med deres realfagsopgaver. Programmet er et gratis tilbud, og flere norske universiteter deltager med studerende (ENT3R i.d.).¹³

Målrettet rekruttering – Især på sociale medier

Her identificerer kortlægningen, at KTH i Sverige for eksempel i nyere tid har kørt kampagnen *#WWYS15* (*What Would You Say to your 15 year-old self*), som inviterer kvinder i STEM-fag til at optage en video med en personlig meddelelse om deres liv som STEM-studerende eller -ansat.¹⁴ Kampagnen sigter mod at nå ud til teenagepiger, og gøre dem opmærksomme på mulighederne i STEM-fagene (KTH 2017). I Norge har NSR med hjemmesiden *velgriktig.no* haft en lignende tilgang, som dog er viklet lidt anderledes. De i stedet gjort brug af kendte personligheder i deres rekrutteringskampaner for at få flere til at vælge matematik (real) på gymnasiet. Denne kampagne blev også lanceret succesfuldt via de sociale medier, ligesom NSR i det hele taget er massivt tilstede på Snapchat, Instagram, Facebook og YouTube for at tiltrække opmærksomhed fra unge, særligt piger, der skal til at vælge uddannelsesretning.

Studiemiljøaktiviteter

Trivsel er en meget vigtig faktor i forhold til at fastholde studerende. Et dårligt studiemiljø kan derfor være medvirkende til et øget frafald på en uddannelse. På NTNU har *Jenteprosjektet Ada* derfor haft fokus på at arrangere forskellige arrangementer i løbet af semesteret for at øge trivslen blandt pigerne, og give dem et netværk. Sådanne aktiviteter tæller fx fejring af Kvindedagen, eksamensforberedelse, virksomhedsbesøg og netværksfrokoster (se NTNU i.d.d). Desuden har IT- og Elektroteknikfakultetet på NTNU et pigefodboldhold bestående af studerende, for at øge sammenholdet blandt pigerne på studiet. Disse tiltag har vist sig at være yderst effektive på NTNU. Indenfor de sidste fem år har universitetet faktisk haft et større frafald af drenge end piger (undtagen i 2017), mens de studier, hvor der ikke er målrettede fastholdelsesinitiativer for kvinderne, har set en betydelig større nedgang i andelen af kvinder i løbet af uddannelsen (Interview med NTNU-repræsentant).

Netværksskabelse

En anden måde at øge den sociale trivsel på er igennem networking. Her har KTH for eksempel introduceret kvindenetværket *Malvina* for de studerende, som organiserer to arrangementer hver måned - et fagligt, som ofte involverer virksomhedsbesøg, og et socialt, som skal øge fællesskabet (Malvina i.d.). NTNU sigter i stedet mod at lade kvinderne danne netværk allerede inden studiestart, ved at tilbyde dem deres egen velkomstdag dagen inden hvert semester starter, hvor de kan blive bekendte med omgivelserne, hinanden, samt initiativer, der kun er rettet mod de kvindelige studerende (NTNU i.d.e). Dette initiativ har vist sig at fungere godt og er derfor blevet adopteret af blandt andet Oslo Universitet (Interview med NTNU-repræsentant).

¹³ <https://www.blipepp.nu/om-peppi/>

¹⁴ Se fx: <https://www.youtube.com/watch?v=RWKk0Hdv0H4> #WWYS15

Virksomhedssamarbejde

En del skoler tilbyder også samarbejds- og netværksmuligheder med STEM-relaterede virksomheder, som del i ambitionen om at motivere kvinderne til at færdiggøre studiet. NTNU arrangerer således et karrierenetværk for kvindelige studerende på IT og matematiske uddannelser i et samarbejde med private virksomheder, som sponsorerer de forskellige aktiviteter, der finder sted fire gange årligt. Her kommer virksomhedsrepræsentanter på besøg på universitetet for at tale med de kvindelige studerende, som får indsigt i de forskellige jobmuligheder og karriereveje. Et af arrangementerne finder sted i Oslo, hvor 150 førsteårsstuderende får sponsoreret en tredages tur med transport og logi (NTNU i.d.f.). Især denne event opnår meget medieomtale, blandt andet igennem de studerendes 'delinger' af deres oplevelser på de sociale medier; noget, der også er med til at rekruttere nye kvindelige studerende til uddannelserne (Interview med NTNU-repræsentant). Desuden afholder NTNU også en *Codehub*, som består af forskellige faglige workshops om IT og programmering for kvindelige studerende og virksomheder. Arrangementet er både socialt og fagligt, og har til formål at motivere og inspirere de kvindelige studerende, samt introducere dem for nye teknologi-, karriere- og netværksmuligheder (NTNU i.d.f.).¹⁵

Fokus på ligestillingsproblematikker og kønskrænkende adfærd på uddannelserne (ikke kun STEM)

Enkelte af de svenske uddannelsesinstitutioner har udviklet regulære ligestillingstiltag rettet mod uddannelserne for at komme potentielle kønsrelaterede problematikker i forkøbet, for eksempel kønskrænkende adfærd, sexchikane og forskelsbehandling. På KTH gjorde det for eksempel en stor forskel, at universitetet fik en kvindelig rektor i 2016, som havde ligestilling som en hovedprioritet, hvilket blandt andet ledte til lanceringen af *Kontoret for Ligestilling*, som modarbejder kønsdiskrimination og sexchikane på de forskellige studier, blandt andet ved at tilbyde kurser for ansatte og studerende (Interview med KTH-repræsentant). Desuden har KTH afholdt en årlig *Jämställdhetsvecka (Ligestillingsuge)*, som sætter fokus på forskellige former for ulighed mellem kønnene igennem workshops og foredrag, hvor de studerende samarbejder med virksomheder og organisationer, der arbejder for ligestilling. Også Chalmers har fokus på nedbringelsen af sexchikaner, og har derfor lanceret initiativet *Chalmers against Sexism*, som er et samarbejde mellem universitetet og studenterforeningen. Igennem dette initiativ tilbydes også kulturforanderende kurser, ligesom man har introduceret en digital platform, der gør det nemmere at rapportere seksuel chikane (Chalmers 2019). Lignende initiativer rettet mod at modvirke kønskrænkende adfærd er ikke blevet identificeret i gennemgangen af initiativer på de danske universiteter. Den omtalte undersøgelse af IT-studiet (Voergård-Olesen, Scheel & Søndergaard 2020), af de maritime professionsbacheloruddannelser (Kunst 2019) samt diverse interviews med nøgleaktører, hvor flere beretter om en til tider hård tone og et mandsdomineret studiemiljø på STEM-uddannelserne peger i retning af, at her med fordel kan gøres en indsats.

Mænd som det underrepræsenterede køn

Universitetet i Oslo har intensiveret arbejdet med at sikre flere unge mandlige studerende på de uddannelser, hvor de er underrepræsenterede. Således arrangerer de en dag for drenge, hvor de kan komme og høre om faget 'livsvidenskab'. Livsvidenskab kombinerer fag og analysemetoder fra matematik, kemi, farmaci, fysik og informatik. En tilsvarende dag for drenge (*Boys' Day*) bliver i øvrigt også arrangeret i Tyskland. Her er fokus dog mere på fag inden for sundhedsområdet. Et andet tiltag, som har været bragt i anvendelse, og som har fået stor opmærksomhed i Norge de senere år, er brugen af *kønspoint* på særligt kønsskæve uddannelser. Her fremgår det fx af en rapport fra PROBA Samfunnsanalyse, at mandlige studerende fx får ét ekstra kønspoint ved optagelse på psykologi ved Universitet i Oslo og Universitetet i Bergen, og to kønspoint, hvis de søger ind på sygeplejeuddannelsen ved Lovisenberg Diakonale høgskole eller Universitetet i Agder, og på pædagoguddannelsen på OsloMet – Storbyuniversitetet (PROBA Samfunnsanalyse 2020). Brugen af kønspoint er imidlertid omstridt og debatteret, og det påpeges, at effekten af sådanne tiltag i lille grad er studeret. Ikke desto mindre anbefaler den norske rapport at give studerende af det underrepræsenterede køn særligt fordele via indførelsen af nationale kønspoint på alle uddannelser, hvor skævheden er særlig

¹⁵ <https://www.ntnu.no/jenter/codehub>

udtalt, og andre udredninger (fx NOU 2019:19) støtter dette forslag. En del forskning peger dog på, at initiativer som tager udgangspunkt i en eller anden grad af kvotering er ildeset i en dansk kontekst, hvorfor dette ikke anbefales at være vejen frem her.

Eksempler på internationale initiativer og erfaringer

I det følgende inddrages et mindre uddrag af initiativer fra andre lande. Nogle af disse repræsenterer brede nationale strategier, der er implementeret for at få flere kvinder i STEM generelt (Australien), mens andre repræsenterer institutionelle eller disciplinære initiativer (USA, Tyskland), der retter sig mod bestemte uddannelser (primært datalogi). For en oversigt over indsatserne henvises også til tabellerne i bilag 3.

Australien: En national strategi

Ligesom i Danmark udgør kvinder et mindretal af de STEM-studerende i Australien. En analyse fra 2018 viser således, at kun godt 1/5 af alle indskrevne på de australske STEM-uddannelser er kvinder, selvom kvinder ellers udgør 60% af alle indskrevne studerende på videregående uddannelser (Australian Government i.d.b.). Australien skiller sig ud fra en række andre lande, inklusive Danmark, idet den australske regering har implementeret en national politisk strategi, som har for øje at få flere kvinder ind i STEM-fag, og med dette følger, at regeringen støtter en lang række initiativer og programmer. Tilbage i 2009 indførte regeringen således *Inspire Australia*, som repræsenterer en platform, der udvikler og afholder forskellige aktiviteter, blandt andet en årlig 'National Science Week,' samt uddeler priser og bevillinger til skoler, organisationer og individuelle personer, som ønsker at fremme STEM-fagene i landet (Australian Government 2020). I tillæg til arbejdet med at udbrede STEM mere overordnet, har regeringen også særligt fokus på at vække interessen blandt piger og få flere kvinder ind i fagene. Der uddeles blandt andet bevillinger til projekter, som har til formål at bekæmpe barrierer for kvinder i STEM (Business.gov), og i 2018 lancerede regeringen et digitalt pædagogisk værktøjssæt, som skal bruges til at opmuntre flere piger i folkeskolealderen til at søge ind på en STEM-uddannelse (Andrews 2018) (for en fuld optegnelse af regeringsfinansierede initiativer, se Australian Government 2019). I 2019 øgede den australske regering budgettet til at fremme kvinder i STEM, og introducerede samtidig en ambassadør for 'Kvinder i STEM' i form af professor Lisa Harvey-Smith, som lagde ud med at efterlyse en mere systematisk gennemgang af indsatserne på området. Selv om der i Australien igennem årene er blevet indført over 331 initiativer for at fremme kvinders deltagelse i STEM-fag, har manglende evalueringer og tests af initiativerne ifølge Harvey-Smith medført, at deres reelle effekt er underbelyst (Harvey-Smith 2020). Regeringen har derfor for nyligt lanceret en national *STEM Equity Monitor*, som blandt andet følger piger/kvinder i fagene igennem hele deres uddannelses- og arbejdsforløb og dermed sikres "måling af ændringer og tendenser over tid i nøglesektorer og karrierefaser for pigers og kvinders engagement med STEM" (Australian Government i.d.).

