

# Brugerdreven innovation med teens

- et eksplorativt casestudie



Speciale: Humanistisk datalogi - 2008

Udarbejdet af: Morten Jacobsen

Vejleder: Ellen Christiansen



# Det Humanistiske Fakultet



AALBORG UNIVERSITET  
Institut for kommunikation

**Titel:**

Brugerdreven innovation med teens - et eksplorativt casestudie

**Afleveret:**

31. juli 2008

Morten M. T. Jacobsen



---

**Vejleder:** Ellen Christiansen

ANTAL KOPIER:

Rapportomfang: 87.583 typeenheder; 36,50 normalsider



## **Abstract**

In the past years usability, accessibility and pleasureability has some of the most popular buzzwords within the world of system development. Very few people can argue why a product should not be usable. There is however a discussion going on whether or not to involve the users and if so, how to it.

There are several options and the degree of involvement spans from testing a more or less final product to participate in the design process it self. Prior to this master thesis I have investigated the ISO standard for usability, ISO 9241-11 and ISO 13407. In these investigations I discussed whether or not it was possible to standardise a concept as usability. I was pretty sceptic at first because I saw usability as a being a subjective thing. I turned out that the ISO to a ceertain degree had this in mind. Later on I found out that this concept could be expanded with an other concept called *accessibility*. Within this scope websites not only had to have a logical structure and a language that was suited for the intended visitors. It also had to show consideration for people that due to a handicap or other reduced abilities so that they would also be able to use the website.

Prior I have only worked with the concepts usability and accessibility on a theoretical level. But now in this thesis I would like to try some of the methods, suggested to increase the presence of usability, in practice.

Due to a conversation with a major Danish mobile service provider I wanted to use the mobile phone as a case. The main content of the conversation was that a potential new service first meets the customers when it is developed. I was of that opinion that the customers could have a value much earlier. For several reasons I chose to work with a group of teenagers. One of the reasons was that I during my investigation of usability I read that testing with children could be joined with some trouble as

some testing methods showed not to be suited for children.

My focus is concentrated around to investigate whether or not there seems to be a rational basis for mobile service providers to involve teenagers when they are developing new services. This was done via a survey and two workshops with mainly practical tasks.

The survey and workshops shows that the involvement method indeed has a lot say when it comes to expressing one's creative thoughts. The survey was mainly good for provide information about the teenagers. Prior to the last workshop I supplied the teens with modeling clay. In this the designed new mobile phones in groups. The phones were added entities which where presented for the class. This procedure was far the most beneficial toward "inventing" new services and entities for the phone.

Discussions with the teenagers also show that they where able identify some potentiale problems others may have and come up with ideas to solve these.

The bottom line is, if triggered and approached with the correct tools. I will advice low tech tools in the preliminary stages in order to raise the odds of success.

# Forord

Indledningsvis vil jeg gerne starte med at takke de personer som har hjulpet mig gennem dette speciale. Først skal lyde en tak til Tina Jakobsen som lod mig bruge 4 af hendes timer til empiriindsamling i dette projekt. I denne forbindelse skal naturligvis også lyde en stor tak eleverne i 8. A på Gistrup Skole som har deltaget i dette projekt med seriøsitet og engagement. En tak skal naturligvis også lyde til min vejleder, som løbende er kommet med gode indspark og idéer til hvordan kvaliteten af specialet kunne højnes.

NB:

Efter aftale med de unge, som har leveret data, er data hvor de unges navne fremgår undladt fra denne elektroniske udgave. Det betyder at bilag 1B ikke er tilgængelig.

# Indholdsfortegnelse

Indledning.....	11
Baggrund for – og formål med projektet.....	19
Problemformulering.....	22
Valg af case.....	22
Forventninger.....	24
Specialets opbygning.....	25
Teori.....	27
Multiple intelligences.....	29
Systemudvikling.....	32
Systemudviklingsmetoder.....	33
Vandfaldsmetoden.....	33
Prototyping.....	35
Prototype-type.....	36
Brugerne.....	39
Spørgeskema.....	40
Observation.....	41
Konteksten.....	43
Personas.....	44
Udvikling med teenagere.....	45
Innovation.....	46
Brugerdreven innovation.....	49
Opsummering.....	52
Empiri.....	55
Informanterne.....	58
Undersøgellesdesign.....	59
Today.....	62
Survey.....	62
Workshop 1.....	63
Dagscyklus.....	63
Operationelle færdigheder.....	64
Dream.....	65



Workshop 2 - Future.....	66
Output og analyse.....	67
Survey.....	69
Dagscyklus.....	72
Færdighedstest.....	72
Dream og future.....	73
Præsenterede idéer.....	74
Opsummering og diskussion af forløb.....	77
Konklusion.....	79
Referencer.....	85
WWW.....	91
Bilag.....	93
Bilag 1A.....	94
Bilag 1B.....	101
Bilag 2.....	102
Bilag 3.....	106



# Indledning



## Indledning

---

Der var engang hvor produktudvikling var noget, der primært foregik i laboratorier og i en lukket ingeniørkreds i virksomhederne. Her blev ingeniørerne enige om, hvad der var gode produkter, og hvad kunderne ville have og havde brug for. Deres resultater blev givet videre til nogle designere, som besluttede hvordan produkterne skulle se ud rent fysisk. Denne fremgangsmåde er ikke længere eneherkende, i hvert fald ikke når det drejer sig om en lang række produkter (ofte, men ikke nødvendigvis, elektroniske), der skal fungere i en kontekst - og interaktion - sammen med mennesker.

Tilbage i 1970'erne skete der et skred, hvor man begyndte at interessere sig for brugerdeltagelse i systemudvikling (Lytje 2000, s. 165). Denne inddragelse begyndte ca. samtidig med, at man begyndte at systematisere systemudviklingsprocessen, og gik bort fra den hidtil mere anarkistiske form. I systemudviklingens spæde start blev udvikling sat lig med at programmere og gjaldt blot om at få lavet noget færdigt til kunden. Måske netop fordi der skete en rationalisering indenfor selve feltet systemudvikling, var der kritiske holdninger omkring brugerinvolvering i starten. Folk mente ikke at arbejdsgivers og arbejdstagers interesser kunne forenes og stort set alt med IT blev set som noget, der skulle bruges til øget kontrol og rationalisering. Dette blev der så småt ændret på i begyndelse af 1980'erne med UTOPIA-projektet. Her startede man i Norden et projekt inden for den grafiske branche hvor der var store ændringer i gang grundet den voksende tilgang af edb-systemer. Man så bl.a. en fare for at typografer og litografer ville blive overflødiggjort, med de muligheder de nye teknologier tilbød (Bansler 1987, s. 185). Målet med UTOPIA-projektet var, for de grafiske organisationer, at undgå den dequalificering af det

grafiske arbejde, som var i gang. I stedet for blot at indbygge de grafiske arbejderes kvalifikationer i systemet, forsøgte man at udnytte deres kvalifikationer bedre og mere effektivt ved at udvikle avancerede edb-baserede værktøjer til grafisk tekst- og billedebehandling. Den bærende idé var altså at betragte systemet som et værktøj for den grafiske arbejder i stedet for at betragte arbejderen som en "komponent" i systemet (Ehn & Kyng, 1984 citeret af: Bansler 1987, s. 185). Denne indgangsvinkel til systemudvikling har været igennem en lang udvikling siden, og mange udviklingsfirmaer ser ud til at have set en værdi i en mere demokratisk indgangsvinkel til systemudvikling, hvor udviklerne ikke længere er de altvidende orakler/eksperter, men anerkender at brugerne har en viden som kan være værdifuld at få med når nye systemer skal (re)designes.

Produktudviklerne har altså gennem en årrække indset, at når det kommer til visse produkter, så har de daglige brugere en enorm viden omkring produkterne, og den kontekst de skal fungere i. Denne viden kan være ganske brugbar i bestræbelserne på at modificere og forbedre produkterne. Erfaringer viser desuden at det at inddrage brugerne kan hæve brugervenligheden af det endelige produkt.

