

Manualer for Innovation

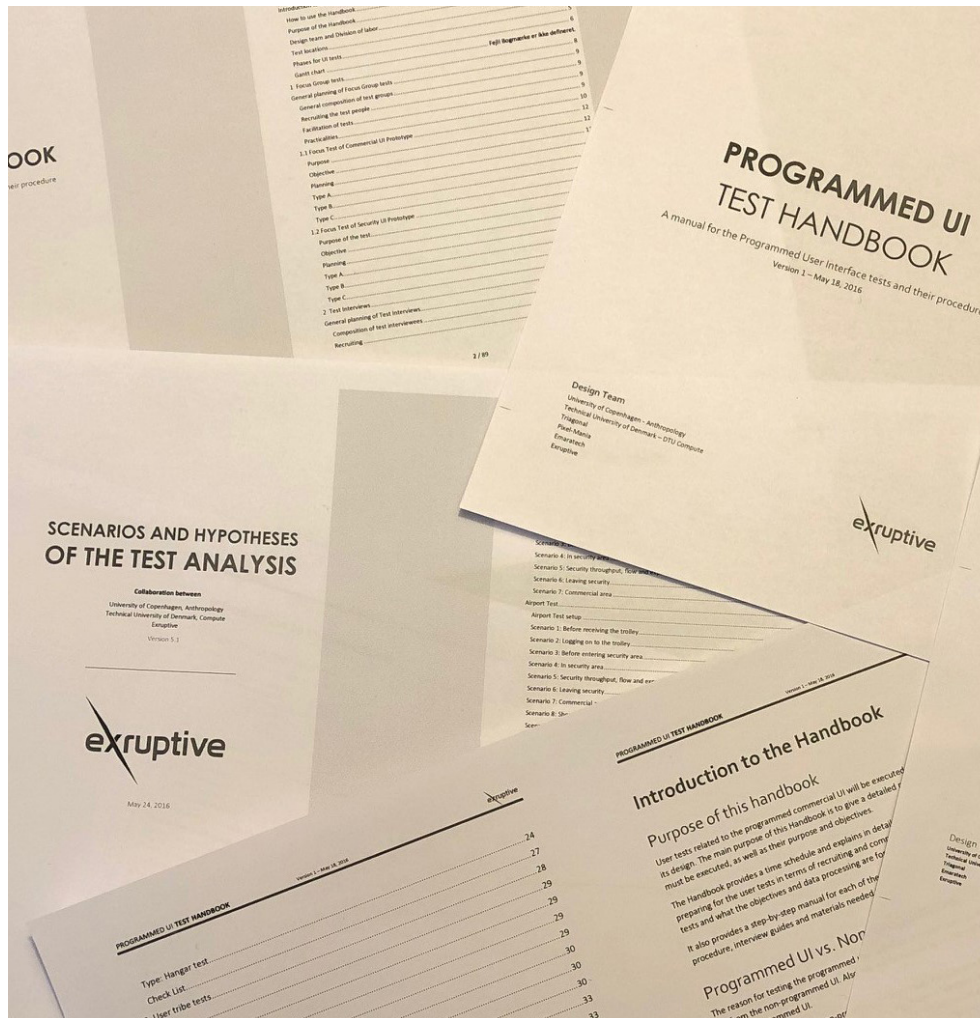
Planlægning og kreativitet blandt ingeniører

Af Helene Illkjær & Mette My Madsen

I løbet af to forskellige feltarbejder blandt ingeniører – det ene i en dansk teknologivirksomhed, det andet blandt studerende på Danmarks Tekniske Universitet (DTU) – oplevede vi, at ingeniørerne tillagde udarbejdelsen af detaljerede manualer for arbejdsopgaver stor vægt. Men samtidig så vi, at disse manualer langt fra blev fulgt i praksis. I denne artikel undersøger vi, hvad formålet med at lave de udførlige manualer alligevel kan være, og hvordan vi via manualerne kan lære noget om ingeniørers særlige tilgang til innovation.