USA: Udbredt brug af disciplinære initiativer (særligt rettet mod datalogi)

I USA har flere universiteter haft fokus på at fremme kvinders deltagelse i forskellige STEM-uddannelser. Sammen med Massachusetts Institute of Technology (MIT), Harvard Universitet, Stanford Universitet, California-Berkeley Universitet, og Georgia Institute of Technology, har Carnegie Mellon Universitetet (CMU) i Pittsburgh for eksempel meget aktivt forsøgt at tiltrække kvindelige studerende til de forskellige datalogiuddannelser (Rayome 2017). Her har CMU været særdeles succesfuld med at øge antallet af indskrevne kvindelige datalogistuderende ved at fokusere på at udvikle en mere inkluderende studiekultur. Dette blev foranlediget af en undersøgelse foretaget af universitetet, der fokuserede på de studerendes beavæggrunde (begge køn) for at fra- eller tilvælge datalogistudiet, og ud fra den introducerede CMU forskellige tiltag særligt målrettet de kvindelige studerende for at fremme deres deltagelse, og ændre den gængse opfattelse af datalogifaget, af datalogistuderende, samt at ændre adgangskravene (Fisher & Margolis 2002). Det drejede sig bl.a. om at introducere niveauinddelte kodnings- og programmeringskurser, kvindelige STEM-mentorer/-rollemodeller/-netværk (igennem Women@SCS programmet), samt et rådgivende udvalg bestående af kvinder fra Instituttet for datalogi, der lancerer adskillige initiativer for at engagere og understøtte kvindelige datalogistuderende på studiet (Fisher & Margolis 2002). Dette har ledt til en stor

stigning i optaget af kvindelige studerende. Fra 8% i 1990'erne steg antallet af de optagne kvindelige studerende på datalogihovedfaget med næsten 50% i 2016-2017. Dog tegner disse tal ikke det fulde billede alene. En undersøgelse foretaget af *TechRepublic* viser nemlig, at selvom optagstallet har været relativt højt, er det stadig kun en lille del af de kvindelige studerende, der ender med at studere datalogi som deres hovedfag, men i stedet vælger det som bifag (Rayome 2017).

En anden succeshistorie findes på Harvey Mudd College (HMC) i Californien, hvor andelen af kvindelige studerende optaget på datalogi som hovedfag steg fra kun 15% i 2006 til 55% ti år senere (Rayome 2017) grundet introduktionen af adskillige initiativer. Disse involverede blandt andet en revidering af det introducerende datalogikursus, forskningsmuligheder for kvindelige studerende efter første år på studiet, samt ture til konferenceserier under *Grace Hopper Celebration of Women in Computing* for kvindelige førsteårsstuderende siden 2006. Især denne tur har vist sig at have en meget positiv indflydelse på kvinderne, som føler sig mere inspirerede til at få en karriere indenfor datalogi, og dermed også til at vælge og gennemføre en datalogi uddannelse (Alvarado & Judson 2014). Desuden deltager HMC også i det såkaldte BRAID-initiativ (Building, Recruiting And Inclusion for Diversity), som er blevet igangsat af interesseorganisationen AnitaB.org, hvor de nu 15 deltagende universiteter forpligter sig til at implementere fire initiativer for at øge deltagelsen af studerende fra underrepræsenterede grupper (etniske minoriteter og kvinder) i bacheloruddannelsen i datalogi. De deltagende universiteter skal mindst imødekomme tre af forpligtelserne, hvilket indebærer, at de 1) ændrer introduktionskurser i datalogi, så de bliver mere tiltalende og mindre skræmmende for underrepræsenterede studerende; 2) etablerer outreachprogrammer for gymnasielærere og studerende med henblik på at opbygge en alsidig fødekæde af studerende; 3) skaber tillid og fællesskab blandt underrepræsenterede studerende; og 4) Udvikler og/eller promoverer fælles hovedfag i områder såsom datalogi og biologi, der er attraktive for underrepræsenterede studerende (AnitaB.org i.d.). Evalueringer af initiativet viser, at de 15 medvirkende universiteter har øget deres optag af kvindelige studerende på datalogiuddannelser kraftigt imellem 2014 og 2018 (med 108%) (AnitaB.org 2018).

Som et sidste eksempel skal nævne, at den amerikanske organisation *National Alliance for Partnership in Equity Education Foundation (NAPE)* siden 2008 har arbejdet på at institutionalisere strategier for at øge kvinders deltagelse og færdiggørelse af STEM-uddannelser på videregående uddannelser samt at hjælpe dem med overgangen til arbejdsmarkedet. De forskellige deltagende uddannelsessteder kan vælge mellem to faglige udviklingsprogrammer, ét der sigter mod at skabe en institutionel ændring igennem omdannelsen af politikker og praksis, og ét, der uddanner underviserne i at bruge effektiv pædagogik til at engagere og støtte de studerende i at opbygge troen på sig selv og egne præstationer (på engelsk tales således om at opbygge 'STEM self-efficacy and achievement') (STEMworks 2020). Programmet har ledt til gode resultater for de medvirkende uddannelsessteder, som har kunnet sende en større andel af kvindelige studerende videre på STEM-uddannelser (se evt. NAPEEF 2012 for individuelle skolers evalueringer).

Tyskland: Forskellige kombinationer af lokale og regionale tiltag

I Tyskland har forskellige initiativer bidraget til at tiltrække flere kvinder til STEM-uddannelserne. Det online mentorprogram, *CyberMentor*, har eksempelvis vist sig at være en stor succes. Programmet blev introduceret første gang i 2005, og er et tilbud til unge piger imellem 11 og 18 år, som får tildelt en kvindelig STEM-studerende eller -ansat som mentor i en etårig periode med ugentlig kontakt imellem dem. Det har til formål at styrke pigernes kompetencer og øge interessen for STEM-uddannelserne. Ifølge hjemmesiden har 71% af alle tidligere deltagere valgt et STEM-emne som studiefag eller uddannelsesretning efter at have deltaget i mentorprogrammet (CyberMentor i.d.; se også Stoeger et al. 2017). Det bør også nævnes, at DTU jf. tidligere lancerede et lignende tiltag i 2017-2018 for gymnasiepiger, som mødtes 10 gange ansigt-til-ansigt med deres mentorer i løbet af året (Ravn 2018). Dette program blev dog hurtigt afskaffet igen, da det var svært at fastholde pigerne over hele perioden, og i stedet overvejer institutionen at introducere et online forløb i stedet, i stil med *CyberMentor* (Interview med nøgleaktør, DTU).

I 2010 introducerede den tyske delstat Niedersachsen endvidere et regionalt program, *Niedersachsen Technikum*. Det halvårslige kursus retter sig mod STEM-interesserende piger med en (teknisk) studentereksamen. Kurset indeholder både et praktikophold ved en virksomhed (4 dage om ugen), muligheden for at 'snuse' til STEM-kurser på en videregående uddannelsesinstitution (1 dag om ugen), samt forskellige ekskursions- og kursustilbud. Omkring 750 piger har indtil nu været igennem forløbet og over 100 virksomheder deltager. Ifølge en af lederne bag programmet, beslutter 9 ud af 10 af de deltagende pigerne sig for at læse videre på et STEM-fag eller tage en fuld STEM-uddannelse efterfølgende, ligesom kurssets praksisstyrede karriereorientering har vist sig også at gøre det lettere for deltagerne at gennemføre det senere studie eller uddannelse (Niedersachsen Technikum i.d.a).

Siden 2018 er ovennævnte tyske initiativer suppleret med projektet *Open:MINT*. Projektet er et samarbejde mellem to universiteter, *Bremerhaven University of Applied Sciences* og *Wismar University of Applied Sciences*. Projektet involverer initiativer rettet mod kvinder i tre forskellige faser af deres uddannelses- og karriereliv. Første del (*Campus: STEM*) retter sig mod piger, der skal til at vælge uddannelse. I en orienteringsuge får pigerne indsigt i karriereaspekter, eksperimenter, og indblik i forskellige virksomheders opgaver. Anden del (*Karriere: STEM*) er rettet mod kvinder på tredje semester af deres uddannelse og/eller færdiguddannede, som får målrettet hjælp til at udbygge deres netværk, kvalifikationer og karrieremuligheder. Tredje del (*Fremtid: STEM*) forbinder de to foregående målgrupper med kvindelige forskere og ledere, som introducerer sig selv, deres arbejde, og karriereveje, samt fremtidige muligheder i STEM-jobs. Projektet er endnu ikke blevet evalueret, men det er planen at udvikle 'Best practice'-ideer på baggrund af interne evalueringer på de to uddannelsesinstitutioner (Hochschule Bremerhaven i.d.).

Som en disciplinært initiativ kan også nævnes, at Bamberg Universitet meget lig de amerikanske tiltag har haft succes med at øge andelen af kvinder på datalogi. Universitetet har lanceret 12 specifikke initiativer for piger i 5-18 årsalderen med formålet at vække pigernes interesse i at studere STEM-fag, især inden stereotyperne bliver for tydelige for pigerne. Initiativerne består hovedsageligt af workshops med forskellige aktiviteter, og en evaluering har vist, at disse kurser har øget pigernes selvtillid og troen på egne evner (Schmid & Nicklas 2018). Dette har samtidig medført en mærkbar stigning i optaget af kvindelige studerende på datalogiuddannelserne, fra et optag på kun 10% i 2005, nåede initiativet allerede i 2017 sit mål om et mindsteoptag af 30% kvindelige studerende, hvilket er tysk rekord (se Universität Bamberg i.d.b).