Dette giver egentligt god mening, da brugervenlighed defineres således:

***"The extent to which a product can be used by specified user to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified con-text of use."***

(Jokela et al. 2003)

Som det ses, så nævnes bl.a. både brugeren, brugerens behov og brugerens brugskontekst eksplicit og disse må derfor regnes

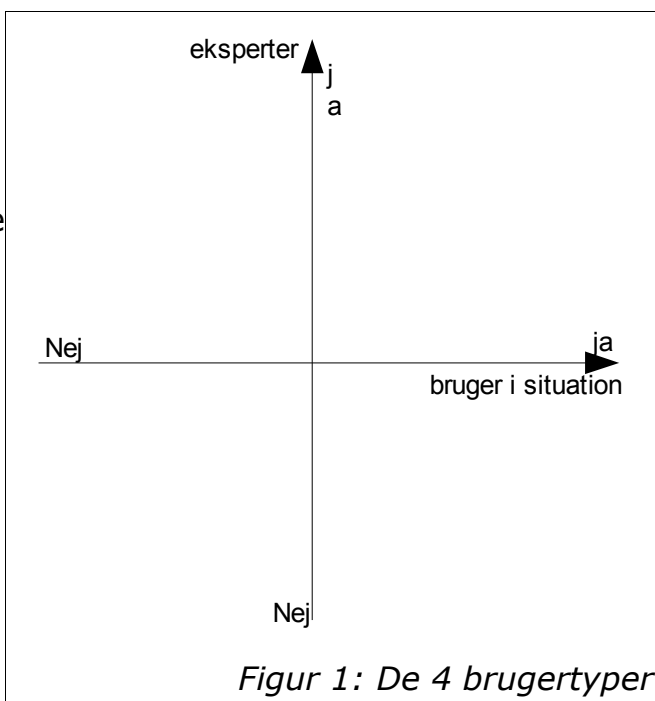
## Indledning

---

som værende centrale elementer for at et givent produkt kan være brugervenligt.

Derfor indbydes brugere af diverse produkter til fokusgruppeundersøgelser, samtaler og lign. for at give producenterne indblik i denne viden. Producenterne ved nok hvordan deres

produkter virker rent teknisk, men erfaringer har vist, at brugerne kan finde på at anvende produkterne på en anderledes måde, end det ellers var tiltænkt, da de blev designet. Såfremt producenterne beslutter sig for, at de vil indgå i en dialog med brugerne i løbet af



Figur 1: De 4 brugertyper

en designproces, skal de tage stilling til en række spørgsmål. Disse indebærer bl.a.

”Hvilke(n) type brugere vil vi inddrage?” og ”Hvad vil vi bruge dem til?”.

Disse spørgsmål har bl.a. indflydelse på hvornår og hvordan de udvalgte brugere skal inddrages. Ønsker man f.eks. at brugerne skal komme med et mere eller mindre færdigt produkt/koncept, eller skal de blot give inspiration til dem, der skal være med til at producere produktet?

Som jeg ser det, kan vi overordnet set beskrive brugerne ud fra to egenskaber. De som står i brugssituationen og de som er eksperter (med teknisk viden). At en person kan siges at tilhøre den ene type udelukker ikke han også kan høre til i den anden

gruppe. Ud fra denne betragtning får vi altså 4 forskellige typer af brugere der kan inddrages i designprocessen (jf. Figur 1).

Hvor man førhen mest brugte brugerne til lave kravspecifikationen og til at teste, hvorvidt de udviklede produkter var anvendelige, er man på vej imod at inddrage brugerne i endnu højere grad. Et af de nye og hotte buzzwords er brugerdreven innovation. Her er meningen at der skal skabes noget helt nyt for- og med/af brugerne.

Men hvorledes dette gøres, og om det overhovedet kan lade sig gøre, er der uenighed om. Denne diskussion fortsættes senere, hvor jeg også diskuterer hvorledes jeg selv og andre ser på innovation generelt, samt på brugerdreven innovation. Først vil jeg dog forfølge idéen om at der findes flere typer af brugere. Hvis der ønskes at skabe noget nyt og revolutionerende siger von Hippel at man bør forsøge at identificere og inddrage de såkaldte *lead users*. Von Hippel karakteriserer disse brugere således:

***“Lead users face needs that will be general in a marketplace-but face them months or years before the bulk of that marketplace encounters them, and Lead users are positioned to benefit significantly by obtaining a solution to those needs.”***

(von Hippel 1986, s. 796)

Denne definition indikerer at disse *lead users* har stærke personlige behov og det er disse der ligger til grund for evt. innovation. De behøver altså ikke umiddelbart at beside nogen større teknisk viden. Denne definition støttes bl.a. af egne observationer af et TV-show, *Danmarks bedste idé*, som blev sendt på TV2 i foråret 2007 (WWW [8]). Blandt de sidste 18



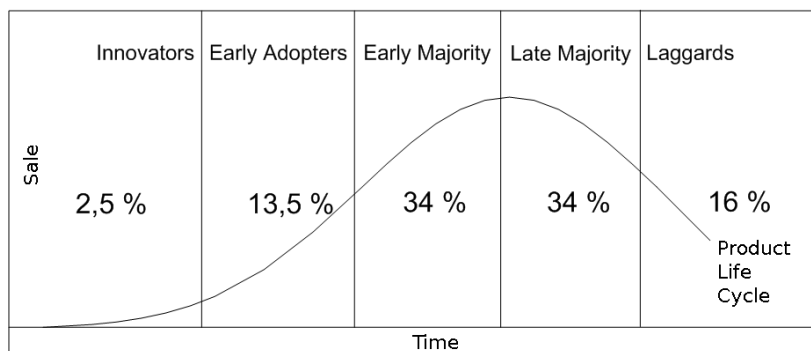
## Indledning

---

idéer var langt størstedelen udsprunget af personlige behov eller observationer fra arbejds- og privatlivet.

Men hvordan identificeres og ikke mindst motiveres denne særlige bruger-/kunde-gruppe til at deltage i et projekt? - Og er der en garanti for, at et produkt bliver mere brugervenligt blot fordi nogle "ekspertbrugere" er med til at designe det. Risikerer man ikke blot at få et avanceret nicheprodukt, som kun en lille

skare vil (kunne) bruge? Sådan vil det muligvis være i starten, da et nyt produkt



Figur 2: PLC-kurve

typisk vil være forbundet med store udviklingsomkostninger, som vil afholde de fleste fra at købe produktet. Inden for markedsføring snakker man typisk om et produkts livscyklus (PLC) kurve (jf. Figur 2). Denne kurve viser at der i et produkts første levetid kun er ringe tilslutning til det, hvilket von Hippels definition af lead users stiller sig enig med. Et sted hvor vi snart vil kunne opleve en sådan udvikling er omkring GPS i mobiltelefoner. Det er ikke standard i skrivende stund, men i starten af 2009, skulle prisen på en GPS-chip ifølge flere, bl.a. Preben Mejer<sup>1</sup> (WWW [1]), komme ned på ca. 1 dollar, således at der stort set intet vil være at spare ved at undlade at integrere mobiltelefonen med et GPS-system. I dag vil mange måske tænke "Hvad skal jeg med det", men når først man har fået det og er blevet vænnet til det, vil de fleste omvendt sikkert

---

1 Direktør i Innovationlab

undre sig over at de har kunnet undvære det.

Uanset om man vælger at inddrage *lead users* eller "alm. brugere" er der meget der indikerer at deres viden omkring et produkt eller service er bundet til den føromtalt "specific context of use". Von Hippel (1994, s. 430) kalder denne bundethed for "sticky information", hvilket han beskriver således:

***"As an aid to exploring patterns in the locus of innovation-related problem solving as a function of information transfer costs, we coin the term "sticky" information. We define the stickiness of a given unit of information in a given instance as the incremental expenditure required to transfer that unit of information to a specified locus in a form usable by a given information seeker"***

Som eksempel gives en svømmer, der ikke nødvendigvis kan forklarer de mekanismer der gør at han holder sig flydende. Det vil altså sige at noget viden "sidder på ryggraden". Det gør dog ikke denne "rygradsviden" mindre interessant, men den skal gøres eksplicit for at designere og udviklere kan have gavn af den. Her er det værd at bemærke at von Hippels tanker kredser omkring de ressourcer der kræves for at få informationerne frem i lyset, frem for at have fokus på selve informationerne. Dette fokus på problemet har andre til gengæld haft. Det gælder bl.a. Polanyi som beskrev *Tacit knowing*. Et begreb andre siden har arbejdet videre med og skabt *Tacit knowledge* (tavs viden), altså et "produkt" frem for en proces. Denne tavse viden kan defineres således:

***"Tacit knowledge is a non-linguistic non-numerical form of knowledge that is highly personal and context specific"***

***and deeply rooted in individual experiences, ideas, values and emotions"***

(Gourlay 2002)

Selvom dele af fokuset i de to tilgange er forskellige, så er der alligevel en del overlap, idet de er enige om at en del af vores viden er bundet til en kontekst.

