

BLIV STEM T AF (KØNNEDE) ATMOSFÆRER, MATERIALER OG DRØMME!

- CASE OM INDSATSER FOR AT TILTRÆKKE FLERE PIGER TIL STEM

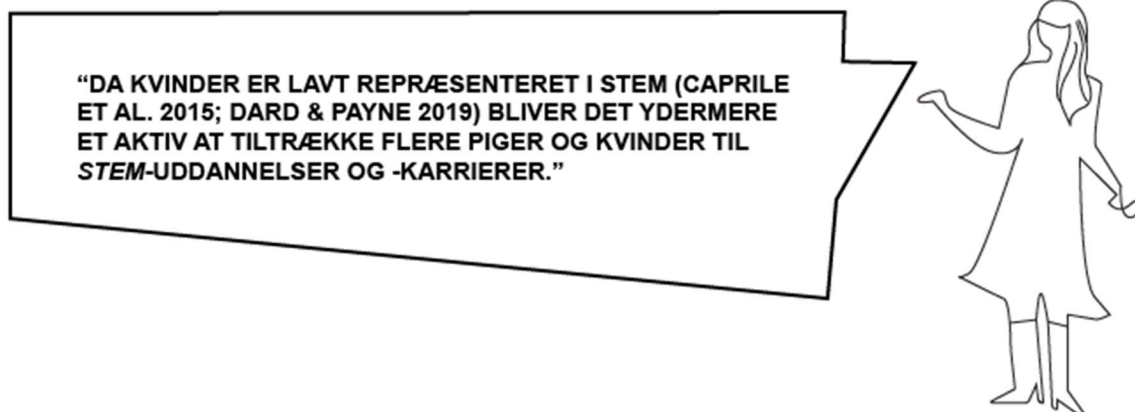
Publiceret: 4. marts 2024

Af: Jette Sandager og Mie Plotnikof

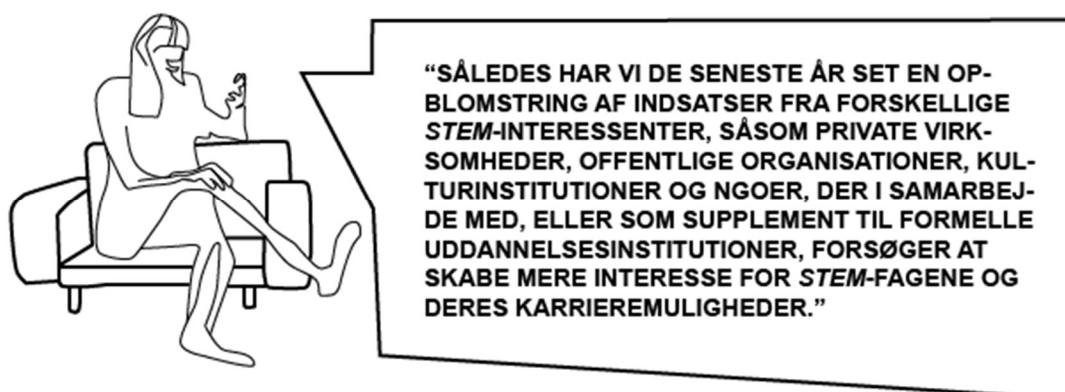
ABSTRACT

Denne case handler om tværgående indsatser – fx mellem politiske, industrielle og uddannelsesaktører – der skal inspirere og tiltrække flere unge, særligt piger og kvinder, til Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) uddannelser og karrierer. I casen viser vi nogle konkrete eksempler på, hvordan sådanne indsatser sammenvikler forskellige interesser, materialer, samfundsudfordringer og fremtidsdrømme, for at mangfoldiggøre STEM og gøre feltet spændende for flere. Vi anskueliggør og spørger kritisk til de mange potentialer, problemer og dilemmaer, der er relevante at forholde sig til, når flere forskellige aktører byder sig til ift. både formelle og uformelle uddannelsesaktiviteter, herunder når sådanne aktiviteter inkluderer særlige forventninger til kønnede interesser og forhold. Casen afrundes med en række spørgsmål rettet mod studerende og professionelle indenfor STEM, samt uddannelsesindsatser og uddannelsesvidenskabelige tilgange hertil.