Sammenfatning: Mønstre og tendenser

Både litteraturgennemgangen, forskningen på området samt interviewene med nøgleaktører på de forskellige universiteter peger på, at kvinders underrepræsentation i STEM knytter sig til, at de, trods tegn på interesse i de tidlige skoleår, "skubbes" i andre retninger (af studievejledere, lærere, forældre); samt at de fravælger STEM på grund af en kombination af manglende viden om og indsigt i fagene; fordomme og forestillinger om studiemiljøerne, om pensum og om at man skal være en udpræget 'tekniknørd' for at vælge studiet til; samt opfattede dårlige arbejdsvilkår i branchen og det forhold at mange STEM-jobs bærer maskuline konnotationer og derfor opfattes som mest "egnede" for mænd.

Som det fremgår af gennemgangen i notatet, kan der spores stor idérigdom i mængden og typer af initiativer, der har været bragt i spil i forsøget på at komme ovennævnte problemstillinger til livs, og mange af universiteterne tager en bred palette af STEM-orienterede tiltag i brug i bestræbelserne på at tiltrække og fastholde flere kvinder. En del af initiativerne tager udgangspunkt i at få vakt pigers interesse for STEM fra en tidlig alder, gøre opmærksom på mulighederne inden for disse fagområder, samt at give pigerne muligheder for praktisk afprøvning samt modet til at søge ind. De forskellige rekrutteringsinitiativer omfatter fx åbent hus-arrangementer, karriere- og besøgsdage, workshopforløb, mm. rettet mod piger/kvinder i forskellige aldersgrupper og stadier af deres uddannelse (folkeskole, ungdomsuddannelse, sabbatår, mm.). Dertil kommer kommunikations- og informationsarbejde for at øge kendskabet til STEM, og hvad et arbejde i branchen indebærer, fx i form af kampagner, videoproduktioner, SoME-initiativer mm., samt indsatser der

sigter mod at eliminere kønsstereotyper, fx via brug af kvindelige 'rollemodeller' og 'mentorer', der kan synliggøre potentialet i fagene og bidrage til en "ny" fortælling om, at STEM-fagene er for alle, og hvor både kvinder og mænd inddrages og involveres i denne fortælling.

Notatet viser endvidere, at universiteterne tilsvarende er optaget af at arbejde med fastholdelse af de kvinder, som søger ind i fagene, for at undgå talentspild og frafald. Her er dog lidt flere variationer universiteterne imellem. Mens de fleste universiteter på et overordnet plan har stort fokus på tiltrækning/rekruttering (i form af både institutionelle og disciplinære initiativer), er mængden af initiativer rettet mod fastholdelse mere spredte samt mindre fokuserede/koordinerede. Her ses samtidig eksempler på at tiltagene oftere er af kortere varighed og har en skiftende karakter. Ikke desto mindre ses relevante institutionelle tiltag på tværs af fakulteter og institutter, såsom studiemiljøaktiviteter, velkomstdag for kvindelige STEM-studerende, netværk for kvindelige STEM-studerende, samt disciplinære initiativer (rettet især mod fx datalogi og ingeniørstudierne), med coaching workshops, live-coding, programmeringskurser, kønsbalanceret gruppesammensætning på tidlige semestre, mm.

I store træk er der mange sammenfald i type(r) af initiativer, som universiteterne har forsøgt sig med, både når man kigger på de danske universiteter og når man kigger på initiativerne i et komparativt perspektiv. Her springer det i øjnene, at det i udbredt grad er de samme virkemidler og 'teknikker' der tages i anvendelse for at sikre mindre kønsskævhed og få brudt med det generelle maskuline image af STEM-fagene. Ikke desto mindre har vi i notatet identificeret få forskellige tiltag, som endnu ikke findes i en dansk kontekst, men som ser lovende ud. Disse vil blive medtaget i nedenstående opsummering.

Inspiration og anbefalinger til det videre arbejde

I det følgende præsenteres en række anbefalinger, som tager udgangspunkt i kortlægningens identificerede litteratur og empiriske materiale. Ud af de i alt 13 anbefalinger, som listes nedenfor, er der i varierende grad allerede i dag fokus på anbefalingerne 1-7 på tværs af universiteterne, mens anbefalingerne 8-13 peger på områder, hvor VILLUM FONDEN særligt vil kunne bidrage med at etablere et øget fokus og introducere nye initiativer. I tråd med Reisel og Brekke (2013) tager anbefalingerne samlet set udgangspunkt i, at det ikke vil være hensigtsmæssigt at satse udelukkende på én type af tiltag på universiteterne, da det ikke vil være tilstrækkeligt i forhold til de meget sammensatte og komplekse problematikker, der ligger bag kønsskævheden inden for STEM.

Inspirationen og anbefalingerne til det videre arbejde kan opsummeres på følgende måde:

1. **Det er vigtigt med vedvarende, kontinuerlige og ambitiøse indsatser, der har forskellig forankring (både nationale, institutionelle, disciplinære).** Dét, der kendetegner kønsbalanceinitiativerne inden for STEM-området, er, at nogle af dem har/har haft en kortvarig og/eller midlertidig karakter. Al forskning peger imidlertid på, at forandringen på dette område tager (lang) tid. Det er derfor vigtigt med en vedholdende og ambitiøs tilgang. Kortlægningen peger i retning af, at der er behov for i højere grad at koordinere indsatser på området (uddybes senere), samt at indsatserne bør tænkes ind i en mere overordnet strategi, der dels retter sig mod forskellige niveauer (både strukturelle og individuelle), forskellige målgrupper (samfundet, grupper, individer), repræsenterer både brede/generelle indsatser (nationale, institutionelle, tværinstitutionelle) samt mere målrettede initiativer, der retter sig mod bestemte studier (såkaldte disciplinære initiativer).
2. **Kommunikationen om indsatserne bør være tydelig, konsekvent, gentaget ofte og komme fra mange kanter; ikke mindst med tydelig tilslutning fra den øverste ledelse på universiteterne.** Det er vigtigt, at kønsskævheden inden for STEM fortsætter med at have stor bevågenhed. Det taler for diverse tiltag på nationalt plan, hvilket er et område, som med fordel kan boostes i en dansk kontekst. Det er godt med tiltag á la den nationale naturfagsstrategi, men denne rummer desværre ikke nogen

særlig kønsvinkel. Her kan med fordel hentes inspiration til en supplerende strategi – i stil med *Inspire Australia* – som mere eksplicit har som mål at adressere kønsskævheden i STEM. Det er også interessant, at den australske nationale *STEM Equity Monitor* følger piger/kvinder i fagene igennem hele deres uddannelses-/arbejdsforløb og dermed skabes et dybdegående kendskab til, og overblik over, kvinders vilkår og veje i STEM-fagene.

I tillæg til den brede samfundsmæssige bevågenhed, er det vigtigt, at universiteternes øverste ledelse markerer sig endnu stærkere på feltet end det er tilfældet i dag. Dette engagement skal kommunikeres tydeligt, konsekvent og kontinuerligt, og ikke blot, som Pitt (2007) skriver, med en enkelt ”skåltale” i ny og næ, da det skal sikres, at ingen får anledning til at negligere og/eller afvise målsætningerne om bedre kønsbalance på STEM-uddannelserne som ”blot velmenende hensigtserklæringer” eller ”bare endnu en ting fra HR”. Som nævnt i notatet er netop den ledelsesmæssige bevågenhed beskrevet som et helt centralt succeskriterium på Carnegie Mellon University. Her knyttes successen med at ændre kønsskævheden inden for STEM-fagene uløseligt sammen med det forhold, at hele universitetet gik sammen om at lave om på studiekulturen.

3. **Det er vigtigt at gøre arbejdet med indsatserne forpligtigende på universiteterne og samtidig sikre ejerskab.** Man har i mange år tilstræbt at få universiteterne til at arbejde mere fokuseret med kønsligestilling, bl.a. har Regeringen igennem årene nedsat diverse task forces, etableret tænketanke, samt udformet charters til underskrivning men trods dette arbejde, kan kønsligestillingen ikke aflæses i mindre kønsskævhed i uddannelsesstatistikkerne. For at komme kønsskævheden til livs har regeringerne i England, Irland og Australien derfor taget mere drastiske midler i brug og bl.a. introduceret det såkaldte *Athena Swan Charter*, hvor universiteterne kan opnå enten en bronze-, sølv- eller guldmedalje for deres arbejde med køn og ligestilling. I Irland har man taget denne tanke et stykke længere. Her er de tre største forskningsbevillingsagenturer (the Irish Research Council, Science Foundation Ireland og the Health Research Board) gået sammen om at opstille som kriterium, at de irske universiteter fra og med udgangen af 2019 skal have en *Athena SWAN ligestillingsakkreditering* for at overhovedet at kvalificere sig til at modtage forskningsbevillinger (Hindhaugh 2017). Et lignende initiativ kunne tilrettelægges, så fokus øges på studenteroptaget på universiteterne, ikke mindst på STEM-uddannelserne. Der er i hvert fald ingen tvivl om, at det er vigtigt at skabe incitamenter, som gør, at universiteterne prioriterer området i endnu højere grad end vi har set hidtil, og at de enkelte fakulteter og institutter rent organisatorisk ”geares” bedre til at arbejde med kønsbalanceinitiativer, bl.a. ved at fokusere på kapacitets- og kompetenceopbygning; især hos ledelsen, i de administrative støttefunktioner samt hos studieledelse og undervisere på STEM-områderne.
4. **Reproduktion af kønsstereotyper, som er et indbygget dilemma, bør indtænkes i tilrettelæggelse af kønsbalanceindsatser, fx ved at anvende en bredspektret tilgang.** Det er vigtigt at være opmærksom på, at arbejdet med at ’afkønne’ særligt de tekniske discipliner inden for STEM-fagene i sig selv kan være med til at reproducere kønsstereotyper; bl.a. ved at positionere kvinder som anderledes end mændene i faget - som nogen der har andre tilgange, behov, kompetencer og interesser end deres mandlige medstuderende, og som nogen der vil/kan noget andet i/med fagene end mændene. Dermed er vi nemlig tilbage i den dualistiske kønsforståelse, hvilket jo netop modvirker intentionen; nemlig at åbne for at fagene ikke ’har’ et bestemt køn. Flere af de unge kvinder, der vælger at uddanne sig inden for STEM giver da også selv udtryk for, at de ikke altid bryder sig om at opleve, at de bliver behandlet særligt ”bare” pga. deres køn. I forlængelse heraf kan nævnes, at det i skrivelsen *Generation Alpha og Køn* (produceret af Engineerthefuture.dk) fremgår, at mange unge i dag – både unge kvinder og unge mænd – har en mere flydende kønsforståelse end tidligere. Via de sociale medier, bloggere, youtube, queer-reality programmer (fx RuPauls Drag Race) samt diverse serier på streamingtjenester (fx ungdomsserien SKAM) eksponeres de unge i dag for