Som det implicit fremgår af von Hippels definition, er der noget der tyder på at denne viden ikke nødvendigvis er let at få frem. Derfor må man nødvendigvis anvende nogle designmetoder, som sætter brugerene i stand til at tale om denne viden.

### ***Baggrund for - og formål med projektet***

Jeg har tidligere beskæftiget mig med *usability* og *accessibility* på et teoretisk plan, deriblandt rationalerne, perspektiverne og anvendeligheden af disse definitioner (Jacobsen 2006 & Jacobsen 2007). Jeg så (og gør det stadig) *accessibility* som et begreb der både udvider og samarbejder med *usability* og omvendt, de virke som dele af et større hele.

Mine undersøgelser viste at selvom der ligger nogle relativt afgrænsede og forståelige definitioner på disse begreber, så kan de være svære at anvende i praksis. Det første af de to begreber jeg stiftede bekendtskab med var *usability* og ISO-definitionen for dette: ISO 9241-11. Min umiddelbare interesse grundede i at jeg synes der blev snakket meget om *usability* og hvor vigtigt det var at bl.a. computerprogrammer havde en høj grad af *usability*. Derfor ville jeg undersøge om det kunne defineres og hvorvidt en eventuel definition kunne anvendes i praksis, eller om det blot var et smart buzzword. Umiddelbart fandt jeg det svært at tro at et begreb som *usability* kunne formaliseres og blive ISO-standardiseret. Dette ud fra observationer af at visse

andre ISO-standarder er meget klare og præcise f.eks. mht. mål og vægt. Jeg mente umiddelbart ikke det kunne være muligt at definere *usability* på samme måde, med nogle præcise fastsatte parametre. Jeg formodede som udgangspunkt at *usability* måtte være et delvist abstrakt begreb, samt at der måtte ligge en række individuelle færdigheder til grund for hvorvidt et program kunne blive betragtet som brugervenligt, mens et andet ikke kunne. Efter at have læst og tænkt nærmere over definitionen mente jeg dog at der var taget hensyn til det enkelte individ i definitionen. Det pointeres jo netop at det drejer sig om en specifik bruger, med specifikke behov/mål i en specifik brugskontekst.

I *usability*-projektet blev der også diskuteret, hvorvidt der var et rationale i at inddrage brugerne tidligt i en udviklingsproces, evt. allerede i kravs- eller designfasen. I forbindelse hermed blev fordele og ulemper af forskellige metoder og prototyper diskuteret. Den umiddelbare konklusion af denne diskussion blev, at prototyperne gradvist bør nærme sig det endelige produkt. Det vil altså sige at i starten kan simple prototyper være værdifulde, da de er billige at udvikle og ofte fint kan være med til at skabe diskussion omkring design og koncept. Dette var der dog delte meninger om i litteraturen.

Projekterne var med til at åbne mine øjne for at brugerne måske har mere at tilbyde end jeg havde regnet med inden. Jeg havde tidligere et mere "datalogisk syn" på brugerne, i den forstand at jeg havde den opfattelse at det var tilstrækkeligt, at man spurgte brugerne hvad de ønskede, skrev det ind i en kravspecifikation, udviklede det, og så lod brugerne få lov til at teste det i slutningen af udviklingsprocessen.

I forbindelse med ovenstående undersøgelser omkring *usability*-tests kom jeg ganske kort omkring feltet *usability*-tests med børn. Dette område virkede interessant, bl.a. fordi det af flere blev separeret, som et mere eller mindre selvstændigt område i forhold til tests med voksne. Det viste sig bl.a. at der var nogle metoder, som ikke egnede sig til test med børn. Det drejede sig bl.a. om tænke-højt testen (Als *et al.* 2005). Det resulterede bl.a. i at nogle HCI-forskere mente at det er besværligt at designe med børn mens andre bl.a. Allison Druin, Ole Iversen og Christina Nielsen, siger at det er et spørgsmål om at anvende egnede metoder. Det siges af bl.a. Iversen og Nielsen (2003) at:

***“Children are experts in their everyday life. In our approach, we cannot design future technology to children without involving the experts”.***

Dette kan umiddelbart være svært at argumentere imod, især når talen kommer på teknologi. Jeg vil her vove den påstand, at i de fleste hjem er det husets unge, der er eksperter i at anvende PC, mobiltelefon, MP3-afspiller og lignende.

Det er af flere bemærket at forskellige metoder indvirker på hvad der kan findes frem til (f.eks. Thiescheffer 2007 og Als *et al.* 2005). Disse betragtninger tager bl.a. udgangspunkt i Gardners teori omkring “Multiple Intelligences”.

Dette synes at være en interessant betragtning og synes umiddelbart værende ganske plausibel. Jeg vil i forbindelse med min empiriindsamling i dette projekt umiddelbart mene at jeg overordnet set har anvendt to metoder. Disse metoder vil jeg give prædikaterne *knowing in action* og *knowing about action*.

Ovenstående tanker og overvejelser leder mig frem mod

nedenstående problemformulering.

# ***Problemformulering***

Ovenstående tanker og betragtninger leder mig hen imod nedenstående spørgsmål:

**Vil der, for mobilbranchen, være et rationale i at indlede et designsamarbejde med teenagere når der skal designes og udvikles nye mobile teknologier og/eller services?**

*Og kan de unge ligefrem komme med innovative idéer..?*

I forbindelse hermed vil jeg afprøve forskellige metoder til at få de unge til at fortælle om deres behov og ønsker.

## ***Valg af case***

Problemformulering har jeg valgt at besvare ud fra et eksplorativt casestudie hvor jeg inddrager en 8. klasse. Begrundelsen for dette følger herunder.

Jeg har i dette projekt valgt at arbejde med en case. Dette er gjort ud fra flere betragtninger og personlige ønsker. Jeg har efter en række teoretiske projekter stødt på en masse påstande, guidelines og interessante observationer jeg selv kunne tænke mig at efterprøve og udforske i praksis.

I forbindelse med et besøg på en karrieremesse i Gigantium i Aalborg fik jeg en snak med en større dansk mobiludbyder. Her fik jeg at vide at den nuværende proces med at skabe nye services, var at hvis én i virksomheden fik en idé, blev denne fremlagt. Hvis øvrige designere/udviklere fandt den god, blev der

## Indledning

---

arbejdet videre med den, og først når den var tæt på færdigtænkt, og -udviklet blev brugerne inddraget til test. Her mente jeg, at man allerede på et tidligere tidspunkt kunne inddrage brugerne. For hvad nu hvis det viser sig, at brugerne ikke bryder sig om idéen? - Så har man brugt unødige ressourcer på at udvikle noget, som måske ikke ville være et "hit" hos brugerne/kunderne.

Dette vakte min umiddelbare interesse for at se nærmere på udvikling af mobilmarkedet, enten på hardware- og/eller softwaresiden.

Samtidig kan jeg se spændende udvikling, som allerede er startet, hvor selve **telefonen** fjerner sig fra at være det essentielle og går mere i retning af, at være en lille multimedie-gadget. Med dette mener jeg, at der er sket et skred, fra den gang det hed en biltelefon, hvor der kun kunne ringes fra, til i dag hvor mange telefoner sælges på hvor mange mega-pixels det indbyggede kamera er på og hvor mange mp3-filer der er plads til.