CASE INTRODUKTION



Forskellige politiske aktører og interesseorganisationer påpeger, at vi står overfor en global mangel på arbejdskraft indenfor Science, Technology, Engineering og Mathematics (STEM) (OECD 2017; UNESCO 2017; McKinsey 2018; DEA 2019). Manglen frygtes at få negative konsekvenser for den teknologiske udvikling, som gerne skal drive fremtidens innovative løsninger på samfundets største problemer såsom hungersnød, global opvarmning, fattigdom og ulighed. Da kvinder er lavt repræsenteret i STEM (Caprile et al., 2015; Dard & Payne, 2019) bliver det ydermere et aktiv at tiltrække flere piger og kvinder til STEM-uddannelser og karrierer. I en dansk kontekst er kun hver tredje STEM-kandidat kvinde (Puggaard & Bækgaard, 2016), og de kvinder, der arbejder i STEM, er ofte er ansat i HR eller andre administrative funktioner. Således er der opstået en politisk, industriel samt uddannelsesmæssig opmærksomhed på at mangfoldiggøre og inspirere flere – ikke mindst piger og kvinder – til at interessere sig for STEM.



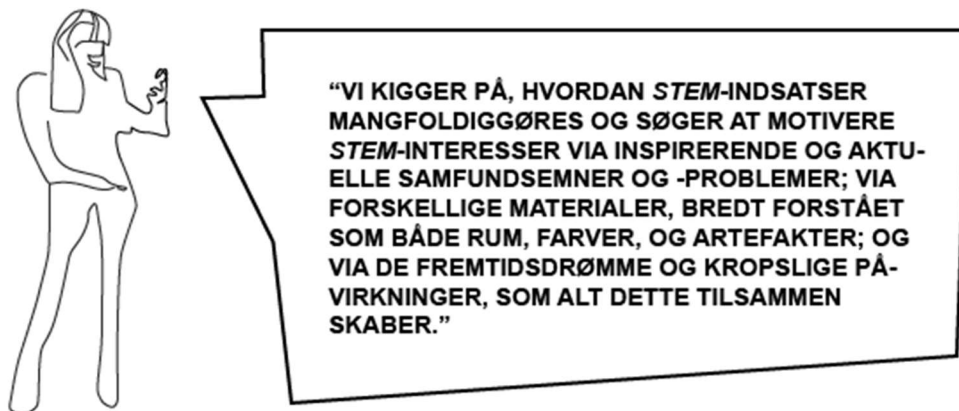
Regeringens naturvidenskabelige strategi fra 2018 orienterer danske indsatser mod et stærkere samarbejde mellem det formelle uddannelsessystem, særligt grundskolen og

ungdomsuddannelser, og omverdenens STEM-organisationer, arbejdspladser og interessenter. Således har vi de seneste år set en opblomstring af indsatser fra forskellige STEM-interessenter, såsom private virksomheder, offentlige organisationer, kulturinstitutioner og NGOer, der i samarbejde med, eller som supplement til formelle uddannelsesinstitutioner, forsøger at skabe mere interesse for STEM-fagene og deres karrieremuligheder (Sandager 2022; Sandager & Pors, 2022; Staunæs, Plauborg & Mengel, 2023). Indsatserne er typisk samfundsaktuelle, fx relateret til FN's verdensmål, eller mere konkrete problemstillinger, der er forbundet til det lokale hverdagsliv. De manifesteres både nationalt, fx det nationale naturfagscenter ASTRA, Naturvidenskabernes Hus, LIFE og Girls Day in Science, og regionalt via egnsspecifikke science museer, lokale videnscentre og NGOer. Og en del af disse indsatser adresserer specifikt piger og kvinder.