Teknologiudvikling, innovation og kreativ problemløsning har været nøgleord i de senere års debatter om, hvordan Danmark kan sætte sit præg på fremtidens globale udvikling. I den forbindelse bliver ingeniører fremhævet som en særligt kompetent faggruppe. I årene 2013-2019 har vi som led i henholdsvis ph.d.-feltarbejde og erhvervsph.d.-projekt studeret og arbejdet tæt sammen med ingeniører. På tværs af vores forskellige projekter med fokus på henholdsvis studiestartsaktiviteter (My) og brugertests af ny teknologi (Helene) observerede vi manualers centrale rolle. Udarbejdelse af manualer for fremtidige arbejdsopgaver var en vigtig arbejdsopgave i sig selv. Vores undren blev vakt, da vi senere fandt ud af, at de udførligt udarbejdede manualer ikke blev fulgt i praksis men fleksibelt omfortolket eller tilsidesat gennem spontane handlinger. Med manualerne som indgangsvinkel prøver vi her at forstå ingeniører og deres arbejde med manualer som en særlig tilgang til innovation.

Vi starter vores undersøgelse et par kilometer uden for Vojens. Her er Helene på arbejde som en del af et tværfagligt udviklingsteam i det danske teknologifirma Exruptive. Med forskningsmidler fra Innovationsfonden er Helene ansat som erhvervsph.d., en stilling som indebærer, at hun er aktivt medskabende i planlægningen og udførelsen af en række brugertests for firmaet. Det er netop arbejdet med brugertests, der er i fokus i nedenstående beskrivelse.





Dele af den simulerede lufthavn med mock-up metaldetektor og håndbagagescanner i Exruptives testcenter ved Vojens. Her er prototype af tablet endnu kun monteret på en enkelt håndbagagevogn.

Brugertests i en simuleret lufthavn

“Gruset på gårdspladsen knaser under vores fødder, da vi går fra bilen over mod hangaren. I det 420 m² store rum er betongulvet malet hvidt, mens væggenes spånplader står rå i dagslyset fra det højsiddende vinduesparti. Indretningen i hangaren skal simulere elementer af en ‘rigtig’ lufthavn. Skilte og afskærmninger leder ‘passagererne’ igennem ‘sikkerhedsområdet,’ forbi mock-ups af en bagagescanner og en metaldetektor. En korridor af partytelte fører ind til en anden hangar, hvor rækker af håndbagagevogne står klar med prototyper af en ny tablet monteret på håndtaget. På tabletens skærm blinker brugerfladeprototypen ‘velkommen.’ Sammen med en tværfaglig gruppe af kolleger er jeg ankommet til Exruptives testcenter beliggende mellem gårde og Fighter Wing Skrydstrups område uden for Vojens. Senere i dag skal vi afholde den første live stor-skala brugertest af Exruptives bud på nye innovative lufthavnsteknologier.

Forud for denne testdag ligger måneders arbejde med at skrive manualer til brugertestene. Min ingeniørkollega med kaldenavnet Wonderboy er en af manual-primusmotorerne, og jeg selv – også kaldet Egghead – er

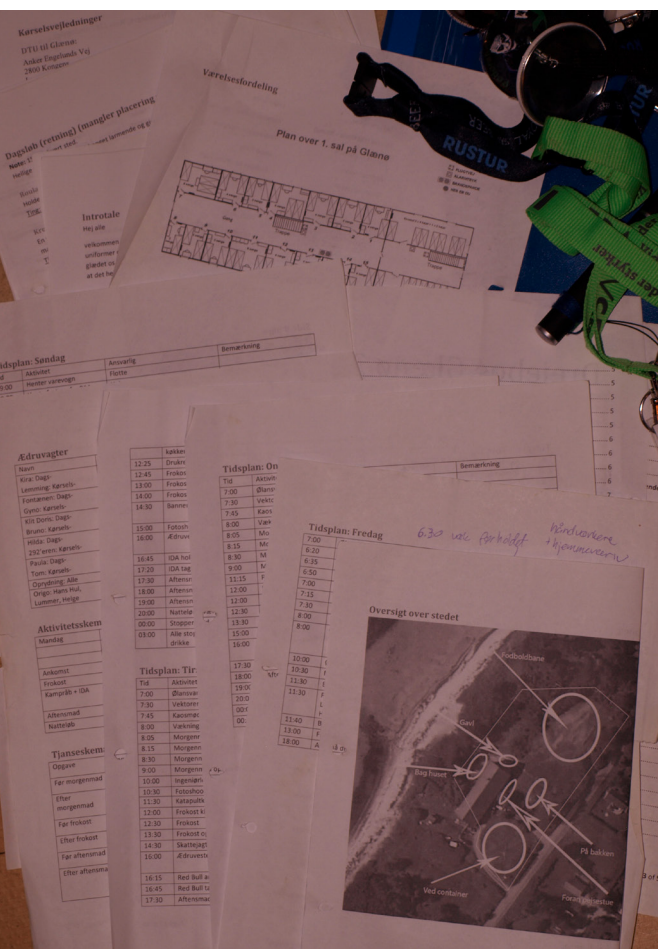
blevet inddraget i manualarbejdet som ansvarlig for ‘alt relateret til kvalitative metoder.’ I alt skriver vi 192 sider fordelt på manualer målrettet henholdsvis ‘programmeret brugerfladetests,’ ‘prototype brugerfladetests’ og ‘flow tests.’ Manualerne indeholder afsnit efter afsnit om forskellige metoder, deres mulige databidrag, hypoteser om menneskers oplevelse og brug af teknologi i lufthavne, de praktiske testforberedelser og det fysiske testmiljø. Jeg synes, at manualerne i deres omfang og minutiøse skridt-for-skridt instruktioner virker som en unaturlig fastlåst ramme for fremtidige testscenarier med virkelige testdeltagere. Det er min oplevelse, at mennesker sjældent gør præcist, som man har planlagt, og jeg tænker, at det nok også gælder brugertestere. Under manualarbejdet har Wonderboy og jeg derfor diskuteret en del. Som ny i firmaet, og som antropolog uvant med manualkonceptet, har jeg behov for at forstå arbejdsgangen med at lave manualer til brugertests: hvad er formålet, og hvad er formen? Som svar på mine spørgsmål og indvendinger gentager Wonderboy tålmodigt, at udarbejdelsen af manualer er en helt almindelig og integreret del af forberedelsen af brugertests.