langt bredere og mere mangfoldige kønsforståelser og -identiteter end tidligere, og dette afspejler sig i deres holdninger, bl.a. i en modstand overfor tiltag, der fokuserer (for) ensidigt på køn. Som en af de unge udtaler: *“Jeg er træt af skolesystemet og samfundet, som altid opdeler os unge i køn”* (Fremtidsfabrik 2019: 3). Spørgsmålet er, om de unges mere flydende kønsforståelser imødekommes tilstrækkeligt i de tiltag universiteterne udtænker i dag? I skrivelsen konkluderes det i hvert fald, at ”de unge opponerer kraftigt mod de virksomheder, der forsøger at ’være en frisk og nytænkende stemme i debatten’ ved fx at søsætte ’kun for kvinder tech events’ og lignende. Det er deres tydelige opfattelse, at sådanne initiativer blot er med til at reproducere et stereotypt blik på køn, frem for at tænke radikalt og i virkeligheden helt ophæve sondringen” (Fremtidsfabrik 2019: 3-4).

Som Sandager og Pors (2020) også konkluderer, er det vigtigt, at de gode intentioner om at skabe lige adgang og større kønsbalance i STEM-fagene ikke modarbejdes af en tilrettelæggelse af indsatser, som kun tilføjer et begrænset mangfoldighedspotentiale. Hvis indsatserne tager afsæt i en (for) udtalt kvindestereotyp (jf. den tidligere omtalte EU-kampagne med repræsentationer af kvinder i høje stilethæle og med stilet hår og make-up, se fodnote 6) kan indsatserne ende med at rumme elementer, der forstærker de problemer, de ellers sigter mod at løse? En måde at arbejde med den indbyggede fare for reproduktion af kønsstereotyper kan som minimum være, at indsatserne på universiteterne udtænkes, så de repræsenterer en bredspektret tilgang med forskellige ’grader’ af kønsfokus, dvs. at de baserer sig på en kombination af forskellige typer af virkemidler, hvor nogle kan/bør have et udtalt/eksplicit kønsfokus (rettet kun mod det underrepræsenterede køn), mens andre kan tage udgangspunkt i et mere implicit kønsperspektiv (fx ved at sikre repræsentation af begge køn i kampagner) mens endnu andre bør henvende sig mere bredt til alle unge.

5. **Skab rum for flest mulige kvindelige rollemodeller i de STEM-fag, hvor kvinder er underrepræsenterede, og sørg for at profilere disse rollemodeller.** Særligt brugen af rollemodeller (i form af kvindelige studerende eller kvinder der arbejder inden for STEM) er en hyppig anvendt metode, som tages i brug på universiteterne. Idéen bag er, at pigerne skal kunne identificere sig selv med STEM-fagene og med kvinder der arbejder i fagene, for derved at nedbryde nogle af de herskende fordomme og stereotyper, hvor STEM oftere associeres med drenge/mænd. Kortlægningen har her identificeret, at universiteterne allerede nu arbejder med brugen af rollemodeller til åbent hus-arrangementer, ved kampagner og i promoveringsmateriale, osv. Brugen af rollemodeller bør det også i højere grad tænkes ind, ikke bare i rekrutteringsøjemed men også i relation til uddannelsesforløbene som helhed, så de studerende ikke næsten udelukkende oplever at blive undervist af mandlige undervisere. Dette gælder også fx gæsteforelæsere fra andre universiteter eller fra erhvervslivet, der hentes ind for at afvikle enkelte kursusgange.
6. **Fortsæt arbejdet med både generelle samt disciplinære informations- og markedsføringskampagner, hvor begge køn er repræsenteret.** Langt de fleste universiteter har allerede i dag fokus på at sikre at markedsføringsmaterialer, promoveringskampagner, samt diverse tilbud til studerende (hjemmeside, tryksager, events, kurser, SoME-reklamer, mv.) repræsenterer begge køn, så fotos, illustrationer og tekster fremstår mangfoldige og fri for stereotyper. Det er vigtigt, at dette arbejde fortsættes. Som det fremgår af en rapport fra Innovationsfonden (2018) har målrettet/inkluderende kommunikation, der repræsenterer begge køn, vist sig at have en positiv virkning, når det kommer til både unge kvinders og mænds uddannelsesvalg. Samtidig har det vist sig effektivt også at lege med ordvalg ift. fx navngivning på kursusforløb på uddannelserne, at revurdere pensum ud fra et kønnet/normkritisk perspektiv (så der sikres variation, og at alt materiale ikke kun er skrevet af mænd), samt at tilpasse kursusorganiseringen med tanke på at opbygge et inkluderende studiemiljø (som det fx ses med de særligt tilrettelagte kodnings- og programmeringskurser på IT-uddannelserne).

7. **Introducér og udbyg talent- og mentorprogrammer for kvindelige STEM-studerende.** En stor del af litteraturen på området peger på, at der bør sættes ind for at modvirke det kvindelige talenttab inden for STEM-fagene. I den forbindelse peges på succes med forskellige former for talent- og mentorprogrammer. Som nævnt har man i Tyskland fx forsøgt sig med online mentorprogrammer ligesom *Technical University Dublin* har haft succes med at introducere et mentorprogram, det såkaldte ESTEEM-program, for kvinder der læser på ingeniør- og datalogiuddannelser på universitet. Mentorprogrammer har til formål at skabe fællesskab og netværk for kvinderne i STEM-fagene samt at give dem mulighed for at få en mentor fx fra en virksomhed. I ESTEEM-programmet følger mentoren den studerende gennem hele uddannelsen, og initierer afvikling af fire årlige møder med oplæg og diskussioner for mentees i programmet. På baggrund af feedback fra de deltagende studerende har man konkluderet, at det ledte til en større forståelse for karrieremuligheder hos de deltagende kvinder, en større sikkerhed i forhold til studievalg, større selvsikkerhed, og de fik formet netværk både med kvindelige studerende fra beslægtede STEM-uddannelser og med kvinder der arbejder i branchen. Et lignende succesfuld tiltag ses også med mentorprogrammet *PEPPI*, som organiseres af Chalmers i Sverige.
8. **Der bør iværksættes (flere) kulturforændrende indsatser inden for STEM-fagene mhp. at nedbryde stereotype (køns)normer og sikre attraktive/inkluderende studiekulturer.** Forskning viser, at vi som mennesker alle er påvirket af kønsstereotyper og ubevidst kønsbias. Det er med til at påvirke, hvordan vi vurderer egne og andres kompetencer samtidig med at det tilbagevendende har vist sig, at ubevidst kønsbias især kan ramme kvinder på en uheldig måde, da alle, uanset køn, synes at have en tendens til at vurdere mænds kompetencer som højere end identiske kompetencer hos kvinder (Faber, Gemzøe & Nielsen 2017). Sådanne forestillinger er ofte ubevidste, og ikke et resultat af ond vilje eller konspirationer. Litteraturen på området peger på, at der mangler viden om disse mekanismer både i regi af universiteterne og hos de studerende selv, ligesom der mangler kulturforændrende initiativer, aktiviteter og politikker, der kan bidrage til at dæmme op for problemerne. Det første skridt mod at imødekomme dette er derfor øget viden og bevidstliggørelse. Et godt sted at starte er at sørge for, at ledelse og undervisere på STEM-studierne dels trænes i at identificere og modvirke stereotyp forskelsbehandling på grund af køn i undervisning, vejledning samt i relation til talentscouting, mm., dels at påvirke fagenes selvforståelse, som på nogle studier beskrives som havende en udpræget maskulin studiekultur, jargon og omgangsform. Her er det, som Voergård-Olesen, Scheel og Søndergaard (2020) påpeger, vigtigt at have fokus på køn, som noget der vedrører *både* de mandlige og de kvindelige studerende. Ensidige og snævre normer kan udgøre et problem for studerende af begge køn. Eksempelvis kan fastlåste og snævre maskulinitetsforventninger (herunder hvordan man skal agere for at være en 'rigtig' mand) være med til skabe grobund for og til at legitimere (maskulin) dominans og kønnede krænkelser. Omvendt kan snævre normer for kvinder og femininitet bidrage til at reproducere fortællingen om, at kvinder ikke hører tit, og ikke er lige så kompetente, inden for (særligt de tekniske) STEM-discipliner.

En mulighed for at påvirke studiemiljøarbejdet på universiteterne til at arbejde målrettet med kønsbalanceproblematikker kan være at indstifte en pris, der kan uddeles som anerkendelse til fakulteter, institutter eller fagmiljøer, der yder en særlig indsats for at modvirke den skæve kønsbalance og/eller skabe en kulturforandring i studiemiljøet på en af STEM-uddannelserne. Det vil potentielt også kunne bidrage til at modvirke den tendens til 'organisatorisk modstand', der eksisterer på universiteterne. Flere af nøgleaktørerne både på de danske, norske samt svenske universiteter beretter nemlig om, at de møder mange udfordringer i arbejdet med kønsbalanceinitiativer med spørgsmål om 'om det nu også er nødvendigt med sådanne indsatser'; med holdninger om 'at kvinderne jo selv vælger STEM fra, så det er nok fordi de ikke har interessen' eller at 'kvinderne dropper ud fordi studiet ikke er det rigtige for dem'; eller med modstand overfor, at der bliver 'taget særhensyn til piger/kvinder i fagene'. Modstanden kommer ikke nødvendigvis kun

var ledelse, uddannelsesansvarlige og andre aktører på universitetet, men også fra de studerende selv, af begge køn.