Formelle uddannelsesinstitutioner er altså ikke alene om at inspirere, motivere og (ud)danne fremtidens potentielle STEM-professionelle, men deler denne indsats med en række andre aktører. Men hvad sker der, når flere forskellige aktører byder sig til og forsøger at forme og påvirke børns og unges STEM-interesser og aspirationer, og når målet ikke nødvendigvis alene er faglig uddannelse, men også formet af særinteresser, samfundsøkonomi og fremtidsdrømme? Og hvordan får det betydning, når indsatserne rundes af kønnede forhold og forventninger? Denne case vil give anledning til at reflektere over og diskutere de potentialer, udfordringer og dilemmaer, der kan opstå, når STEM-(ud)dannelse finder sted på tværs af diverse offentlige, private og tredjeparts-aktører, samt de forskellige ressourcer, materialer, og fremtidsdrømme, disse aktører stiller til rådighed i kraft af deres indsatser. Med casen sætter vi altså fokus på de muligheder og effekter, intenderede såvel som uintenderede, der ligger i sammenviklingen af offentlige og private interesser og indsatser.

Casens formål er at illustrere, dels hvordan flere diskurser, interesser og ressourcer sammenvikles, når STEM-indsatser spredes mellem mange forskellige interessenter, fx politiske, industrielle og uddannelsesmæssige, og dels hvorledes sådanne indsatser former særlige (stereotype) muligheder for at være og fremhandle sig selv (se Butler, 2011) som STEM-interesseret pige og kvinde. Vi kigger på, hvordan STEM-indsatser mangfoldiggøres og søger at motivere STEM-interesser via inspirerende og aktuelle samfundsemner og -problemer; via forskellige materialer, bredt forstået som både rum, farver, og artefakter; og via de fremtidsdrømme og kropslige påvirkninger, som alt dette tilsammen skaber. Dermed

foranlediger casen til kritiske refleksioner over de muligheder og problemer, der opstår, når flere interessenter målrettet søger at inspirere fremtidens (kvindelige) STEM-arbejdsstyrke.



Det empiriske grundlag for casen er udviklet på baggrund af forfatterens forskning i uddannelsespolitiske og -organisatoriske indsatser for at forme kønnede uddannelsesinteresser i bl.a. STEM, og mere specifikt som del af det DFF-finansieret forskningsprojekt Kønsorienterede formationer af uddannelsesmæssige interesser og aspirationer i grundskolen og gymnasiet, der løb fra 2019-2022 (Plotnikof & Pors, 2024; Pors & Plotnikof, 2024; Sandager 2022; 2023; 2024; Sandager & Pors 2022). Denne forskning danner også den teoretiske interesse i casen.

CASE BESKRIVELSE

Case del 1: tværgående indsatser for at inspirere flere piger til STEM

Kommunens børne- og ungeforvaltning har i en periode arbejdet med en målrettet naturvidenskabelig satsning, og de har også fået etableret et inspirationsnetværk, der skal understøtte naturvidenskabslæreres undervisning og samarbejde, både på grundskole- og gymnasieniveau. Selvom aktiviteten i netværket er svingende, og der er forskellige meldinger om tidspres, uddaterede materialer og læremidler, samt manglende ressourcer til at udvikle mere spændende fysiske STEM-læringsmiljøer, har der været nogle inspirerende tværgående events med inddragelse af lokalsamfundets STEM-aktører. Netværket har også været behjælpeligt med at ide-generere og distribuere info til den kommende Girls Day in Science, og det lader til at kommunens skoler og gymnasier i år vil have et historisk højt deltagerantal til dagens lokale events, både ude på kommunens kulturinstitutioner og blandt de store lokale

virksomheder, der arbejder med STEM. Særligt et event virker til at være populært, set ud fra skolernes tilmeldinger; et event organiseret i samarbejde mellem en lille, frivillig NGO, *GirlsCanCode*, og en stor privat virksomhed, *FutureTech*, der inviterer piger til at komme og arbejde målrettet med FNs verdensmål for en dag.

GirlsCanCode har længe arbejdet med events og aktiviteter målrettet pigers interesse i STEM. De har særligt fokuseret på digitale teknologier som kodning, programmering, AI og gaming. En af NGOens primære interesser er at modvirke, at piger bliver teknologiske analfabeter, og – som Karen, NGOens ene leder, altid understreger, når hun får mulighed for det – at hjælpe piger til at se og mærke, at STEM også er for dem. En anden interesse, som Karen gerne fremhæver, er bidraget til et mere mangfoldigt felt af fremtidige STEM-kandidater og mere diversitet i teknologiske opfindelser. Særligt vil Karen gerne understøtte, at piger får erfaring med, hvordan STEM kan hjælpe dem til at arbejde med lige præcis det, de synes er vigtigt, uanset om det er at lave en mega sej YouTube kanal og TIKTOK videoer; opfinde robotlegetøj; designe en ny SoMe app; eller udvikle fremtidens højteknologiske innovative produkter og løsninger, der kan afhjælpe hungersnød, redde uddøende dyrearter, eller noget helt syvende.