Tilbage i hangaren i Vojens går vi efter den indledende rundtur hver især i gang med at forberede os til brugertestens start. Det falder mig ind, at vi i teamet hver især retter vores fokus specifikt på den del af testforberedelserne, der knytter sig særligt til vores eget fagfelt. Da selve testmiljøet med dets partytelte og rå spånplader kun i symbolsk grad afspejler det 'luft-havnsmiljø,' som manualerne foreskriver, så får de sidste forberedelser nu karakter af at være en slags in-situ spontane prioriteringer. Teamets fysiker opdaterer beregninger på scannerens hastighed, Wonderboy installerer den nyeste version af brugerfladen på alle tablets, og jeg flytter rundt på placeringen af det bord, hvorfra jeg vil lave interviews med testdeltagerne. To timer før teststart samles vi til briefing i et mødelokale i hovedbygningen. Wonderboy og Exruptives operationelle chef leder mødet, og de starter med at præsentere, hvad formålet med dagens test er. En samlet diskussion af, hvordan vi skal indsamle relevant data, opstår. En ingeniørkollega melder sig til at lave et skema og til at klargøre numre til alle test-

deltagerne. En anden kollega vil stå for at sætte kameraer op, så deltagerne opførsel kan filmes. Efter en fælles debat om vægtning og vigtighed af forskellige observationsposter og antallet af teammedlemmer til rådighed på dagen, indtegner Wonderboy på mødelokalets whiteboard, hvor i hangaren personalet skal befinde sig under testen. Testcenterchefen fortæller, at dagens frivillige testere er "cykelentusiaster fra den lokale afdeling af Team Rynkeby og nogle enkelte spillere fra fodboldklubben." Herefter hæves mødet. Manualerne og alle deres detaljerede beskrivelser af de praktiske testforberedelser, det fysiske testmiljø og metoder til dataindsamling bliver ikke nævnt."



Den levede verdens roderi, her i form af en bunke udklædningsstøj brugt i forbindelse med studiestarts aktiviteter på DTU.



Eksempel på detaljeret drejebog/manual fra rustur for ingeniørstuderende ved DTU; 50-100 siders tidsplaner, beskrivelser, kort, taler, rumfordeling, arbejds- og ansvarsskemaer, kørselsvejledninger, stedsinformation mm.