Da jeg bl.a. vil kikke på innovation (og mobiltelefoni), ser jeg umiddelbart teenagere som den oplagte kernegruppe til at lede efter *lead users* hvad angår brug af mobiltelefoner, da flere undersøgelser bl.a. (Madsen & Stald 2005), viser at de unge stort set har tændt deres mobiltelefon 24 timer i døgnet. Samt at den er et vigtigt værktøj i opretholdelsen af deres socialisering med vennerne. Undersøgelser omkring usability-testing med børn og unge har, som nævnt, vist at visse metoder kan være utilstrækkelige på denne gruppe. Derfor mener jeg også det kan være givtigt at undersøge, om der kan findes nogle metoder, der får unge til at føle det mere naturligt at snakke om brug,

brugskontekst og behov/ønsker.

Jeg vil derfor i dette projekt sætte fokus på innovation, motivering af unge til at snakke om brug, brugskontekst og behov/ønsker på en måde som ikke føles unaturligt og mærkeligt for dem.

## Forventninger

På baggrund af det Malene Larsens (2005) speciale kom frem til, og MoMus (Madsen & Stald 2005) undersøgelser omkring unges mobilbrug, har jeg en umiddelbar forventning om, hvad de unge ville efterspørge og designe imod, nemlig software. Det bunder bl.a. i, som det allerede har været nævnt kort, at de unge (næsten) altid har deres mobiltelefon tændt (jf. Bilag 1B). Desuden har undersøgelser også vist, at mobiltelefonen er et vigtigt værktøj, for at de kan opretholde deres sociale kontakt, bl.a. gennem SMS. Derfor forventer jeg at der vil komme nye idéer til, hvordan social interaktion kan højnes via mobiltelefonen.

Svaret på problemformuleringen forventes at kunne findes i teorier inden for systemdesign (herunder design med børn), (brugerdreven-) innovation og multiple intelligences. Sidstnævnte kan, bl.a. ifølge Thiescheffer (2007), danne grundlag for valg af metode til inddragelse af brugerne. Disse teorier præsenteres og diskuteres i det følgende kapitel. Inden da vil jeg først ganske kort fortælle om specialets øvrige afsnit/kapitler.



### ***Specialets opbygning***

Jeg vil herunder kort redegøre for specialets kommende afsnit, og hvad læseren kan forvente af de enkelte kapitler. Specialet består udover Indledning, af 4 kapitler.

I kapitel 2 herunder vil jeg præsentere teorierne og gennem en løbende diskussion redegøre for relevansen og dermed hvorledes jeg ser de passer ind i projektet. Disse områder er bl.a. *usability* og rationalet for overhovedet at inddrage brugerne, systemudvikling og brugerdreven innovation. Til dette bruges bl.a. udviklingsmetoder, von Hippels teorier om *lead users* og Gardners teori om *Multiple Intelligences*.

I kapitel 3 præsenteres mit empiriske felt samt undersøgelses- og metodedesign. Jeg har gennemført tre sessions/workshops med mine informanter. Mine ønsker med disse sessions og hvorledes de løbende har ændret sig præsenteres også.

Efter præsentation af teori, metode og empiri følger selve analysen i kapitel 4. Materialet til analysen består af et overvejende kvantitativt survey som blev brugt som en forundersøgelse (se mere i kapitel 3, s. 57 ff. og Bilag 1 A og Bilag 1 B), samt to workshops af primært kvalitativt karakter. I de to workshops lavede de unge en række opgaver af overvejende praktisk karakter.

Afslutningsvist vil specialet afrundes med en konklusion i kapitel 5.



# Teori



I det følgende vil jeg præsentere de teorier jeg tager udgangspunkt i, og diskutere hvorledes jeg forstår dem og hvordan jeg ser rationalet for dem. Jeg vil primært fokusere på 3 hovedområder:

- Mange intelligenser (*Multiple Intelligences*)
- Systemudvikling
- (Brugerdreven-)innovation

# *Multiple intelligences*

Da jeg gik i gang med dette projekt havde jeg ikke hørt om *Multiple Intelligences*, så jeg har ikke planlagt noget ud fra dette. Men set i retro perspektiv forventer jeg alligevel at kunne drage fordel af at skele til Howard Gardners tanker omkring dette emne, mere om det umiddelbart herunder.

Alene Gardners beskrivelse af intelligens gør det interessant at belyse dette område. Intelligens beskriver Gardner som,

***"[...] a set of skills of problem solving – enabling the individual to resolve genuine problems or difficulties that he or she encounters and when appropriate, to create an effective product [...] Thereby laying the groundwork for the acquisition of new knowledge."***

(Gardner 1983)

Altså evnen til at løse problemer eller skabe produkter, som ligger inden for dette speciales fokus.

Gardner stiller i bogen *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences* (1983) spørgsmålstejn ved om menneskelig intelligens kan ses som én egenskab, eller om det i virkeligheden

er en kombination af flere forskellige. Gardner identificerede en række forskellige intelligenser, som samlet tegner vores intelligensprofil. Gardner har siden den første "liste" i '83 fastslået at listen ikke er færdig og dermed åben overfor redigering. Jeg vil i dette speciale inddrage de oprindelige syv intelligenser, herunder oversat af Kurt Strandberg (i Laursen 1997):

- 1) Logisk-matematisk intelligens
- 2) Sproglig intelligens
- 3) Musikalsk intelligens
- 4) Krops-kinæstetisk intelligens
- 5) Spatial intelligens
- 6) Interpersonel intelligens
- 7) Intrapersonel intelligens

De fleste af ovenstående er relativt selvforklarende, men jeg vil lige fortælle lidt om dem alligevel (ibid., s. 31 ff.).

**Logisk-matematisk intelligens** er sædvanligvis den der testes i en traditionel IQ-test, og det er styrken af denne intelligens der styrer en persons evner til at tænke logisk og rationelt.

**Sproglig intelligens** kaldes af Gardner *linguistic intelligence* (Gardner 1983) og afgør en persons evner for at kunne konstruere sætninger. Måling af styrken af denne intelligens er også standardiseret bl.a. i forbindelse med orddiktat.

**Musikalsk intelligens** må antages at være høj hos mange musikere og folk som Mozart benævnes ofte som musikalske genier. Folk kan have evner inden for at producere musik, spille musik eller begge, men i hvert fald for at kunne spille er musikalsk intelligens ikke nok.

**Krops-kinæstetisk intelligens** er evnen til at kontrollere

kroppens bevægelser. Der er mange der har glæde af have en høj grad af denne intelligens, bl.a. folk der arbejder med finmekanik, musikere og sportsfolk, for blot at nævne nogle få.

***Spatial intelligens*** er bl.a. styrende for folks evne til at visualisere genstande set fra en anden vinkel uden at flytte sig selv eller genstanden. Det er også denne intelligens skibsnavigatører benytter sig af hvis de navigerer efter stjernernes positioner.

***Interpersonel intelligens*** styrer bl.a. evnen til at aflæse andre folks intentioner og ønsker. Altså evnen til at kunne sætte sig i andres sted. Det bemærkes bl.a. at denne færdighed er fremtrædende hos bl.a. religiøse og politiske ledere.

***Intrapersonel intelligens*** er styrende for evnen til at kunne søge ind i sig selv og forstå og styre ens egen adfærd og følelser. For at kunne give udtryk for det kræves der naturligvis også en vis tilstedeværelse af andre intelligenser, f.eks. sproglig for at kunne udtrykke sig mundtlig.

Jeg vil ikke her gå ind i en dybere diskussion af Gardners teori om multiple intelligences, men blot antage at det er korrekt når det påstås at intelligens ikke er én samlet enhed, men derimod mere kompleks end som så. Hvor tit har man f.eks. ikke hørt fraser som: "Han har hænderne skruet rigtigt på", eller "Man skulle tro han havde 10 tommelfingre", hvilket til en vis grad er en tilkendegivelse af nogle praktiske færdigheder eller mangel på samme.

Det er af bl.a. Thiescheffer (2007) foreslået at man bør forsøge at indtænke flere af disse intelligenser i sin designmetode. Ved at inddrage flere af intelligenserne skulle man øge chancen for at få et mere rigt udbytte.

Det virker umiddelbart ganske plausibelt, da man dermed bl.a. får mulighed for både at aktivere venstre og højre hjernehalvdel. Vigtigheden i at aktivere begge hjernehalvdele, eller vide hvilken man aktiverer og hvorfor man gør det ligger i at højre halvdel tager sig af det kreative, mens den venstre er den logisk, rationelle tænkende. Hvis man sørger for at give brugerne mulighed for at anvende begge hjernehalvdele og gerne på flere måder bør man altså kunne fremprovokere flere idéer ifølge denne tankegang.