9. **Der bør etableres et større fokus på kønskrænkende adfærd, seksuel chikane og sexismen i STEM-studiemiljøerne.** På norske og svenske universiteter er der i de senere år sat fokus på studerendes trivsel, herunder at forebygge forekomst og konsekvenser af kønskrænkende adfærd i studiemiljøerne. Vi har ikke kunnet identificeret sådanne tiltag på de danske universiteter (selvom visse universiteter, fx AU, i nyere tid har arbejdet med kønskrænkelser i bredere forstand). Den tidligere nævnte undersøgelse af IT-studierne (udarbejdet af Voergård-Olesen, Scheel & Søndergaard 2020) samt den omtalte undersøgelse af de maritime professionsbacheloruddannelser (Kunst 2019) peger dog på, at der er behov for en større og målrettet indsats på udvalgte STEM-studier, hvor kønssammensætningen blandt de studerende er udpræget skæv. De omtalte undersøgelser anbefaler således, at danske uddannelsesinstitutioner i højere grad sætter fokus på og signalerer nul tolerance over for kønskrænkende adfærd eksempelvis gennem formuleringer af regelsæt og politikker om inkluderende adfærd i dagligdagen, på studieture, til introduktionsaktiviteter og til sociale arrangementer, osv. Undersøgelserne anbefaler endvidere, at uddannelsesstederne sørger for at etablere og synliggøre støtte-, vejlednings- samt klageinstanser på studierne, så de studerende anonymt kan henvende sig, såfremt de oplever kønskrænkende adfærd.
10. **Overvej etablering af et nationalt netværk for kvindelige STEM-studerende og/eller en årlig tilbagevendende konference med fejring af kvinder i STEM.** Vi anbefaler, at der oprettes et nationalt netværk for kvindelige STEM-studerende, eventuelt med fokus på udvalgte discipliner, hvor kvinder i særlig grad er i mindretal. En anden mulighed kunne være at arrangere en tilbagevendende årlig konference, hvor kvinder i STEM fejres. Dette svarer til en dansk udgave af *the Grace Hopper Celebration USA*, som ifølge Alvarado og Judson (2014) er et af de initiativer bl.a. Harvey Mudd College har nævnt som deres mest succesfulde tiltag i nyere tid. Såfremt man arbejdede i retning af et fælles samlingsarrangement for alle STEM-studerende i Danmark er *Teklafestivalen*, som KTH arrangerer i Sverige, også værd at se nærmere på eller arrangementet på Oslo Universitet, hvor 150 førsteårsstuderende får sponsoreret en tredages tur med transport og logi.
11. **Det anbefales at facilitere/understøtte, at der sker en bedre og mere overordnet koordinering og vidensdeling på tværs af universiteterne; eventuelt ved at etablere en national Kvinder-i-STEM-alliance.** I gennemgangen af initiativerne på de danske universiteter bliver det tydeligt, at der ikke synes at være nogen, der har et samlet overblik over det arbejde, der pågår i forskellige dele af landet og på tværs af fakulteter og institutter. Kortlægningen identificerer således, at der er behov for at sikre mere vidensdeling samt en større overordnet koordinering. Dette nævnes også af en af de interviewede nøgleaktører på SDU, som udtaler: "Vi ser stort potentiale i struktureret vidensdeling på tværs af vores institutioner – hvad gør vi, hvad virker, hvad savner vi, osv.". Vedkommende tilføjer, at netop den slags vidensdeling også var et ønske, der kom frem under drøftelsen af et dagsordenspunkt, der hed "Kønsbalance på uddannelserne" på et af de seneste møder i Danske Universiteters Uddannelsespolitiske Udvalg (møde afviklet i maj 2020).

Et supplement til ovennævnte kunne være etablering af en national vidensdatabase med beskrivelser af afsluttede, igangværende og planlagte initiativer. Dette for at sikre en større grad af erfaringsudveksling og vidensdeling universiteterne imellem, hvilket kunne bidrage til større progression i kønsbalanceindsatserne inden for STEM samlet set. På baggrund af kortlægningen identificeres således et potentiale i et udvidet partnerskab om planlægning og implementering af tiltag mellem aktørerne i universitetssektoren. Et sådant partnerskab kan være vigtigt, fordi det vil kunne bidrage til en fokuseret og koordineret indsats på tværs af alle STEM-discipliner og ved hjælp af involvering af forskellige typer af aktører. Her kan man i relation til alliancekonstruktionen også i

nogen grad hente inspiration fra det nævnte nationale center, NSR, i Norge. Centeret er forankret på NTNU og er bygget op omkring et samarbejde mellem skoler, forskningsinstitutioner, virksomheder og myndigheder, som blandt andet organiserer netværksmøder, hvor relevante aktører mødes mhp. videns- og erfaringsdeling om tiltag rettet mod at sikre en bedre kønsbalance. Desuden organiserer NSR også forskellige MNT-konferencer, hvor undervisere mødes for at udvikle deres faglige kompetencer og erfaringer (se NSR i.d. for flere informationer om initiativet).

12. **Skab øget fokus, og iværksæt indsatser, på de STEM-uddannelser, hvor mænd er underrepræsenterede.** Det er påfaldende så få initiativer, der er rettet mod at få rekrutteret mandlige studerende til de STEM-fag, hvor de er underrepræsenterede. Helt konkret drejer dette sig i udtalt grad om retningerne molekylær medicin (samt beslægtede specialiseringer), men også biologi (samt beslægtede specialiseringer, særligt molekylær biomedicin), veterinærmedicin, husdyrvidenskab samt arkitektur. I henholdsvis Tyskland og Norge er man i stigende grad blevet opmærksom på denne problemstilling, og har i rekrutteringsøjemed bl.a. lanceret *Boys' Day* (Tyskland) og *Guttedagen* (Norge), hvor fokus specifikt er på at øge andelen af unge mænd i de fag, hvor de er i mindretal. I en nyere norsk rapport om mandlige studerende, der er underrepræsenteret inden for sundhedsfagene, lyder konklusionen, at man også bør tilrettelægge tiltag rettet mod studiemiljøerne på de kvindedominerede STEM-fag (PROBA Samfunnsanalyse 2020). Ligesom det gælder i vores afsøgning af initiativer på danske universiteter, har heller ikke det norske forskerteam kunnet finde eksempler på, at der på universiteterne arbejdes for en bevidstgørelse rettet mod at skabe inkluderende studiemiljøer på de studier, hvor mænd er i mindretal. Dette fremstår m.a.o. som et fuldstændigt overset indsatsområde. I rundspørgen på de danske universiteter spurgte vi bl.a. ind til, hvorvidt et større frafald af mandlige studerende på de uddannelser, hvor de er i mindretal, kan skyldes at de ikke trives med studiekulturen? Her lød svaret ofte noget i retning af: "Det er sjovt du spørger; det har jeg aldrig tænkt over, og det er faktisk ikke noget vi nogensinde har snakket om. Vi ved ganske enkelt ikke nok om, hverken hvorfor de unge mænd undlader at søge ind eller hvorfor nogen falder fra. Vi har heller aldrig spurgt ind deres oplevelser af fx studiekulturen. Vi konstaterer blot, at de vælger andre uddannelser end vores".

Selvom der jf. tidligere er en vis opmærksomhed på mænds underrepræsentation på de fakulteter/institutter, vi har været i kontakt med (bl.a. på fagområderne medicin, husdyrvidenskab og biologi) synes underrepræsentationen af mænd i STEM fag ikke at blive opfattet som et decideret presserende problem. Derfor vil igangsættelse af initiativer på området sandsynligvis fordrer, at der kommer et særligt incitament udefra, som lægger pres på universiteterne og/eller bidrager ved at etablere en koordinerende ramme for et samarbejde på feltet. Den manglende handling på området kan måske forklares vha. et studie udført af Block samt kolleger (Block et al. 2019). Her konkluderer de, at asymmetrien i hvilke kønsskævheder, der tildeles opmærksomhed skyldes de hverdagsforklaringer, som folk trækker på, hvor det som oftest er *indre faktorer* (fx manglende motivation, manglede evner, mm.), der bliver brugt for at forklare barrierer for mænds indgang i kvindedominerede STEM-områder, mens det omvendt oftere er *eksterne faktorer* (fx diskrimination, stereotyper), der anvendes til at forklare kvinders underrepræsentation i de mandsdominerede discipliner. Block m.fl. argumenterer for, at det netop er denne polariseringstendens, der understøtter, at der er en mindre villighed mod at kæmpe for social forandring på mændenes vegne.

13. **Udform og søsæt en landsdækkende kampagne rettet mod studievejledningen i grundskolen og på ungdomsuddannelserne mhp. at sætte fokus på kønsnormer og kønsutraditionelle valg.** At arbejde for at 'afkønne' langt de fleste af STEM-fagenes overvejende maskuline image er et nødvendigt skridt på vej mod større kønsbalance, idet sociale normer og forventninger fortsat i høj grad er med til at diktere, at nogle uddannelses- og branchevalg anses for at være mere "egnede" for det ene køn end for det andet. Sådanne sociale normer er med til at påvirke de unge i de individuelle valg, de træffer.

Dette gælder både, når unge kvinder guides væk fra de traditionelle STEM-fag, og når unge mænd fravælger eksempelvis husdyrvidenskab, biologi samt medicinstudiet. Ikke desto mindre identificerer kortlægningen, at der, både i Danmark og i de øvrige nordiske lande, er forholdsvis få initiativer, der har eksplicit fokus på den 'kønstypiske' studievejledning, de unge møder. Dette kan undre, idet netop disse aktører må siges at have forholdsvis stor indflydelse på de unges uddannelsesvalg. En norsk undersøgelse peger på, at kun ganske få uddannelsesvejledere opfordrer og opmuntrer de unge til at vælge kønsutraditionelt (Mathiesen, Buland & Bungum 2010 refereret i PROBA Samfunnsanalyse 2020). Dette er en uheldig tendens, som rammer begge køn. Samtidig er dog værd at bemærke, at der er indikationer på, at tærsklen for at vælge kønsutraditionelt er endnu lavere for drenge end for piger. Med ovenstående for øje, må det siges at være et vigtigt indsatsområde at sikre, at uddannelsesvejledere bliver mere opmærksomme på de kønnede problemstillinger og fx i højere grad spørger åbent og bredt ind til de unges uddannelsesinteresser, samtidig med at de motiverer og understøtter de unge, der tør bryde med de stereotype grænser og gerne vil vælge utraditionelt. En måde at arbejde med denne problemstilling kunne være at arrangere en landsdækkende kampagne. Til kampagnen kan fx afvikles en årlig konference for uddannelsesvejledere, ligesom der kan etableres en hjemmeside, som uddannelsesvejleder kan konsultere mhp. videns- og materialedeling. En anden mulighed er at lancere en landsdækkende inspirationsdag (med inspiration fra eksempelvis den norske *Guttedagen* og den tyske *Boys Day*).