I selve live-testforløbet bliver manualerne altså ikke konsulteret. Tværtimod råder ad-hoc beslutninger baseret på testmiljøets faktiske tilstand, de tilstedeværende teammedlemmer, status på dataindsamlingen og diskussioner af nye ideer og tværfaglige input under formøderne. Først nogle måneder senere, da teamet skal analysere testresultaterne, bliver manualerne taget frem igen. I denne analyse og evalueringsproces bliver de faktiske beslutninger og testforhold sammenholdt med de forhåndsvalg og ideelle brugertestrammer, som er beskrevet i manualerne. En af konklusionerne er, at manualerne må skrives om før næste testrunde.

sen af manualerne i praksis, så stiller ingen i teamet spørgsmålstejn ved meningen i, at de detaljerede manualer overhovedet skal udarbejdes. Ikke engang Wonderboy, der har haft en stor rolle i det tidskrævende arbejde. Men ligesom Wonderboy ikke er bekymret over uoverensstemmelsen mellem manualernes nøje planlagte testforløb og den faktiske ad-hoc udførsel, så vækker forskellen mellem planlægning og realitet heller ikke bekymring hos en anden gruppe ingeniører, nemlig de studerende ved DTU, som My udførte feltarbejde blandt

I samarbejdet med Wonderboy oplever Helene, eller Egghead, en overraskende men også gennemgående uoverensstemmelse mellem den detaljerede planlægning af brugertestene i manualerne og den faktiske fleksibilitet og åbenhed over for det uforudsigelige under selve brugertestene. I liveforløbet er fokus for teamet på at tilpasse og gennemføre testen ud fra den givne dagssituation. Til trods for tilsidesættel-

Studiestart på en ingeniørinstitution

På DTU er studiestarten et omfattende forløb, der strækker sig over hele de nye studerendes første semester. Her bliver de cirka 1000 nye bachelorstuderende ind delt i grupper med en tilknyttet ældre studerende. De deltager i egentlige sociale aktiviteter såsom møder med mødepunkter og information, fester med aktivitetsprogrammer og dresscode, eller udflugter af flere dages varighed med planlagte aktiviteter og fælles pligter.

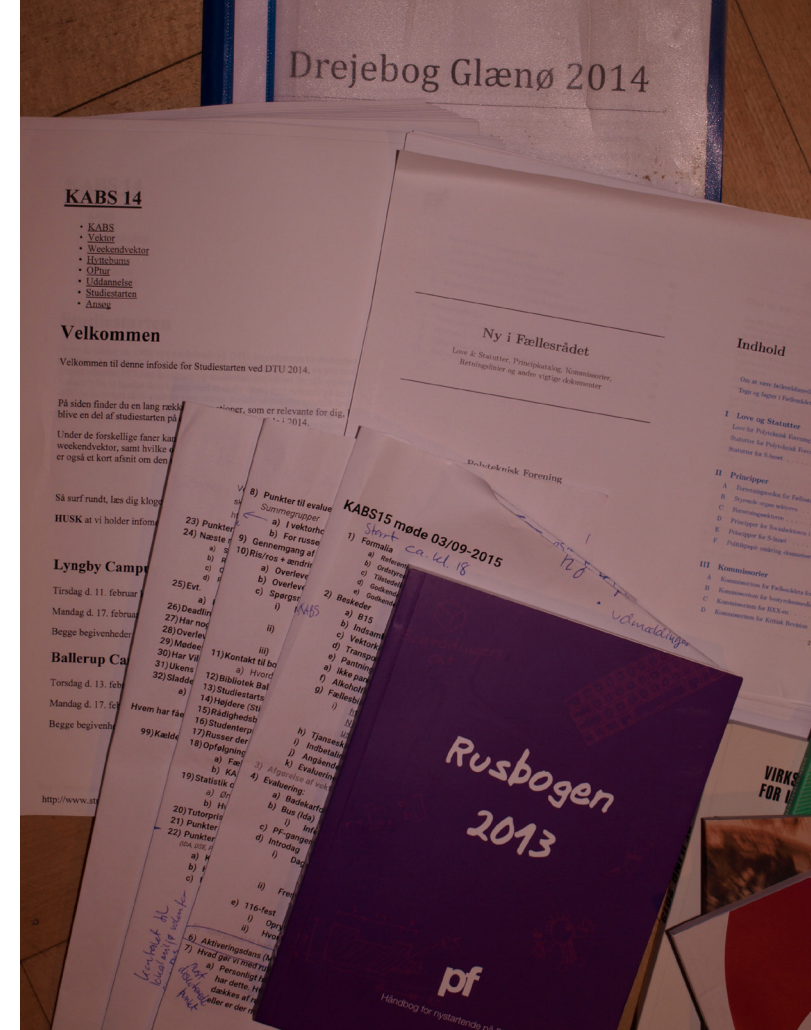
Tilrettelæggelsen af studiestarten på DTU samt koordineringen af de nye studerendes deltagelse involverer hvert år 200-300 frivillige ældre studerende kaldet 'Vektorer' og 'KABS'. Tilsammen er de ansvarlige for studiestartens planlægning og udførelse, og de fungerer som mentorer for de nye studerende. For disse frivillige studerende er studiestarten forbundet med dybdegående planlægning. En planlægning så grundig at den starter mindst et halvt år før, de nye studerende indtager campus. År efter år bliver studiestartsprogrammet evalueret og genplanlagt gennem en proces af egentlige møder, hundredvis af referater, evalueringer, spørgeskemaundersøgelser og overleveringsrapporter. Der er brainstorming, udformning af kalendere, handleplaner og politikker, planlægning af fester, kollektiv indlæring af fællesdancer og kollektive uddannelsesdage af Vektorerne. Og ikke mindst så er der udarbejdelse af minutøse drejebøger for forskellige arrangementer og aktiviteter. På trods af den omfattende planlægning og manuallignende beskrivelser af alt fra fest- og dagsprogrammer til aktiviteter konkrete udførelse, så fungerer studiestartens aktiviteter dog på en overraskende fleksibel måde.