NGOens lokaler og værktøjskasser bugner af alle mulige farverige, bevægelige og udtryksfulde ting som fx barbiedukker, der kan køre på små, lyserøde mini-robot-segways; videospilprogrammer med alverdens figurer og narrativer, der skal kodes; 'fluffy' robotbamsere, der kan programmeres til at gøre og sige en masse sjove ting; og skøre musikinstrumenter med elektroder, der spiller sammen med et musikprogrammerings system. I lokalet ligger også en masse merchandise som klistermærker, reflekser, nøgleringe, armbånd, tøj og bøllehatte, alle printet med logoet for GirlsCanCode. Det er alt sammen i grønne nuancer, og ikke lyserøde, fordi, siger Karen, NGOen ikke vil sætte deltagende piger i en kønsstereotyp bås. På borde og hylder ligger der ydermere stakke af dokumenter og mapper, bl.a. med skabeloner til forretningsplaner, markedsanalyser, og produktudviklingsplaner, inklusive modeller og tabeller, som børn og unge kan arbejde med i deres ideudvikling og -gennemførelse til GirlsCanCode's events. Karen samler en del af alle disse rekvisitter, fordi hun snart skal ud at forberede deres Girls Day in Science event med FutureTech.

FutureTech ligger i et industrikvarter og har for nyligt opdateret deres bygninger med kæmpe, skinnende glasfacader. Det giver blik for de store teknologiske apparater og laboratorier, der er inde i bygningen. På tværs af glasfacaden står der 'fremtidsløsninger' og 'future solutions'

igen og igen, og i både store og små formater, så blikket naturligt følger facadens højde og fornemmer, at der sker mange spændende ting inde bagved. Nede i foyeren er virksomhedens uddannelsesleder, Charlotte, og diversitetskonsulent, Kamille, ved at stille op og flytte rundt på nogle møbler, så de er klar til dagens event. De to fortæller, at det er vigtigt for virksomheden at engagere sig i lokalsamfundet, men også at adressere verdenssamfundets store problemer, hvilket Girls Day in Science giver dem mulighed for ved at inspirere flere unge piger og kvinder til at overveje STEM-uddannelser og -karrierer som vejen til at arbejde med store samfundsudfordringer. Samtidig understreger Charlotte og Kamille, at de selv har udviklet en række aktiviteter til mere formelle skole- og gymnasiesamarbejder, men at de ser samarbejdet med GirlsCanCode som en unik mulighed for at udvikle en indsats, der ikke er formelt skolastisk. Samarbejdet giver dem i højere grad mulighed for at motivere specifikt piger til at interessere sig for teknologi.

Case del 2: (Kønnede) STEM-atmosfærer, materialer og drømme

Dagens arrangement skal foregå i et stort auditorium og i et fællesareal, der ligger lige udenfor auditoriet. Det involverer også en inspirationstur gennem dele af FutureTechs laboratorier. Karen, Charlotte og Kamille har sat runde borde op i 10 grupper. På bordene ligger ens badges og T-shirts som alle kan tage på. Der er en FNs verdensmålsplakat klistret fast på alle border, ligesom der på alle borde er placeret udprint med ideudviklingsmodeller, markedsanalysemodeller og produktpitches, som skal bruges i løbet af dagen. Rundt om bordene og langs væggene, står en masse farverige rekvisitter fremme. Der er bl.a. Barbiedukker på segways; tablets med forskellige videospil og apps; LEGO-robotter; forskellige byggematerialer, elektroder og instrumentbræt; og en masse tegne- og kreamaterialer. På væggen hænger der skiftevis plakater med FNs verdensmål, plakater med piger fra GirlsCanCodes' andre events, og plakater fra FutureTech med kvindelige ansatte på. Ude på fællesarealet går Kamille og Charlotte rundt og stiller bordfodboldborde, samt små sofamøbler med planter omkring dem, op. Foran møblerne er der en stor skærm, hvor der kører en video med FutureTechs opfindelser. Kamille og Charlotte stiller også et barbord frem med velkomstdrinks – saftige, pink hindbærjuices – samt velduftende muffins med små hjerter på. De er næsten færdige da Kamille siger: "Hov, vi skal huske musikken, så der er girl-power

stemning, når de ankommer”. Hun finder sin telefon og går hen til en tablet og starter musikken, hvorefter lyden af Beyonce spreder sig i rummet.