Litteraturliste

- AAU (Aalborg Universitet). (2020, marts 27). *Prorektor: Glædeligt med flere STEM-ansøgere*. <https://www.inside.aau.dk/nyheder/ledelse-pressen/vis/prorektor--glædeligt-med-flere-stem-ansoegere.cid459451>
- Alvarado, C. & Judson, E. (2014). 'Using targeted conferences to Recruit Women into computer science'. *Communications of the ACM* (57: 3). s. 70-77. Doi:10.1145/2500883
- Andersen, Linn; Lilleaas, Ulla-Britt & Ellingsen, Dag (2017). Hvordan endre en mannsbastion? Er kjønnslikestilling en bedre tilnærming enn mangfoldsperspektivet?. I *Tidsskrift for Kjønnforskning*, årgang 41, nummer 1, 2017, s. 55-72.
- Andrews, K. (2018, September 26). 'Helping girls on the path to high-tech jobs'. The Minister for Industry, Science and Technology: <https://www.minister.industry.gov.au/ministers/karenandrews/media-releases/helping-girls-path-high-tech-jobs>
- AnitaB.org. (2018). *2018 BRAID Annual Report*. <http://anitab.org/wp-content/uploads/2019/07/2018-BRAID-Annual-Report.pdf>
- AnitaB.org. (i.d.). 'BRAID: A Diversity Program'. <https://anitab.org/braid-building-recruiting-and-inclusion-for-diversity/>
- Australian Government. (2019). 'Australian Government science, technology, engineering and mathematics (STEM) initiatives for girls and women'. <https://www.industry.gov.au/sites/default/files/March%202020/document/australian-government-stem-initiatives-for-women-and-girls-2019.pdf>
- Australian Government. (2020, January 15 (sidste opdatering)). 'Inspiring Australia: Science engagement in Australia'. Department of Industry, Science, Energy and Resources. <https://www.industry.gov.au/funding-and-incentives/inspiring-australia-science-engagement-in-australia>
- Australian Government. (i.d.a.). 'Stem Equity Monitor'. Department of Industry, Science, Energy and Resources. <https://www.industry.gov.au/data-and-publications/stem-equity-monitor>
- Australian Government. (i.d.b.). 'Stem Equity Monitor. Higher Education'. Department of Industry, Science, Energy and Resources. <https://www.industry.gov.au/data-and-publications/stem-equity-monitor/higher-education>
- Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G.V., & Pastorelli, C. (2001). *Self-efficacy beliefs as shapers of children's aspirations and career trajectories*. I: "Journal of Child Development", 72(1), p. 187–206.

Block, Katerina, Croft, Alisa, de Souza, Lucy & Tony Schmader (2019): *Do people care if men don't care about caring? The asymmetry in support for changing gender roles*. I Journal of Experimental Social Psychology, Volume 83, July 2019, Pages 112-131.

Borsotti, Valeria (2019): *Barriers to Gender Diversity in Software Development Education: Actionable Insights from a Danish Case Study*. ICSE-SEET'18, May 27-June 3, 2018, Gothenburg, Sweden.

Bøe, Maria Vetleseter, Henriksen, Ellen Karoline, Lyons, Terry & Camilla Schreiner (2011). *Participation in science and technology: young people's achievement-related choices in late-modern societies*. Studies in Science Education, vol. 47/1: 37-72

Corneliussen, Hilde G. (2012). *Gender-Technology Relations: Exploring Stability and Change*. New York. Palgrave Macmillan.

CyberMentor. (i.d.): Was ist CyberMentor?'. <https://www.cybermentor.de/index.php?jump=0>

Dagens Medicin (2018): *Hele specialer snart tømt for mandlige læger*: <https://dagensmedicin.dk/hele-specialer-snar-toemt-for-mandlige-laeger/>

Dam et al (2014): *Det diskrete sociale pres – om konsekvenser af usagte forventninger til piger og drenge i natur/teknik*. Tidsskriftet Mona, nr. 4.

DAMVAD (2016): *Piger i Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*. Kortlægning af udfordringer inden for køn, ligestilling og uddannelse i Norden. København: Ministeriet for Børn, Undervisning og Ligestilling.

Danmarks Statistik. (2019, september 2). *STEM-studerende næsten fordoblet på ti år*. <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyt/NytHtml?cid=33210#>

Danmarks Statistik. (hentet maj 2020). *Uddannelsesaktivitet på STEM-uddannelser efter uddannelse, køn og tid*. <https://www.statbank.dk/statbank5a/SelectVarVal/saveelections.asp>

Dansk Industri (2019): *Danmark halter bagefter på STEM-uddannelser*: <https://www.danskindustri.dk/arkiv/analyser/2019/9/danmark-halter-bagefter-pa-stem-uddannede/>

DEA (2018): *Litteraturstudie: Unges veje til STEM*. København: Tænk tanken DEA.

DEA (2019): *Hvordan får vi STEM på lystavlen hos børn og unge? Og hvilken rolle spiller køn for interesseskabelsen?* København: Tænk tanken DEA.

Den Nordjyske Teknologipagt (2019): <https://edocfiler.rn.dk/Regionsrådet/2019-09-24%2013.00/Dagsorden/Dagsorden/Internet/2019-09-18%2013.21.19/Attachments/4117403-6344720-1.pdf>

Digitalt Vækstpanel (2017). *Danmark som digital frontløber – Anbefalinger til regeringen fra Digitalt Vækstpanel*. Maj 2017. <https://bm.dk/media/6128/digitalt-vaekstpanel-anbefalinger.pdf>

Dobson, I.R. (2007). *Sustaining science: University science in the twenty-first century. A study commissioned by the Australian Council of Deans of Science*, Fairfield, VIC: Centre for Population and Urban Research and the Educational Policy Institute.

Faber, Stine Brock & Lotte Bloksgaard (2004): *Køn på arbejde*. Aalborg: Aalborg Universitetsforlag.

Faber, Stine Thidemann, Gemzøe, Anna Stegger & Helene Pristed Nielsen (2017). *Ligestillings- og diversitetsindsatser på Aalborg Universitet: Perspektiver, tilgange og tendenser*. Aalborg: Aalborg Universitet.

Faber, Stine Thidemann (2019). "Køn, seksualitet, interseksionalitet". I Blok, A. & Laustsen, C. B. (red.). *Sociologiens problemer: En grundbog*. 1 udg. København: Hans Reitzels Forlag, s. 85-112.

Fisher, A. & Margolis, J. (2002). *Unlocking the Clubhouse: The Carnegie Mellon Experience*. ACM SIGCSE Bulletin, 34(2), pp. 79-83.

Fremtidsfabrik (2019): *Generation Alpha+Køn*: <https://engineerthefuture.dk/minianalyse-alpha-koen-engineer-the-future-og-fremtidsfabrik.pdf>

Frieze, Carol & Quensenberry, Jeria (2015): *Kicking Butt in Computer Science – Women in Computing at Carnegie Mellon University*. Indianapolis, USA: Dog Ear Publishing.

Goulden, Marc; Mason, Mary Ann & Karie Frasch (2011): *Keeping Women in the Science Pipeline*, In *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 638, p. 141-162.

Grogan, Kathleen (2018): "How the entire scientific community can confront gender bias in the workplace". In *Nature Ecology & Evolution*.

Grunwald, A., & Kronvald, O. (2018). *STEM og Regional udvikling: Vidensopsamling til en samlet Nordjysk indsats*. Aalborg Universitet.

Harvey-Smith, L. (2020, marts 12). 'Australia is spending millions trying to get women into STEM... but we have no idea if it's working'. *SmartCompany*. <https://www.smartcompany.com.au/business-advice/politics/getting-women-into-stem/>

Hindhaugh, Laura (2017): *Are financial penalties the answer to addressing gender inequality in universities?*. <https://www.linkedin.com/pulse/financial-penalties-answer-addressing-gender-laura-hindhaugh>

Hochschule Bremerhaven. (i.d.),, Open:MINT'. <https://www.hs-bremerhaven.de/organisation/weitere-servicestellen/zentrale-kommission-fuer-frauenfragen/projekt-openmint/openmint-uebersicht/>

Holt, Helle, Geerdsen, Lars Pico, Christensen, Gunvor, Klitgaard, Caroline & Marie Louise Lind (2006): *Det kønsopdelte arbejdsmarked*. København: Socialforskningsinstituttet.

Informatics Europe. (2018). *Informatics Education in Europe: Institutions, degrees, students, positions, salaries. Key Data 2012-2017*: <https://www.informatics-europe.org/news/454-report-informatics-education-europe-key-data-2012-2017.html>

Innovationsfonden (2018): *Bridging the Talent Gap in Denmark. Insights from female representation in STEM*: <https://innovationsfonden.dk/sites/default/files/2018-10/gender-diversity-in-denmark.pdf>

IT-Universitetet i København. (2020, marts 26). *Kvinderne tjekker ind på ITU's tekniske it-uddannelser*: <https://www.itu.dk/om-itu/presse/nyheder/2020/kvinderne-tjekker-ind-paa-itus-tekniske-it-uddannelser>

Jidesjö, A., Danielsson, Å og Annika Björn (2014). *Interest and Recruitment in Science: A Reform, Gender and Experience Perspective*. I: "Procedia – Social and Behavioral Sciences", 167, p. 211-216.

Kanter, Rosabeth Moss (1977): *Men and Women of the Corporation*. New York: BasicBooks.

KU (Københavns Universitet). *Dobbelt så mange kvinder har søgt kvote 2 inden for datalogi*: <https://di.ku.dk/Nyheder/2020/dobbelt-saa-mange-kvinder-har-soegt-kvote-2-inden-for-datalogi/>

Kunst, Kathrine (2019): *Kurs mod maritime uddannelser. Kortlægning af barriererne for tiltrækning og fastholdelse af kvinder på de maritime uddannelser i Danmark*: <https://ufm.dk/publikationer/2020/filer/rapport-kurs-mod-maritime-uddannelser-tiltraekning-og-fastholdelse-af-kvinder-pa-de-maritime-uddannelser-i-danmark.pdf>

Mahler, R., Voergård-Olesen, R., Birkedahl Scheel, S., Søndergaard, K. (2020): *Knæk tonen – og koden for flere kvinder i it-faget*. PROSA: https://www.prosa.dk/fileadmin/user_upload/Politik/Chikane_i_it-faget/Knaek_Koden.pdf

Madsen, Lene Møller, Holmegaard T. Henriette & Lars Ulriksen (2013). *When being a minority within STEM higher education: Students' engagement in gendered identity negotiation processes*. Abstract from ESERA Conference, Nicosia, Cyprus.