Drejebøgerne for rusture er på op mod 100 sider til hver enkelt tur, og hvert an-

svarligt planlægningshold af Vektorer arbejder minimum en uge i døgn drift for at udforme dem. Alligevel bliver det understreget blandt Vektorerne, at det er vigtigt at kunne løse spontant opståede problemer. Tilgangen "Fuck det – vi vinger den bare!" er en mindst ligeså vigtig del af planlægningen som selve drejebogen. At kunne "vinge den," når planen ikke virker, betyder at kunne rumme og indlemme det, der ikke går efter planen. For eksempel som da batteriet til musikken til 'stopdansen' dør, og en Vektor vælger at synge i en time som compensation. Ofte handler det dog om, at de nye studerende ikke 'gør som beskrevet i drejebogen.' I sådanne situationer søger Vektorerne at skabe rum for de nye studerendes afvigelser gennem spontane omstruktureringer i planen, opfindelse af 'undtagelsesregler' eller gennem det ofte benyttede udsagn: "det skal der også være plads til." Faktisk er der gennem hele studiestarten et udtalt positivt fokus på det, der bryder regler og planer. Ofte hjælper Vektorerne ligefrem de nye studerende med ikke at følge reglerne. Og mange af de sociale aktiviteter udførelse synes at fokusere på at opstille specifikt definerede scenarier men så undlade at overholde dem. Eksempelvis er der flere grundigt planlagte konkurrencer, som alligevel afholdes uden noget besluttet konkurrenceaspekt og ofte uden vindere eller slutning. Der bliver også afholdt spil med specifikke regelsæt, som i praksis bliver omgået ved at opfinde en masse nye tilfølgelsesregler.

Denne forskel mellem drejebøgernes entydige strukturer og det faktiske fleksible forløb betyder dog ikke, at Vektorernes arbejde bliver opfattet som nyttesløst – langt fra. Men det peger på, at studiestarten bliver udført i en vekselvirkning mellem intens detaljeringsgrad i planlægningen og

Særdeles grundigt udarbejdede dagsordener, information, drejebøger og mødepunkter fra studiestartsaktiviteter og studenterrangement på DTU.



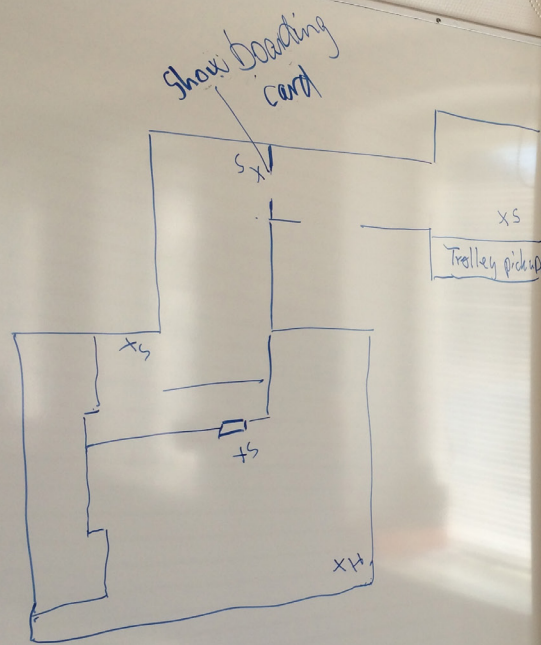
ad-hoc-agtige afvigelser og brud med planen i selve udførelsen af aktiviteterne.