Da jeg desværre ikke havde stiftet bekendtskab med Multiple Intelligences inden jeg gik i gang med mit undersøgelsesdesign vil jeg i stedet bruge teorien til at forfølge bl.a. Thiescheffers idéer (2007) i håb om at kunne opstille en række gode idéer hvis et samarbejde med teenagere senere skal udføres i den "virkelige verden".

## ***Systemudvikling***

Jeg vil starte med en introduktion til systemudvikling og systemudviklingsmetoder generelt og fortsætte med det konkrete undersøgelsesdesign her og uddybe det i "Empiri"-afsnittet.

Herunder præsenteres derfor værktøjer til samarbejde mellem udvikler og bruger.



# ***Systemudviklingsmetoder***

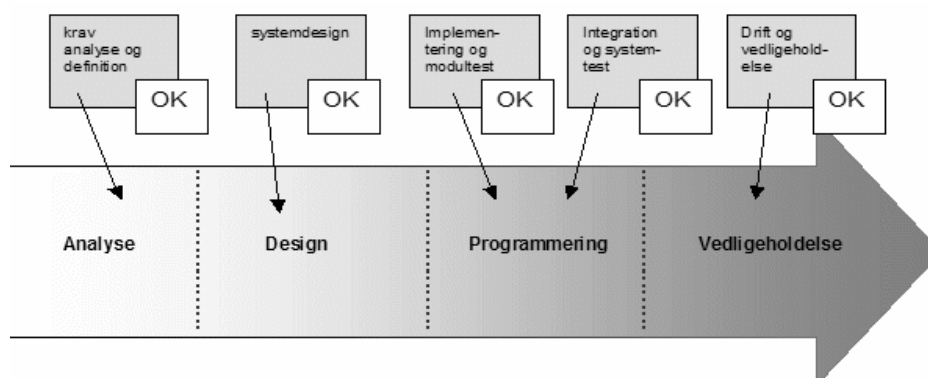
Når man har erkendt behovet for brugercentreret design og fået styr på sine brugere og deres kontekst kan man begynde at planlægge dem ind i den overordnede systemudviklingsmetode. Herunder præsenteres to stereotype udviklingsmetoder. Med "stereotyp" mener jeg metoderne, som de ofte præsenteres, i deres "rene form". Altså hvordan de ideelt set ville se ud, men sjældent gør, da det kan være nødvendigt at tilpasse metoderne til de enkelte udviklingsopgaver (Christensen & Fischer 2003). De to metoder adskiller sig fra hinanden på visse områder og deres fordele og ulemper diskuteres. Afslutningsvist diskuteres hvorledes jeg ser de kan anvendes i en brugerdreven innovationsproces, samt hvorledes jeg ser mit egen metodedesign.

## **Vandfaldsmetoden**

Vandfaldsmetoden er blandt de første (hvis ikke den første) standardiserede udviklingsmetode. Den blev introduceret i starten af 1980'erne som et led i at effektivisere udviklingstiden og reducere antallet af fejl (Lytje 2000 s.175ff.). I den oprindelige udgave af vandfaldsmetoden var de enkelte faser skarpt adskilte og de stiplede linjer i illustrationen (jf. Figur 3) repræsenterer afsluttende milepæle. Det vil altså sige, at man var af den opfattelse, at man definitivt kunne afslutte en fase og gå videre til den næste uden at se sig tilbage. Denne ret stringente og kontinuerlige metode er ofte ikke anvendelig i praksis, da den i princippet ikke tillader at man reviderer noget der hører til i en allerede afsluttet fase. Dette er et problem bl.a.

fordi der i implementeringsdelen kan dukke nye aspekter op, som kræver en ændring i kravspecifikationen, eller designet, som man ikke havde forudset. Den manglende mulighed for iteration er dog ændret siden metoden blev introduceret, således at iterationer mellem de enkelte faser tillades. Dermed kommer modellen til at minde om prototyping, som præsenteres i det følgende afsnit.

I visse typer af projekter kan den oprindelige forståelse af modellen dog til en vis grad have en berettigelse. Det kan være i projekter hvor kompleksiteten er lav og/eller projekter med en kort deadline. Det kunne f.eks. være i projekter hvor et system "blot" skal optimeres og der skal ændres noget der er usynligt for brugerne (f.eks. nogle algoritmer). Men det kan også være i



Figur 3: Vandfaldsmodellen

projekter hvor man har lavet noget tilsvarende før. Har man f.eks. lavet en informationsstander til én busstation, som viser busplanerne og man har gode erfaringer med at brugerne kan bruge denne, er der gode chancer for at den umiddelbart kan overføres til andre busstationer.

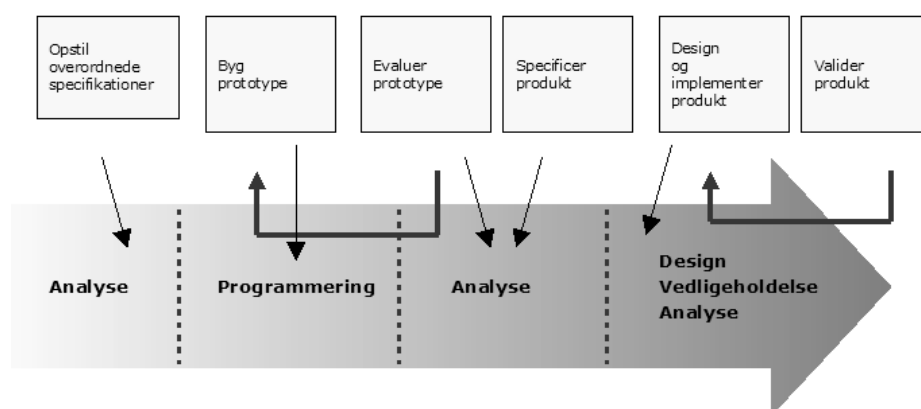
Det er dog ikke altid man har et klart billede af hvad der skal udvikles og hvordan det skal se ud og det er heller ikke sikkert at brugerne kan fortælle hvad de virkelig har brug for (Preece *et*

al. 2002, p. 240).

Derfor vil det tit være en god idé at anvende en metode der tager udgangspunkt i brugerne og løbende tillader at inddrage brugerne og deres input. En udviklingsmetode der tillader dette er prototyping, som præsenteres kort herunder.

## Prototyping

Da det i de forgående afsnit blev nævnt at brugerne sjældent, på forhånd, vil være i stand til at kunne forklare hvad der ønskes og behøves. Derfor har man som udvikler og designer brug for en udviklingsmetode der tager højde for dette og som udgangspunkt sætter fokus på brugerne, frem for produktet. Det er altså vigtigt at der anvendes nogle værktøjer og metoder så brugerne kan fortælle om deres behov og ønsker. En metode der giver mulighed for dette er prototyping. Et af kodeordene for



Figur 4: Prototyping

prototyping er "gentagelse" eller "iteration" om man vil.

Det er dog ikke sikkert at man får udviklet en succes, blot man anvender prototyping eller anden udviklingsmodel, der benytter sig af iteration. Som bl.a. Kjeldskov og Nyvang pointerer (2000, s. 184-185) er der også problemer forbundet med dette.

Nogle af problemerne er ironisk nok centreret omkring de

løbende ændringer, der gør det vanskeligere at vedligeholde den skrevne kode og holde den samme struktur gennem hele forløbet. Desuden bliver det også sværere at opretholde en god dokumentation, da kodestumperne løbende kan ændres. Disse problemer kan variere i størrelse efter hvilken type prototype man vælger at anvende. Som det diskuteres i næste afsnit, så kan prototyping og prototyper opfattes som vide begreber og det kan være svært at definere hvornår noget stopper med at være en prototype.

## Prototype-type

Her præsenteres og diskuteres kort tre forskellige slags prototyper samt fordele/ulemper ved avancerede og primitive prototyper. Dette gøres for at kunne diskutere hvordan brugere kan inddrages hvornår og hvordan jeg ser det passende ind i mit eget forløb.