Madsen, Lene Møller; Holmegaard, Henriette Tolstrup & Ulriksen, Lars (2015): *Finding a way to belong Negotiating gender at University STEM study programmes*. NARST: Annual International Conference - Chicago, IL, USA.

Makarova, Elene, Aeschlimann, Belinda & Walter Herzog (2019). *The Gender Gap in STEM Fields: The Impact of the Gender Stereotype of Math and Science on Secondary Students' Career Aspirations*. Educational Psychology. Frontiers in Education.

Mathiesen, I. H., Buland, T. og Bungum, B. (2010). *Kjønn i skolens rådgivning – et glemt tema?* Trondheim. SINTEF, Teknologi og samfunn: <https://www.udir.no/globalassets/filer/tall-ogforskning/rapporter/2010/5/kjonnradgiving.pdf>

McGrath Cohoon, J. & Aspray, William (2006) i McGrath Cohoon, J. and Aspray, William (red.): *Women and Information Technology: Research on Underrepresentation*. MIT Press.

McMahon, Marci R., Mora, Marie T. & Ala R. Qubbaj (2018): *Advancing Women in Academic STEM Fields Through Dual Career Policies and Practices*. Charlotte, NC: Information Age Publishing.

Microsoft (2017): *Why Europe's girls aren't studying STEM*. Microsoft Philanthropies.

Microsoft (2018). *Closing the STEM Gap: Why STEM classes and careers still lack girls and what we can do about it*. Microsoft Philanthropies.

Myklebust, R.B. (2019). Resistance and persistence: exploring gender-untypical educational choices. *British Journal of Sociology of Education*. Vol.40(2), pp-254-268.

NAPEEF (National Alliance for Partnerships in Equity Education Foundation). (2012, maj 15). 'STEMEP Highlights': <https://napequity.org/wp-content/uploads/STEMEP-Highlights-Updated-5.14.12.pdf>

National Technology Pact, Dutchland, 2016. *Targets for 2016 – 2020*. Holland. S. 1-36. Hentet 29.05.2020: <https://www.techniekpact.nl/cdi/files/e3bd421f98a0f362b6a13091de60d08978df34e9.pdf>

Niedersachsen Technikum (i.d.b). 'Zehn Jahre Niedersachsen-Technikum in Osnabrück'. <https://www.niedersachsen-technikum.de/rund-ums-technikum/aktuelles-und-presse/zehn-jahre-niedersachsen-technikum-in-osnabrueck>

Niedersachsen-Technikum (i.d.a). 'Niedersachsen-Technikum einfach erklärt'. <https://www.niedersachsen-technikum.de/interessentinnen/niedersachsen-technikum-einfach-erklart>

NOU 2019:19. (2019). *Jenterom, gutterom og mulighetsrom. Likestillingsutfordringer blant barn og unge*. Oslo: Kulturdepartementet.

OECD (2008). *Encouraging Student Interest in Science and Technology Studies*. Global Science Forum. Paris: OECD.

Pitts, David W. (2007). Implementation of Diversity Management Programs in Public Organizations: Lessons from Policy Implementation Research, *International Journal of Public Administration*, 30, s. 1573-1590

PROBA Samfunnsanalyse (2020): *Utredning om rekruttering av menn til helse- og omsorgssektoren*. Udført for Barne-, ungdoms- og familiedirektoratet, Proba-rapport nr. 2020-6, Prosjekt nr. 19063.

Puggaard, Kristian Mørk & Line Bækgaard (2016). *Håndbog om tiltrækning af piger til Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*. København: Nordisk Ministerråd.

Rayome, A.D. (2017). 'The state of women in computer science: An investigative report'. *TechRepublic*. <https://www.techrepublic.com/article/the-state-of-women-in-computer-science-an-investigative-report/>

Rios, Desdmona, Abigail J. Stewart, David G. Winter (2010): *Thinking She Could be the Next President": Why Identifying with the Curriculum Matters*. *Psychology of Women Quarterly*.

Reisel, L & Brekke, I. (2013). *Kjønnssegregering i utdanning og arbeidsliv*. Status og årsaker. ISF-rapport 2013:04.

Region Nordjyllands Udvalg for Regional Udvikling. (2019). *Den Nordjyske Teknologipagt*. <https://edocfiler.rn.dk/Udvalg%20for%20Regional%20Udvikling/2019-06-18%2009.30/Dagsorden/Referat/Internet/2019-08-14%2012.58.51/Attachments/3995615-6111561-2.pdf>

Ryder, Jim, Ulriksen, Lars & Maria Vetleseter Bøe (2015): *Understanding Student Participation and Choice in Science and Technology Education: The Contribution of IRIS*. I: E.K. Henriksen et al. (eds.) (2015): "Understanding Student Participation and Choice in Science and Technology Education", Springer Science+Business Media Dordrecht.

Sandager, Jette & Justine Grønbæk Pors (2020): *Kønnsforskelle i uddannelsesvalg. Temanummer: KVINDENS PLADS – Betydning af køn i dagens Danmark*. København: Djøf Forlag: https://www.djoef-forlag.dk/openaccess/samf/samfdocs/2020/2020_1/Samf_4_1_2020.pdf

Schmid, U. & Nicklas, D. (2018). The Bamberg CS30 Strategy. Nomination of the WIAI Faculty (Information Systems and Applied Computer Sciences) at the University of Bamberg for the Minerva Award.

Seymour, E. (2002). *Tracking the processes of change in US undergraduate education in science, mathematics, engineering, and technology*. *Science Education*, 86(1), 79–105.

Sørensen, Knut H., Wendy Faulkner & Els Rommes (2012). *Technologies of Inclusion: Gender in the Information Society*. Tapir Academic Press.

STEMworks at WestEd (2020). 'STEM Equity Pipeline'. <https://stemworks.wested.org/stem-equity-pipeline-0>

Stoeger, H., Hopp, M., & Ziegler, A. (2017) 'Online mentoring as an extracurricular measure to encourage talented girls in STEM (science, technology, engineering, and mathematics): An empirical study of one-on-one versus group mentoring', *Gifted Child Quarterly*, 61: s. 239–249.

Stoet, G. & Geary, D.C. (2018) 'The gender equality paradox in STEM education', *Psychological Science*, 29(4).

Styrelsen for Forskning og Uddannelse. (2018). *Frafald og studieskift – Spørgeskemaundersøgelse blandt frafaldne studerende ved videregående uddannelser*. Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Styrelsen for Forskning og Uddannelse. (2019). *Optagelsen 2019. STEM, it og ingeniører. Nr.4*. Uddannelses- og Forskningsministeriet. <https://ufm.dk/uddannelse/statistik-og-analyser/sogning-og-optag-pa-videregaende-uddannelser/2019/samlede-notater-1-4.pdf/>

Teknologipagten (2019): "Hvad motiverer piger til at vælge STEM-uddannelser?", Faktaark: <https://www.teknologipagten.dk/media/789243/hvad-motiverer-piger-til-at-vaelge-stem-uddannelser.pdf>

Teknologisk Institut (2019): *Kortlægning af tiltag rettet mod at styrke STEM-kompetencer i Region Nordjylland*. Aarhus: teknologisk Institut, Analyse og Erhvervsfremme.

Telenor Group/Plan International Norway (2019): *Programmed Out: The Gender Gap in Technology in Scandinavia. What are Successful Ways to Get more Girls into Tech in Scandinavia*: https://www.telenor.com/wp-content/uploads/2019/08/The-Gender-Gap-in-Technology-in-Scandinavia_Executive-Summary.pdf).

TU Dublin (i.d.). 'ESTeEM'. <https://www.dit.ie/edi/projects/esteem/>

Ulriksen, Lars, Madsen, Lene Møller og Henriette Holmegaard (2015): *Why Do Students in STEM Higher Education Programmes Drop/Opt Out?*. I: E.K. Henriksen et al. (eds.) (2015): "Understanding Student Participation and Choice in Science and Technology Education", Springer Science+Business Media Dordrecht.

Universität Bamberg (i.d.a). 'Die Nachwuchsprojekte der Fakultät'. <https://nachwuchs.wiai.uni-bamberg.de/>

Universität Bamberg (i.d.b). 'WIAI Frauenbeauftragte'. <https://www.uni-bamberg.de/wiai/die-fakultaet/gremien/frauenbeauftragte/ueber-uns/aktivitaeten/>

van der Vleuten, M., Jaspers, E., Maas, I., & van der Lippe, T. (2016). Boys' and girls' educational choices in secondary education. The role of gender ideology. *Educational Studies*, 42(2), 181-200.

Bilag 1: Oversigt over fordelingen af informanter på tværs af universiteter/fakulteter/institutter

1.	ITU, IT-Universitetet i København, kommunikationsafdelingen
2.	SDU, Syddansk Universitet, Det Naturvidenskabelige Fakultet, fakultetskontoret.
3.	SDU, Syddansk Universitet, Institut for Datalogi
4.	SDU, Syddansk Universitet, Gender Equality Team
5.	AAU, Aalborg Universitet, Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet
6.	AAU, Aalborg Universitet, Det Tekniske Fakultet for IT og Design
7.	AAU, Aalborg Universitet, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet
8.	DTU, Danmarks Tekniske Universitet, Afdeling for Kommunikation og Medier
9.	AU, Aarhus Universitet, Det Naturvidenskabelige og Tekniske Fakultet
10.	AU, Aarhus Universitet, Institut for Klinisk Medicin
11.	AU, Aarhus Universitet, Institut for Biologi
12.	IT-VEST, projektsekretariat
13.	KU, Københavns Universitet, Faculty of Science
14.	KU, Københavns Universitet, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet
15.	KU, Københavns Universitet, Institut for Biologi
16.	KU, Københavns Universitet, Kemisk institut
17.	KU, Københavns Universitet, Institut for Datalogi
18.	KU, Københavns Universitet, Niels Bohr Instituttet
19.	KU, Københavns Universitet, Institut for Matematiske fag
20.	KU, Københavns Universitet, Institut for Plante- og Miljøvidenskab
21.	NTNU, Norges teknisk-vitenskapelige Universitet, projektleder Jenteprojektet
22.	KTH, Royal Institute of Technology, Sverige, kommunikationsansvarlig
23.	KTH, Royal Institute of Technology, Sverige, professor