Hvad sammenstillingen af de to eksempler viser, er, at selv om de foregår i to vidt forskellige miljøer, er der afgørende ligheder. Her er det ikke nødvendigvis selve aktiviteterne – såsom fest og udklædning eller lufthavnssimulation og brugertests – men snarere måden at forberede og udføre aktiviteterne på, der trækker tråde mellem de ingeniørstuderende på DTU og færdiguddannede ingeniører som Wonderboy. Denne måde ses i lighederne i den detaljerede planlægning af forløb og situationer og ad-hoc-tilgangen i praksis. Desuden er der den lighed, at ingen (ingeniører) synes at problematisere dette tilsyneladende modsæt-

ningsforhold i omgangen med manualerne. De forklarer det snarere som "normalt og integreret" eller som en mulighed for at "vinge den." Disse ligheder rejser derfor et centralt spørgsmål: hvad er de detaljerede manualers funktion, hvis ikke de er drejebøger, der skal følges? For at besvare dette spørgsmål, vil vi nu kigge nærmere på den ingeniørvidenskabelige faglighed.

Innovation i planer og brud

En studieleder på en af DTUs fagspecifikke studieretninger understregede på de nye studerendes første undervisningsdag: "Den



exruptive

Create the Future Airport Experience

The intelligent tablet is the passenger's personal assistant in the airport. It provides information about where and when to go to gate, help passengers find services and shops in the airport and much more.

The intelligent tablet comes as two solutions: A click-on solution for quick and easy implementation on existing airport trolleys - or integrated in Exruptive's intelligent trolley which is directly compatible with our patented Security Scanning solution.

Flight information menu Active airport menu / Advertisements

Interactive airport map Airport menu categories

- ▶ Tablet mounted on existing airport trolleys or integrated in intelligent trolley
- ▶ Personal passenger guidance with relevant flight and airport information always at hand
- ▶ Notifications about important changes and go-to-gate time
- ▶ Integrated airport navigation

Personalets interview- og observationsposter i testcenteret aftales på formøder kort før hver enkelt testdags begyndelse og tegnes ind på Whiteboard i mødelokalet.

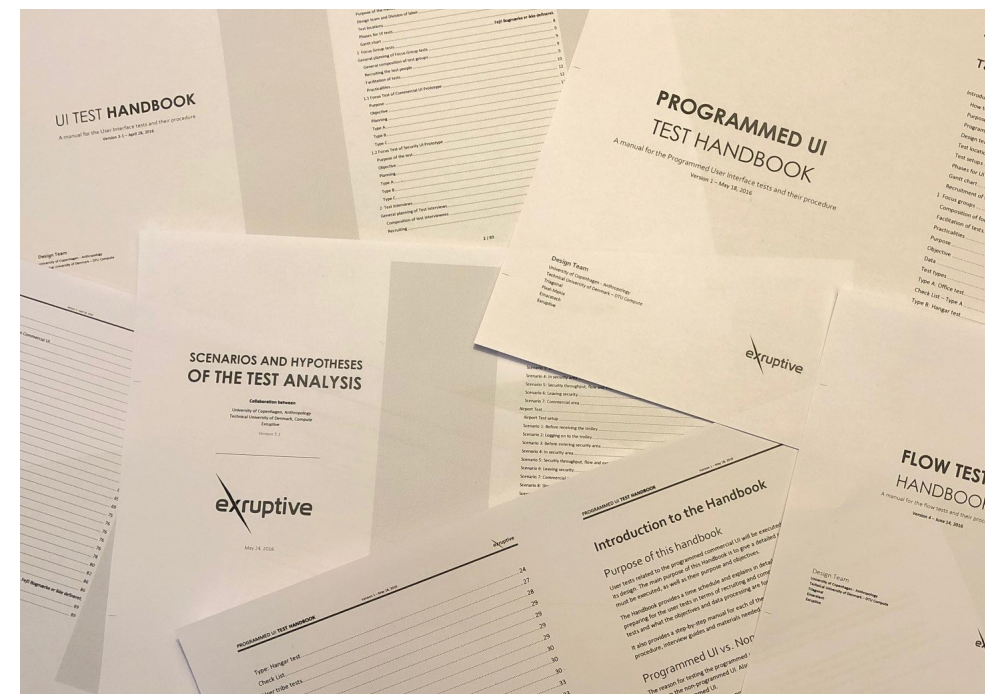
bevidste brug af jeres uddannelse vil være lille, men den ubevidste brug vil være stor, fordi det, I er trænet i, er at tænke på en bestemt måde.” Dette afspejler, hvad professor i antropologi Catrine Hasse argumenterer for, nemlig at faglighed ikke kun handler om at tillære sig sit fags tekniske forudsætninger men også om at inkorporere en særlig socialitet i form af bestemte måder at tænke, forstå og opføre sig på. For ingeniører gælder en social og faglig tilgang, der er defineret af det teknisk og praktisk orienterede felt, som ingeniørvidenskab indskriver sig i. Når vi sammenstiller de to etnografiske eksempler, træder det frem, at manualerne her netop repræsenterer en ingeniørfaglig tilgang til arbejdsopgaverne. For det første er der ikke noget, der planlægges som udelukkende spekulativt eller hypotetisk. Det kommer tydeligst til udtryk ved, at der ikke nedskrives alternative situationer, problemer og strategier i manualerne. Derimod fremstår manualerne som færdige, detaljerede tekniske konstruktioner af situationer. De er en slags ‘blue prints’ for, hvad der skal ske og hvordan. Samtidig viser eksemplerne en stærk orientering mod praksis, altså mod det, der sker i verden – eller i mødet med verden. Dette ses især ved, at manualerne tilsidesættes til fordel for en åbenhed overfor menneskeforårsagede og kontekstmæssige udfordrin-