Helt basalt kan man sige at en prototype enten kan være simpel eller avanceret og kan altså være alt lige fra noget der er lavet i papir til et mere eller mindre færdigt produkt (Preece *et al.* 2000, citeret af Jacobsen 2006). I praksis vil jeg dog mene at en prototype sagtens kan placere sig på en gradvis skala og ikke udelukkende være enten en simpel eller avanceret prototype. For at lette overskueligheden vil jeg dog her holde mig til at diskutere en simpel og en avanceret prototype.

En simpel prototype kan være lavet i et materiale der adskiller sig fra det endelige produkt. Prototypen til en IT-applikation kan således fint laves i papir, mens prototypen til en håndholdt gadget som f.eks. en PDA eller mobiltelefon også kan laves i f.eks. LEGO eller ler. En af fordelene ved at lave en simpel prototype er at den ofte kan produceres billigere end en

avanceret, samt at den ofte er hurtigere at producere. Disse prototyper kan altså bruges som *proof of concept*, der kan visualisere de overordnede idéer for et givent produkt. Til gengæld vil man ofte ikke have meget funktionalitet i sådan en prototype og den kan således for nogen virke en smule abstrakt. Netop fordi den ikke har nogen, eller kun meget lav, funktionalitet vil den således ofte være mest berettiget i starten af en designproces hvor de overordnede rammer skal på plads. Der er dog delte meninger om hvorvidt de simple papirbaserede prototyper overhovedet har en berettigelse eller ej. Mathiassen (Mathiassen *et al.* 2001, s. 31) mener f.eks. at man bør holde sig til IT-baserede prototyper, idet de ser et problem i at et papirbaserede prototyper ikke kan gøre noget af sig selv.

Det kan der naturligvis være noget om, mens en undersøgelse af bl.a. Sefelin (Sefelin *et al.* 2003) har vist at mængden af data brugerne returnerer, kvalitativt som kvantitativt, er den samme hvad enten prototypen er papir- eller IT-baseret. Desuden har en undersøgelse (Tohidi *et al.* 2006) vist at brugere der blev præsenteret for tre simple prototyper af designet til et kontrolpanel kom med væsentligt flere inputs, end brugere der kun fik lov at se et designforslag.

Sefelins undersøgelse viste dog også at bruger foretrak de IT-baserede prototyper. Så det er svært umiddelbart at komme med et entydigt råd til hvilken type man skal bruge. Det må ganske givet være en afvejning af bl.a. hvor i processen man er, hvor mange økonomiske midler man har til rådighed, samt hvad man ønsker at afdække.

Ifølge Inger Lytje, med reference til Floyd (Floyd 1984 citeret af Lytje 2000, s. 229.) eksisterer der overordnet set tre forskellige

---

slags prototyper hhv. en eksplorativ, eksperimentel og evolutionær prototype, som har tre forskellige formål og fokus og dermed på væsentlige punkter adskiller sig fra hinanden:

**”Eksplorativ prototyping**, hvor hovedvægten ligger på at klargøre krav og ønskelige egenskaber i målsystemet, og hver alternative muligheder for løsninger diskuteres.

**Eksperimentel prototyping**, hvor vægten ligger på at afgøre, om en foreslået løsning er passende, før man investerer i implementering af målsystemet i fuld skala.

**Evolutionær prototyping**, hvor vægten ligger på at tilpasse systemet gradvist til ændrede krav, som ikke på troværdig vis kan afgøres på et tidligere tidspunkt.” (Ibid.).

Groft sagt kan der altså siges at eksplorativ prototyping kan foregå i kravs-/analysefasen og de indledende faser (jf. Figur 1 og Figur 2), hvor bruger og udvikler så at sige pejler sig ind på hinanden indtil de snakker samme sprog. Den udviklede prototype i denne fase vil typisk være langt fra det endelige produkt og vil blive kasseret når den har udtjent sit formål.

En eksperimentel prototype ligner mere det endelige produkt og udviklerne kan give nogle brugere en række opgaver der skal løses for at se om det udviklede design kan anvendes. Her kan man f.eks. have udviklet en lille del af et program i fuld skala, mens man i første omgang har valgt at se bort fra resten.

Evolutionær prototyping forbinder ifølge Floyd systemudvikling med organisationsudvikling, hvor et system gradvist tilpasses nye og ændrede krav. Her kan det være svært at skelne hvornår man går fra en prototype til et færdigt produkt (ibid.). Så med ovenstående tre forskellige fokus og formål med prototyper, kan vi slutte at noget tyder på at en simpel prototype kan være tilstrækkelig i starten af en designfase, mens de efterfølgende

bør nærme sig det endelige produkt.

## Brugerne

Inden man man begynder at designe noget, bør man som minimum have dannet sig et overblik over hvem man designer til, da det vil øge chancen for at udvikle noget der er brugervenligt. Dette tilråder jeg med baggrund i ISO definitionen for brugervenlighed, som lyder:

**“The extent to which a product can be used by specified user to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use. ”**

(Jokela et al. 2003, p. 54).

Desuden siges det også af bl.a. Buur<sup>2</sup> (2004):

***“Der er god ræson i at involvere brugere i udvikling af de produkter, de siden selv skal bruge. Det er faktisk den bedste måde at opnå brugervenlighed på .”***

Nogle af de elementer der kan være relevante at belyse i forbindelse med en HCI er

- Nuværende arbejdsbrug/tid.
- Erfaringer med IT generelt.
- Brugerens mål med at anvende systemet.
- Brugskonteksten
- Skulle brugeren have nogle egenskaber, der gør at der skal tages specielle hensyn til dette i designet.

Disse elementer kan være med til at give designerne et klare billede af hvordan personerne i målgruppen er.

Der findes flere forskellige metoder til at få denne viden og nogle

---

<sup>2</sup> Professor i brugerorienteret produktudvikling, Mads Clausen Instituttet for Produktinnovation.

af dem præsenteres og diskuteres herunder.

## Spørgeskema

Spørgeskemaer er blot en af de metoder man kan anvende for at få et indblik i brugernes verden. Det kan bl.a. være med til at afdække nuværende arbejdspraksis og erfaringer. Alt efter hvordan spørgsmålene formuleres skal man være opmærksom på at svarene kan blive subjektive ved denne metode (Faulkner 2000 s. 35). Alt efter hvad man ønsker at finde ud af og spørgsmålenes udformning kan dette give anledning til problemer. Hvis man spørger ind til brugernes kompetencer, kan man f.eks. risikere at de pynter lidt på facts'ne for ikke at virke for inkompetente. Mens man på spørgsmål om deres nuværende arbejdsområde umiddelbart burde kunne forvente mere objektive svar. Når man udformer et spørgeskema, skal man også gøre op med sig selv om man vil benytte sig af åbne eller lukkede spørgsmål. De har hver i sær deres fordele og ulemper og man kan selvfølgelig benytte af en kombination af de to. De åbne giver mere plads til at brugere kan udtrykke sig, mens de mere lukkede, evt. multiple choice, spørgsmål er anvendelig til indsamling af kvantitativ data (Faulkner 2000 s. 36 ff.).

Jeg har i forbindelse med evaluering af et kursus jeg var medholder på, som eksperiment forsøgt at lave et evalueringsskema der udelukkende var af kvalitativ karakter og dermed ingen af de typiske spørgsmål af typen "På en skala fra 1-5 hvor relevant syntes du indholdet var?". Det var tydeligt at disse skemaer ikke gav mange svar. Enkelte kursister efterlyste ligefrem afkrydsningsboksene. Jeg vil på baggrund af dette, umiddelbart anbefale andre at de ikke udelukkende benytter sig af denne type spørgsmål. Jeg vil dog ikke udelukke at der kan



være situationer hvor det er påkrævet.

## Observation

Observation kan være en brugbar og interessant metode til at få et indblik i brugernes nuværende dagligdag, men det skal ske under de rette forudsætninger. Med dette mener jeg at man som observatør ikke må bryde unødigt og forstyrrende ind i den daglige arbejdsgang. Man skal altså så at sige optræde som "fluen på væggen" (Faulkner 2000, s. 39).