Inde i auditoriet er Karen i gang med at tjekke om de tekniske detaljer i hendes introduktionssideshow virker. Hun skal vise nogle inspirationsbilleder med historiske kvindelige opfindere, hvor der skal være stemningsfyldt musik til. Der er også en video med en voice-over, som fortæller om en pige, der bliver opfinder. Sidst er der en timelapse video, Karen har lavet fra et andet event, hvor hun på kort tid viser, hvordan nogle piger udvikler en robot-hund, der kan hjælpe synsnedsatte. Som Karen understreger imens hun tjekker op: ”Der skal ikke være teknologiske problemer her, for som kvindelige rollemodeller, skal vi vise, at vi er fuldt ud i stand til at udføre denne type præsentationer uden teknologisk slinger i valsen”. Karen påpeger, at rollemodeller er afgørende, fordi de viser repræsentation på flere måder. Både ift. STEM-interesser, ift. kropslige udtryk og kønsidentiteter, og ift. at konkretisere, hvordan helt almindelige mennesker, kan engagere sig i og arbejde med STEM.

I mellemtiden er Kamille kommet op på scenen. Hun står med de keycards, som hun skal bruge til sin velkomst, før Karen går på med sin inspirationspræsentation. Hun siger: ”Efter jeg har sagt velkommen til dem alle, og vi har bedt dem om at iføre sig deres Girls Day in Science T-shirts, og vi har skålet i vores drinks, starter jeg kort med at sige lidt om os, og hvordan vi bidrager til at løse nutidens og fremtidens samfundsproblemer – og hvor meget, vi meget gerne vil have flere kvinder til at arbejde her, fordi det højner produktiviteten, men også fordi diversitet bidrager til innovation og kreativitet. Vi har brug for dem. Og så stiller jeg mig over til dig...”. Kamille kigger på Karen, som nikker imens hun igen tjekker, at videoen i hendes præsentation starter automatisk, når hun skifter slide. Kamille fortsætter: ”Når du har været på, så hopper jeg ind igen og viser dem dagens program, og understreger, hvor konkret, vi kommer til at arbejde med FNs verdensmål. Og jeg forklarer, at de kommer til at gå herfra med en forretningsplan, så vi er sikre på, at vi rammer deres interesser i den virkelige verden, og så de forstår, hvordan de kan bruge teknologi til det bedre”. ”Yes, det er super” siger Karen, som stadig er bøjet over sin computer. Hun kigger på sit ur: ”Okay, nu kommer de snart, vi må hellere selv få T-shirts på og være klar”.

Kort efter begynder rummet at fyldes med piger fra 7.-9. klasse. De skal først igennem fællesarealet. Nogle piger lader til at blive hængende derude og spille bordfodbold, andre danser en TIKTOK-dans til musikken, der kører. Atter andre går ind i auditoriet med deres juices

og muffins, for at finde deres pladser rundt om bordene. Efter ca. 20 min. slukkes musikken og Kamille går op på scenen. Hun har den grønne T-shirt på, grønne bukser og høje hæle. Hun holder selv en juice og muffin i hænderne. Hun starter: "Hej alle sammen, hej med jer – hvor er det fedt at se så mange glade piger, og hvor er det fedt, I vil være sammen med os her i dag på Girls Day in Science. Skal vi ikke starte med lige at skåle i vores lækre drinks?". Hun griner og løfter sin smoothie. Grin og fnis spreder sig i auditoriet. "I dag skal vi ikke bare drikke drinks og tage grønne, bæredygtige T-shirts på, som en rigtig lille klub, vi skal også arbejde målrettet med at løse nogle af verdens store problemer – en udfordring, som vi her ved FutureTech også arbejder meget med i vores hverdag".