ger, der kræver øjeblikkelige praktiske løsninger og tilpasninger. I kraft af det både teknisk planlæggende og praksisorienterede fokus er der altid et spændingsforhold mellem manual/plan og praksis indbygget i ingeniørarbejde.

Når ingeniørernes tilgang til manualerne forbindes til forholdet mellem planlægning og praksis i ingeniørvidenskabelig faglighed, forklarer det altså til dels, hvorfor uoverensstemmelsen mellem de udførlige manualer og den faktiske tilsidesættelse af dem i praksis ikke opleves som problematisk af ingeniørerne. Som yderligere forklaringsramme foreslår vi, at manualernes tilsyneladende utilstrækkelighed i praksis forstås som et udtryk for en særlig ingeniørfaglig tilgang til innovation.

Med Howard Beckers begreb ‘redaktionelle momenter’ påpeger blandt andet

professor i antropologi Brian Moeran, hvordan innovation kan ske gennem ‘forstyrrelser.’ Det kan være forstyrrelser af planen, prototypen eller det færdige produkt. Forstyrrelserne kræver redaktionelle omformuleringer, omstruktureringer, omformninger eller omkonceptualiseringer. I et bogkapitel skrevet sammen med Bo Christensen præsenterer Brian Moeran en forståelse af innovation som vekselvirkningen mellem planer og brud – mellem manualer, prototyper, produkter og uforudsigelige, uvisse forstyrrelser fra den levede verdens fysiske, tidsmæssige eller sociale påvirkninger. Det er netop i denne forståelse af innovation, at den meget grundige, men også lidt lemfældige, omgang med manualer giver mening som noget, der er “normalt og integreret” eller endog lovprist af ingeniørerne. Ser vi på manualer-



Et udvalg af de mange omfangsrige og detaljerede manualer, der blev udarbejdet til de forskellige typer af brugertests.

ne med begrebet redaktionelle momenter bliver det tydeligt, at det øjeblik, hvor manualen viser sig utilstrækkelig, ikke er højdepunktet af spildt arbejde. Det er snarere et meningsfuldt øjeblik, for det er i kraft af manualernes utilstrækkelighed i mødet med praksis, at innovation træder til. Dette kan forstås som et øjeblik, der forener det tekniske og det praktiske i kreativitet – eller rettere et øjeblik, der giver mening til den spænding, der ligger mellem det tekniske og det praktiske i ingeniørfagligheden. Det forklarer også, hvorfor manualerne skulle udføres så grundigt til at begynde med. For jo flere detaljerede teknikaliteter, der er i manualerne, jo flere redaktionelle momenter forekommer der i mødet med verden. Og i disse momenter skabes rum for innovation og kreativitet i praksis.