Man skal også være opmærksom at folk der ved de bliver observeret kan opføre sig anderledes end de normalt vil gøre.

Denne ændring kan både være bevidst og ubevidst.

Som hjælp til at fastholde sine observationer er der et par ting man kan gøre, alt efter om personen sidder meget stille eller er i bevægelse. Hvis personen sidder meget stille, eller befinder sig på en begrænset areal kan man sætte et diskret og faststående kamera op. Christiansen (1997) anbefaler brug af ubemandet, stationært kamera, da folk relativt hurtigt vil abstrahere fra det og opføre sig som om det ikke er til stede.

Optagelserne kan man evt. supplere med noter man selv tager. Det kan være en fordel da der kan være ting i rummet – eller i forbindelse med en optagelse generelt - et kamera ikke vil kunne opfatte. Peter Kofoed (1997), giver en række autentiske eksempler på dette.

Hvis man vælger at benytte sig af videoobservation skal man huske at informere og søge om tilladelse hos de personer der vil blive filmet.

Det er heller ikke sikkert at man ud fra en persons handlingsmønster kan identificere målet, men kun delopgaverne.

Xtrine Faulkner (2000, s.61-62) fortæller en lille historie der kan illustrere dette.

Historien handler om en flok mænd der bliver sat til at grave et hul. Efter de har gravet hullet bliver de bedt om at fylde det op, og grave et nyt hul lidt længere henne ad vejen. Efter nogle gentagelser spørger de hvad meningen er. Det viser sig at man har smidt tegningerne over byens rørsystem væk så man blev nødt til at lede efter rørene på denne måde.

Målet med arbejdernes opgaver var altså ikke at grave huller i sig selv, men finde noget der lå under jorden.

Et eksempel som ovenstående viser, at observation ikke nødvendigvis kan stå alene. Hvis man kun kigger på hvad en bruger gør, er det altså ikke sikkert, man fanger hvorfor vedkommende gør det og hvad det egentlig slutmål er.

En måde hvorpå man kan blive klogere på brugerens handlinger og mål er at lave et opfølgende interview. Under interviewet får man adgang til at spørge ind til bl.a. brugerens mål og metoder til at nå målet.

Jeg føler ikke at det har været muligt under dette projekt at benytte mig af observation, som beskrevet herover, netop fordi mobiltelefonen er så mobil som den er, og jeg derfor næppe kunne få lov til at "forfølge" nogen med et kamera. I stedet har jeg benyttet hvad jeg vil kalde "indirekte observation", som jeg opfatter som observationer foretaget i dagligdagen i bussen, toget og i det hele taget hvor jeg har befundet mig på steder med unge mennesker har jeg lagt mærke til deres brug af elektroniske gadgets. Her især brugen af mobiltelefon og MP3-afspillere da de hører til de meste mobile og derfor naturligvis også er dem, der følger de unge mest. Dette har sammen med dele af min data bekræftet visse fordomme. Dog lykkedes det

mig i forbindelse med en af de afholdte workshops, som præsenteres i næste kapitel (jf. s. 57) at få filmet hvorledes nogle af de unge er i stand til hurtigt at skrive en på forhånd ukendt SMS-tekst, med en del ord, som under normale omstændigheder burde være ukendte for mobiltelefonens ordbog. Desuden foregik der en del diskussioner af de unges designforslag under de to workshops. Disse er fastholdt på video.

## Konteksten

Meget tyder på at det ikke er tilstrækkeligt at viden noget om brugerens evner, behov og mål når der skal udvikles produkter med en høj grad af usability. Meget ofte skal man huske at tænke brugskonteksten med ind i sit design.

Som en guide til at forstå og supplere ISO 9241-11, findes ISO 13407: *"Human-centred design processes for interactive systems"*. I denne guide anbefales det at der indledningsvis skabes kendskab til brugeren og dennes kontekst. Her er det sjovt at bemærke at guiden om indholdet af denne aktivitet bl.a. skriver:

*"The characteristics of the users, tasks and the organizational and physical environment define the context in which the system is used"*

(Jokela et al. 2003)

Her sættes der fokus på brugernes *tasks* og ikke deres *goals*. Dette uddybes dog senere til også at skulle indeholde det overordnede mål for brugen af systemet. Det er også værd at bemærke, at der eksplicit gøres opmærksom på, at man også skal være opmærksom på det fysiske rum og ikke kun på design af hardware og software.

Jeg har selv oplevet flere situationer, hvor meget tydede på, at

der ikke var tænkt over dette.

Et eksempel på dette er, at på togperron på Aalborg banegård står der en billetautomat hvor der kan købes og afhentes bestilte billetter. Denne automat er opstillet, så den vender i en retning der gør, at den får meget sollys direkte ind i skærmen. Dette bevirker, at i strålende solskin kan der være så meget genskin, at det er meget svært, at se hvad der står på skærmen og automaten er derfor svær at anvende.

Når man vurderer at man har indsamlet tilstrækkelig viden om de brugere og den kontekst man skal udvikle til, kan man vælge at fastholde den indsamlede data i personas.

## Personas

En persona er en detaljeret beskrivelse af en enkelt bruger. Denne beskrivelse indeholder "alle" oplysninger om den pågældende bruger. Oplysningerne bør dække demografiske oplysninger, uddannelse, fritidsinteresser m.m. Dermed får man en detaljeret beskrivelse af en person i målgruppen, som man kan holde sine design- og udviklingsforslag op imod, indtil en senere brugertest eventuelt skulle blive mulig. Personen der beskrives kan være fiktiv, men er stadig en præcis beskrivelse af en persontype i målgruppen. Dette værktøj har bl.a. været anvendt under udviklingen af portalen borger.dk. De personas der blev anvendt i forbindelse med udviklingen af borger.dk ligger tilgængelige på Nettet (WWW[2]), og jeg anbefaler at kikke her, hvis man ønsker at se dem anvendt i praksis. I dette projekt har personas ikke været anvendt i praksis, men qua mit samarbejde med de unge har jeg fået et rigt datasæt, der ville gøre mig i stand til at udarbejde en række personas såfremt der

skulle have været arbejdet videre med nogle af de unges idéer og personaerne derfor kunne have været relevante at anvende.

## Udvikling med teenagere

Personer der går i 8. klasse kan siges at være på et stadie i deres liv hvor de går fra at være børn til voksne. Som der synges i en gammel børnesang: "Vi er ikke rigtige voksne, vi er ikke rigtige børn". De befinder sig altså lidt en gråzone som er svær at definere og som måske oven i købet ændres i forhold til konteksten. Dette mener jeg dog de fleste (hvis ikke alle) mennesker gør, ment på den måde at de kan være én person i sportsklubben, mens de er en anden når de er hjemme. Jeg tror dog forskellen er større blandt teenagere der godt kan opfatte hinanden som små voksne, mens de f.eks. hjemme ved far og mor stadig kan være "de kære små".

Jeg har ikke umiddelbart kunne finde meget litteratur der beskæftiger sig med personer i dette segment. Da personerne befinder sig et sted, hvor de er ved at skifte identitet fra børn til voksne, har jeg antaget at en blanding af de "alm." metoder og metoder rettet mod design med børn var mest nærliggende. Efterhånden som jeg fik læst mere teori og erfaringer fra andre, var der umiddelbart noget der tyder på, at der hvor de store forskelle er på samarbejde med voksne og unge, er i de afsluttende testfaser. I de indledende faser, hvor jeg har befundet mig, er metoderne stort set ens. Druin (1999 s. 62-63) anbefaler bl.a. at indføre "low tech tools", så hurtigt som muligt, hvilket også i mit tilfælde virkede som en god idé.

# Innovation

Da et af formålene ved dette projekt er at undersøge om de unge kan komme i nærheden af at producere innovative idéer, finder jeg det nødvendigt her at diskutere hvad der skal forstås ved innovation og brugerdreven innovation.

Umiddelbart virker det som om at der eksisterer en vis enighed om, at innovation ikke er én ting, der kan eksistere på flere planer. Derimod synes der at være en uenig om hvad brugerdreven innovation er.