Kamille fortsætter og giver så ordet til Karen, som også har det grønne tøj på. Karen viser sin inspirationspræsentation, og hun griner imens hendes historiske billeder og videoer om piger som teknologiske opfindere gør tydeligt indtryk på alle pigerne, der ser på med store øjne og tydelig interesse. Bagefter inviterer Karen igen Kamille op på scenen. De står sammen og siger: "NU skal vi i gang med at redde verden [griner lidt] – og hvis I ser jer omkring, er der en sej, kvindelige tech-rollemodel ved alle jeres borde, som vil hjælpe jer – og på den side herovre [peger over på bordene med rekvisitter], kan I se en masse eksempler på teknologiske ting og sager, der kan hjælpe jer, når I nu skal gøre følgende: I jeres grupper, skal I beslutte, hvilke verdensmål, I vil arbejde med – det kan handle om alt fra ligestilling, miljøet, fattigdom til dyrevelfærd. Så skal I igennem en ideudviklingsproces, en markedsanalyse, og en produktionsfase, hvor I kan bruge alle de sjove rekvisitter til at tænke kreativt, og til at drømme om, hvad I vil; hvordan I vil gøre verden bedre; og hvem I gerne vil være. Måske vil I bruge robot-Barbie til at udvikle legetøj til funktionsnedsatte børn, måske vil I lave en app, der vurderer drikkevands renlighed, måske vil I udvikle et videospil, der kan simulere science laboratorier og bruges til undervisning i 3. verdenslande, eller måske noget helt andet. Det er jeres drømme om fremtiden, der sætter grænsen... Så klar, parat, sæt i gang."

Rummet fyldes af snak, grin, og piger, der rejser sig for at bevæge sig over til rekvisitterne. Andre piger tager deres telefoner og computere frem og går i gang. Imens starter musikken igen med kvindelige kunstnere i baggrunden.

Spørgsmål til refleksion over tværgående indsatser for at inspirere flere unge til STEM:

- Hvilke aktørgrupper er relevante STEM samarbejdspartnere, og hvad er deres fælles og/eller særegne interesser i indsatsen?
- Hvilke interessesammenfald og evt. interessekonflikter kan der være blandt samarbejdspartnere, såvel som mellem private og offentlige uddannelsesinteresser i sådanne indsatser?
- Hvem og hvilke ressourcer ansues som vigtige og/eller nødvendige at inddrage i en indsats, og hvordan gør de en forskel som inspirationsskabende?
- Hvilke informationer, vidensområder, opmærksomheder, forventninger og materialer bliver vigtige, når sådanne indsatser skal planlægges?
- Hvorledes fremstår særlige forestillinger og drømme om omverdensforhold og fremtidskonstruktioner som inspirationskilder i sådanne indsatser?
- Hvordan kan aktører, der er interesserede i denne type indsatser inddrage disse refleksioner i deres planlægning og udførelse af indsatsen?

Spørgsmål til refleksion over særlige indsatser målrettet køn indenfor STEM:

- Hvordan fremtræder køn som noget, der kalder på særlige indsatser ift. at gøre STEM spændende og inspirerende?
- Hvilke (for)forståelser, indsigter, og forventninger aktiveres og trækker på kønnede konstruktioner, forhold og stereotyper i STEM-indsatsen?
- Hvorledes konstrueres, materialiseres og afficeres køn i denne indsats – i udtalelser, i kroppe, i stemninger, i materialer og tingsliggørelse, i opmærksomheder, forventninger og drømme om fremtiden?
- Hvordan antydes og udstikkes normative forventninger til og handlerum for, hvordan man kan være pige og kvinde i STEM i indsatsen?

Spørgsmål til refleksion over etiske forhold i sådanne indsatser:

- Hvordan kan sådanne indsatser, der vedrører menneskers identitetsdannelse, uddannelsesvalg og karrieredrømme, arbejde med at vidensbasere sine aktiviteter og materialer?
- Hvilke overvejelser er vigtige for interessenterne, når de planlægger og udfører sådanne indsatser – både de forskellige aktører såsom STEM-virksomheder, NGOer og videnspersoner, men også uddannelsesvejledere, lærere og andre omkring unge (piger)?
- Hvorledes kan samarbejdende aktører arbejde mere transparent ift. at tydeliggøre evt. særinteresser og kommercielle interessers påvirkning i sådanne indsatser?