Manualernes mening i innovativt ingeniørarbejde

Med begrebet ‘redaktionelle momenter’ er det altså muligt at forstå, hvordan uforudsete forstyrrelser kan medføre innovative situationer, hvor man kan “vinge den” og konstruktivt tilsidesætte manualen uden at blive kastet ud i en tilstand af planløshed eller rod. Hos de ingeniørstuderende kommer det til udtryk gennem de løbende tilpasninger og omdefineringer af studiestartens aktiviteter, således at selve studiestarten bliver en lang kæde af kreative og problemløsende, innovative situationer og ikke – som man måske kunne have forventet – kaotisk eller tilfældig i sin udførsel. Ligeledes er manualarbejdet for Wonderboy og Exruptive-teamet ikke nødvendigvis retningsangivende for den endelige udførsel af brugertestene, men alligevel er det en nødvendig ramme at stille op for at

kunne praktisere innovation, som er firmaets ambition. Selv om manualerne ikke bliver fulgt, er de altså en integreret og nødvendig del af det innovative arbejde, fordi innovationen i denne ingeniør-optik først opstår, når den levede kontekst i praksis ‘støder på’ den opstillede manual. Faktisk kan man sige, at manualerne kun ved at komme i kontekstuelle problemer fungerer ansporende for ingeniørmæssig innovation. Set fra en ingeniørs perspektiv står manualernes meget høje grad af detaljer og procedurebeskrivelser derfor ikke i nogen meningsmæssig diskrepans med åbenheden over for det uvisse i praksis. For jo flere detaljerede beskrivelser, der udarbejdes, jo større potentiale for innovation er der, når de møder kontekstens realiteter. Wonderboys manualer og studiestartens drejebøger – samt omgørelserne af dem – bliver her eksempler på en ingeniørfaglig tilgang til innovation som teknisk-praktiske scenarier, hvor brud eller afvigelse fra de opsatte rammer er forventeligt og endda ønskeligt.

Hvad vi ser i de empiriske eksempler er, at den ramme, der bliver sat op gennem planlægningsarbejdet, kan få det umiddelbart tilfældige til at fungere innovativt i stedet for rodet. I denne tilgang til innovation er planlægningens ramme dog også med til at definere, hvad der er uventet – for det uventede er jo netop det, der ikke figurerer i planen. Ingeniørerne bygger, om man så må sige, selv den boks, som de skal tænke ud over. Og fordi de bygger boksen så detaljeret, så kan de næsten ikke undgå at tænke ud over den. Ingeniørtilgangen til innovation udspiller sig således gennem en ordnet eller struktureret åbenhed over for afvigelser. Når vi taler om manualer for innovation i forbindelse med ingeniører, er der altså ikke tale om skridt-for-skridt beskrivelser af en innovativ proces. Derimod

drejer det sig om at lave manualer på måder, der ansporer til, at innovation opstår i praksis. Altså at lave manualer der ansporer til redaktionelle momenter. Detaljeret planlægningsarbejde som manualskrivning kan derfor – overraskende nok – forstås som et værktøj til at åbne det ingeniørmæssige arbejde op for innovation og kreativ problemløsning i praksis.

Alle fotos er taget af forfatterne.

Forslag til videre læsning

Hasse, Catrine. 2007. Learning Through Reactions. *The social designation of institutional cultural code-curricula*. I: Body and Learning: Learning Lab Anthology (red. Schilhab, Juelskjær & Moser), s. 193-215. København: Danmarks Pædagogiske Universitets Forlag.

Moeran, Brian og Bo T. Christensen. 2011. *Exploring creativity: Evaluative practices in innovation, design, and the arts* (red. Moeran & Christensen). New York: Cambridge University Press.



Om forfatterne

Helene Ilkjær, PhD, antropolog og adjunkt på Afdeling for Pædagogisk Antropologi, DPU (Aarhus Universitet), tidligere erhvervsphd hos Exruptive A/S og Institut for Antropologi (Københavns Universitet). I sin forskning arbejder hun blandt andet med bruger- og organisationsstudier, lufthavne og teknologi samt højtuddannet international arbejdsmigration. Kontakt: ilkjaer@edu.au.dk

Mette My Madsen har en PhD i antropologi fra Københavns Universitet, der blandt andet omhandler sammenhængen mellem studiestartsaktiviteter og faglighed på DTU. Desuden har hun i 2013-15 samarbejdet tværfagligt med blandt andet ingeniører i det interdisciplinære data og forskningsprojektet Social Fabric. Kontakt: my5madsen@gmail.com