Bilag 2

Tabel 1. Fordelingen af optag på køn, angivet i antal og procent ud af det totale optag på uddannelsen

	Kvinder		Mænd		Total
	Antal	%	Antal	%	Antal
Bacheloruddannelse (Universitetet)	3182	40,2%	4734	59,8%	7916
Naturvidenskab					
Molekylær medicin	56	83,6%	11	16,4%	67
Medicin med industriel specialisering	91	79,1%	24	20,9%	115
Biomedicin	84	77,8%	24	22,2%	108
Biokemi	100	73,5%	36	26,5%	136
Molekylær biomedicin	50	71,4%	20	28,6%	70
Farmaci	239	68,3%	111	31,7%	350
Naturressourcer	53	64,6%	29	35,4%	82
Biologi	285	63,9%	161	36,1%	446
Naturvidenskabeligt basistudium	61	59,8%	41	40,2%	102
Molekylærbiologi	43	59,7%	29	40,3%	72
Geografi og geoinformatik	72	58,1%	52	41,9%	124
Biologi-Bioteknologi	49	56,3%	38	43,7%	87
Medicinal kemi	18	54,6%	15	45,4%	33
Biokemi og molekylær biologi	27	54,0%	23	46,0%	50
Naturvidenskabelig international bacheloruddannelse	11	52,4%	21	47,6%	32
Nanoscience	30	48,4%	32	51,6%	62
Kemi	48	46,2%	56	53,8%	104
Fysik	66	34,7%	190	65,3%	256
Ingeniør					
Landskabsarkitektur	47	65,3%	25	34,7%	72
Arkitekt	171	62,9%	101	37,1%	272
Landinspektør	24	38,7%	38	61,3%	62
Civilingeniør	937	31,8%	2012	68,2%	2949
IT					
Kunst og teknologi	28	75,7%	9	24,3%	37
Sundhed og informatik	32	69,6%	14	30,4%	46
Digital design og interaktive teknologier	35	53,0%	31	47,0%	66
Teknologiantropologi	54	50,5%	53	49,5%	107
Global Business Informatics	40	50,0%	40	50,0%	80
Data science	22	28,2%	56	71,8%	78
Interaktionsdesign	8	26,7%	22	73,3%	30
Datalogi-økonomi	16	25,4%	47	74,6%	63
Informationsteknologi	12	24,0%	38	76,0%	50
IT	8	19,1%	34	80,9%	42
Softwareudvikling	29	16,5%	147	83,5%	176
Medialogi	20	14,5%	118	85,5%	138
Machine learning og datavidenskab	9	14,3%	54	85,7%	63
Datavidenskab	5	13,2%	33	86,8%	38
Datalogi	78	12,8%	528	87,2%	606
Matematik					
Matematik	122	38,7%	193	61,3%	315
Forsikringsmatematik (aktuar)	24	35,3%	44	64,7%	68
Matematik og økonomi	56	25,7%	162	74,3%	218
Professionsbacheloruddannelse					
Fødevareteknologi	1120	23,5%	3639	76,5%	4759
Diplomingeniør	12	60,0%	8	40,0%	20
Bygningskonstruktør	763	27,1%	2057	72,9%	2820
Maskinmester	328	25,5%	960	74,5%	1288
	17	2,7%	614	97,3%	631
Erhvervsakademiuddannelse					
Laborant	648	23,4%	2125	76,6%	2773
Procesteknolog	301	73,8%	107	26,2%	408
Miljøteknolog	80	59,3%	55	40,7%	135
Kort- og landmålingstekniker	33	49,3%	34	50,7%	67
Produktionsteknolog	21	23,1%	70	76,9%	91
Datamatiker	60	17,1%	291	82,9%	351
Energiteknolog	118	11,4%	920	88,6%	1038
It-teknolog	6	9,7%	56	90,3%	62
Autoteknolog	17	7,4%	212	92,6%	229
Automationsteknolog	5	6,1%	77	93,9%	82
Installatør	7	3,8%	176	96,2%	183
Driftsteknolog offshore	-	-	117	-	117
	-	-	10	-	10
Total	4950	32,0%	10498		15448

**Data for KOT-optag i 2019 fra Uddannelses- og Forskningsministeriets datavarehus. Ved uddannelserne 'Installatør' og 'Driftsteknolog' var der under fem kvinder indskrevet på uddannelserne, og grundet GDPR-reglerne er disse tal ikke offentliggjorte.

Bilag 3: Oversigtstabeller: Kategoriseringer af tiltag

Forkortelser

Danske Uddannelsesinstitutioner

AAU Aalborg Universitet
 AU Aarhus Universitet
 DTU Danmarks Tekniske Universitet
 ITU IT-Universitetet i København
 KU Københavns Universitet
 STU Syddansk Universitet

Skandinaviske Uddannelsesinstitutioner

CUT Chalmers Tekniska Högskola
 (Göteborg)
 KTH Kungliga Tekniska
 Högskolan (Stockholm)
 NTNU Norges Teknisk-Vitenskapelige
 Universitet (Trondheim)
 UIO Oslo Universitet

Internationale Uddannelsesinstitutioner

CMU Carnegie Mellon University (US)
 HMC Harvey Mudd College (US)
 TUD Technische
 Universität Dresden (DE)
 UB University of Bamberg (DE)

Tabel 1. Eksempler på institutionelle initiativer for rekruttering af piger til STEM-uddannelserne

	Danske universiteter						Skandinaviske og internationale universiteter							
	AAU	AU	DTU	SDU	KU	ITU	NTNU	UIO	KTH	CUT	TUD	UB	CMU	HMC
Målerettet markedsføring														
Kampagne rettet mod kvinder		x												
Markedsføring rettet mod kvinder og mod at nedbryde stereotyper	x	x	x	x		x								
Markedsføring mod mødre		x												
Sociale medier med fokus rettet mod kvinder			x				x		x					
Online storytelling fra studerende		x							x					
Workshops:														
Workshops, der matcher piger med virksomheder			x			x								
Teknologi workshops for piger					x				x		x	x	x	
Mor og datter workshops (3.-5. kl.)											x			
Girls day in Science	x	x	x	x	x	x					x	x		
STEM-dage for gymnasiepiger							x			x				
Introduktionsdag til uddannelserne (for piger i 1. og 2.g)								x	x					
Introduktionskursus til STEM-fag (for alle studerende på universitetet)														x
Brug af kvindelige rollemodeller														
Kampagne med kvindelige IT-rollemodeller						x								
Åbent hus				x				x			x			
Besøg								x			x			
Arrangement				x							x			
'Speeddating-samtale' med kvindelige STEM-studerende											x			
Tech-karrieredag i virksomheder for kvindelige gymnasieelever						x								
Mentorforløb														
Mentorforløb for kvindelig studerende på gymnasiet og universitetet										x		x		

Tabel 2. Eksempler på institutionelle initiativer for fastholdelse af piger til STEM-uddannelserne

	Danske universiteter						Skandinaviske og internationale universiteter							
	AAU	AU	DTU	SDU	KU	ITU	NTNU	UIO	KTH	CUT	TUD	UB	CMU	HMC
Workshops/Konferencedeltagelse														
Women-STEM Slam											x			
Grace Hopper Celebration of Women in Computing														x
Pris til kvindelig studerende for fremragende præstation												x		
Mentorprogram														
Mentorforløb											x	x	x	

	Danske universiteter						Skandinaviske og internationale universiteter							
	AAU	AU	DTU	SDU	KU	ITU	NTNU	UIO	KTH	CUT	TUD	UB	CMU	HMC
Møde med kvindelige rollemodeller		x												
Hjælp fra andre studerende						x							x	
Matching med kvindelige ansatte i STEM-fag													x	
Kvindelige kandidatstuderende hjælper førsteårsstuderende med studiet												x	x	
Studiemiljøaktiviteter														
Pigegruppesammensætning (projektskrivning)	x			x										
Fælleslokale på tværs af uddannelserne				x										
Netværksskabelse														
Netværk for kvindelige STEM-studerende (fagligt og socialt)		x		x			x		x		x	x	x	x
Social sammenkomst mellem kvindelige studerende og ansatte				x									x	
Netværk for kvindelige STEM-interesserede (studerende og ansatte)		x												
Egen velkomstdag for de kvindelige studerende (dagen inde den officielle studiestart)							x	x						
Virksomhedssamarbejde														
Coaching workshops (mellem studerende, fagfolk og jobstartere)												x		
Karrierenetværk (sponsoreret af private virksomheder)							x							
Tiltag mod ligestillingsproblematikker														
Projekt mod seksuel chikane										x				
Ligestillingsuge									x					
Kontor for ligestilling									x					

Tabel 3. Eksempler på disciplinære tiltag til rekruttering og fastholdelse af kvinder i STEM

	Danske universiteter						Skandinaviske og internationale universiteter							
	AAU	AU	DTU	SDU	KU	ITU	NTNU	OU	KTH	CUT	TUD	UB	CMU	HMC
Specifikt for ingeniørfaget														
Engineering the future ¹⁶	x	x	x											
Engineering camps for kvinder			x								x			
'Summer engineering experience' for piger i 8.-9. klasse													x	
Specifikt for IT/datalogifaget (rekruttering)														
IT-vest projekt ¹⁷	x	x	x											
Future people (IT) ¹⁸	x	x	x	x	x	x								
IT-camp for piger	x	x	x	x		x						x		
Workshops for gymnasielærere om datalogi (og interesseskabelse for faget, især blandt pigerne)													x	
Datalogilæringskit, som udlånes til børnehaver og folkeskoler												x		
Kodningscafé for unge kvinder						x								
Code4you (for kvinder og mænd)						x								
Specifikt for IT/datalogifaget (fastholdelse)														
Programmeringskursus inden studiestart			x	x		x								
Niveau-inddelt programmeringsundervisning		x				x							x	x
Tilbud om hjælp til programmering		x												
Live coding						x								
Faglige workshops om programmering for studerende og virksomheder							x							
Kodningsklasser for gymnasieklasser						x								

¹⁶ Samarbejde mellem de nævnte uddannelsesinstitutioner.

¹⁷ Samarbejde mellem de nævnte uddannelsesinstitutioner.

¹⁸ Samarbejde mellem de nævnte uddannelsesinstitutioner, inklusiv CBS samt RUC.