EFTERSPIL

Vi kunne uden tvivl udvide denne liste over kritiske og relevante refleksionsspørgsmål, og vi håber at arbejdet med dem vil føre til endnu flere spørgsmål, overvejelser, kritiske perspektiver og måske endda ideer til lignende og fornyede indsatser, der kan gøre STEM relevant for danske unge uafhængigt af køn og andre identitetsmarkører. Vi mener altså ikke, at der skal findes entydige svar på disse spørgsmål, men at de skal give anledning til at anskueliggøre de muligheder, problemer og dilemmaer, der opstår, når en samfundsproblemstilling, som fx en for lille arbejdsstyrke og manglende diversitet i arbejdsstyrken, gøres til genstand for ledelse og styring via offentlige, private og tredje sektor indsatser og samarbejder, målrettet danske børn og unge i alle slags kroppe.

“VI MENER ALTSÅ IKKE, AT DER SKAL FINDES ENTYDIGE SVAR PÅ DISSE SPØRGSMÅL, MEN AT DE SKAL GIVE ANLEDNING TIL AT ANSKUELIGGØRE DE MULIGHEDER, PROBLEMER OG DILEMMAER, DER OPSTÅR, NÅR EN SAMFUNDSPROBLEMSTILLING, SOM FX EN FOR LILLE ARBEJDSSTYRKE OG MANGLENDE DIVERSITET I ARBEJDSSTYRKEN, GØRES TIL GENSTAND FOR LEDELSE OG STYRING VIA OFFENTLIGE, PRIVATE OG TREDJE SEKTOR INDSATSER OG SAMARBEJDER, MÅLRETTET DANSKE BØRN OG UNGE I ALLE SLAGS KROPPE.”



LITTERATUR

- Butler, J. (2011). *Gender trouble: Feminism and the subversion of identity*. Routledge.
- Caprile, M., Palmén, R., Sanz, P., & Dente, G. (2015). *Encouraging STEM studies: Labour Market Situation and Comparison of Practices Targeted at Young People in Different Member States*. Directorate-General for Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy. European Parliament.
- Dard, C., & Payne, A. (2021). High School Choices and the Gender Gap in STEM. *Economic Inquiry*, 59(1), 9–28.
- DEA (2019). *Hvordan får vi STEM på lystavlen hos børn og unge – og hvilken rolle spiller køn for interesseskabelsen*. Tænk tanken DEA.
- OECD (2017). *The Pursuit of Gender Equality – An uphill Battle*. OECD, 2017.
- Plotnikof, M. & Pors, J.G. (2024): "Lets dream big!" Affecting future female workers through governmental atmospheres, *Organization*, ahead-of-print.
- Pors, A. & Plotnikof, M. (2024): Når lyserøde drømme spredes - pigen som kønnet figur i distribueret uddannelsesvejledning, *Lederliv*, dette temanummer.
- Sandager, J. (2024). "When A Girl Plays with Barbies, She Imagines Everything She Can Become". *Lederliv*, dette temanummer,
- Sandager, J. (2023). *STEM Kit Barbie og Computer Engineer Barbie: Når Barbie 'erstatte' den (kønskloge) naturfagslærer*. MONA.
- Sandager, J. & J. G. Pors (2022). *Ghostly Mirroring: How Taxidermy Could Teach us Something Important About Current Attempts to Inspire STEM Aspirations in Young Women*. I Mifsud, D. (red.), *Narratives of Educational Leadership: Representing Research via Creative Analytic Practices* (s. 199-221). Singapore: Springer. *Educational Leadership Theory*.
- Sandager, J. (2022). *Glitter, Glamour, and the Future of (More) Girls in STEM: Gendered Formations of STEM Aspirations*. Copenhagen Business School [Phd]. PhD Series No. 18.2022.
- Stunæs, D., Plauborg, H. & Mengel, P. (2023). *Kønsklog skole*. Rapport. Villum Fonden.

UNESCO (2017). Cracking the code: Girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM). UNESCO, 2017.