Anders Drejer, professor i strategi og forretningsudvikling ved Handelshøjskolen i Århus, beskriver innovation således:

***“Innovation er i sin natur overraskende, også for kunderne, og kan ikke skabes ved at spørge kunderne om, hvad de ønsker i dag. Det vil føre til en masse små forbedringer af virksomhedens nuværende produkter, men ikke til innovation, fordi innovation er erkendelsesmæssige kvantespiring, der kræver, at virksomheden opnår helt nye kompetencer.”***

og han fortsætter:

***“De eneste krav til, at en innovation kan betragtes som en ægte innovation er, at innovationen skal skabe værdi for organisationens kunder [...] og at der skal være tale om noget nyt for organisationen og (mindst) branchen.”***

(Drejer 2005)

Dermed lægges der også op til at det “kun” er for den specifikke branche og dennes kunder at en teknologi eller service skal være ny, for at den kan betrages som værende en innovation. Man må altså godt importere teknologi fra en anden branchen, hvis det

skaber en tydelig merværdi i ens, branche og kalde det for innovation. Drejers

udtalelser kan man altså videre tolke som, at der findes innovation på flere planer. Dette syn deles af andre, og Stjernholm Madsen illustrerer det, som vist på Figur 5



Figur 5: Innovationstyper

(WWW[7]). Hvor det siges

at en innovation kan foregå enten på selve produktet/teknologien, i et nyt marked eller begge steder.

En ting er at vide hvad innovation, noget andet og ligeså vigtigt er at finde ud af hvorledes den skabes. Dertil findes der mange forslag, Innovation Lab<sup>3</sup> har udarbejdet en 10-punkts-test (WWW[3]), der tager udgangspunkt i deres egne leveregler og cases fra de mest succesfulde og innovative virksomheder lige nu.

Et af rådene er ironisk nok, set i forhold til Drejers syn: "Opfind intet nyt". Det tilrådes i stedet for at finde måder at kombinere eksisterende viden eller placere den i nye omgivelser. Det er endvidere ifølge Innovation Lab en misforståelse, at innovation er evnen til at opfinde noget, ingen før har set.

Dette punkt ser jeg som en lille afvigelse af Drejers syn på at innovation skal være overraskende.

Et eksempel på dette gives af Skovfoged (2005 s. 31), hvor han fortæller om en 20 årig mand, der installerede et program på sin mobiltelefon, som via bluetooth gjorde ham i stand til at styre bl.a. sin medieafspiller og PowerPoint på sin computer. Her

---

<sup>3</sup> Innovation Lab er et internationalt videntcenter for ny teknologi.

---

gjorde han altså ikke brug af en oprindelig funktion i telefonen, men kombinerede eksisterende teknologier på en, for ham, ny måde.

Et andet råd der gives af Innovation Lab er: "Ansæt de forkerte". Dette syn er afledt af, at man i en afdeling godt kan blive for indspiste og derfor kan have svært ved at se alternative løsningsmodeller på et givent problem. Med "forkerte" menes her derfor personer, som ikke normalt ville blive ansat i den pågældende afdeling. Dette råd synes til en vis grænse at virke ganske plausibelt, da det i mine øjne kun kan være en fordel at få belyst en problemstilling fra flere forskellige synsvinkler.

De to sidste råd jeg vil fremhæve fra 10-punkts-testen er: "Forær tingene væk" og "Del alle dine hemmeligheder". I Japan er konkurrerende bilproducenter således begyndt at dele hinandens viden. Ifølge opgørelser i Harvard Business Review kan det betale sig, der er mere omsætning at hente på andres idéer end på sine egne. Og som der sluttet mister man ikke viden, blot fordi man deler den gratis med andre. Ved at forærer tingene væk åbner man op for at kunne tjene penge på periferiske ydelser. Som eksempel er bl.a. nævnt Skype, som ikke tjener noget på det oprindelige produkt IP-IP-telefoni, men tjener på den del af programmet der muliggør at der kan ringes til telefoner.

Et andet produkt der kan tjene penge til firmaet er LEGOs LEGO Factory, som tillader brugerne at bygge deres egne kreationer virtuelt på computeren. Efterfølgende kan man vælge både at uploade sine kreationer og dele dem med andre brugere af LEGOs hjemmeside, eller man kan bestille klodserne, som så sendes i en æske med tilhørende byggevejledning, som man er vant til fra butikshylden. En af LEGOs gevinster ved denne



service er at de har modtaget mange byggevejledninger til bl.a. tog fra alverdens togethusiaster. Dette har bl.a. ført til skabelse af en "rigtig" LEGO æske der giver køberne mulighed for at bygge flere forskellige tog. Disse tog var dog designet af udvalgte LEGO togdesignere. Det at togene er designet af fans og ikke LEGO-ansatte bruger LEGO i deres markedsføring af produktet idet de bl.a. skriver "Designed by LEGO fans!" på æsken (WWW[5]). LEGO har altså uden de store udviklingsomkostninger fået foræret noget der kunne udnyttes kommercielt, fordi de i første omgang valgte at gøre den virtuelle legokasse gratis.

## Brugerdreven innovation

Innovation er nu forklaret herover, og jeg vil forsøge at belyse hvorledes det differentierer sig fra brugerdreven innovation. Man kunne foranlediges til blot at sætte sin lid til den semantiske betydning ved at sammensætte brugerdreven og innovation. Altså en innovation der er drevet af brugeren, forstået som brugeren selv. Sådan som jeg forstår Drejer (Drejer 2005) hænger det ikke nødvendigvis sådan sammen. Drejer siger:

***"Brugerdrevet innovation er baseret på en meget klar analytisk baseret forståelse af kunderne og kundernes behov. Men det betyder ikke at man, som von Hippel, kan tale om 'demokratisk design' i forbindelse med brugerdrevet innovation. Viden om markedet er en nødvendighed men ikke tilstrækkelig forudsætning for at skabe brugerdrevet innovation. For brugerdrevet innovation overrasker!"***

Umiddelbart finder jeg det bemærkelsesværdigt at ved, at

implementere en eksisterende teknologi i en ny kontekst, kan kalde det for innovation, mens der kræves store overraskende kvantespring, for at kunne kalde en innovation for brugerdreven. Hvis en bruger kommer op med en idé der måske ikke ligefrem er revolutionerende, men stadig kombinerer teknologier på en ny måde bør det vel stadig erkendes. Hvis det ikke kan få prædikatet brugerdreven innovation, vil jeg give et sådant produkt betegnelsen *Brugerinspireret innovation*. Da kriterier for innovation er opfyldt og det er brugeren der er kommet med i hvert fald "første spadestik", så bør både bruger og innovation indgå i betegnelsen. Endvidere har brugere der selv finder på nye løsninger på egne problemer vel ikke som udgangspunkt viden om et evt. marked og dermed en økonomisk gevinst for øje.

Drejers opstiller yderligere en række kriterier for hvad der skal være opfyldt for noget kan tildeles betegnelsen brugerdrevet innovation. To af disse er:

- Baseret på en dyb forståelse af markedet.
- Er baseret på en forretningsmodel for at tjene penge på innovationen.

Disse er yderst markedsorienteret og sidstnævnte er direkte i konflikt med et af Innovation Labs råd som siger at man skal glemme forretningsmodellen. Som allerede nævnt så virker brugerdrevet innovation som en misplaceret betegnelse ud fra dette synspunkt, da brugere vel ikke som udgangspunkt har en økonomisk interesse i at innovere, men blot ønsker et produkt der tilfredsstiller deres behov.

Faktisk er Drejers kriterier så skrappe at han selv kun kan

komme i tanke om ét produkt der opfylder dem: Apples iPod.

Den tilgang til brugerdreven innovation Drejer beskriver herover ville i min verden havde heddet brugercentreret innovation eller brugerfokuseret innovation.

Drejers beskrivelse herover står lidt i konflikt til von Hippels syn, men er dog stadig enig i, at de behov en brugerdreven innovation dækker, snarere opfylder ens behov en gang i fremtiden frem for i dag. Forskellen ligger i at von Hippel eksplicit nævner vigtigheden af et samarbejde med brugerne i designprocessen. Mens argumentet for brugerinddragelse indenfor systemudvikling typisk er øget brugercentreret design med sigte mod øget usability og medbestemmelse for de ændrede arbejdsgange et nyt IT-system givetvis vil medføre, så har altså både von Hippel og Drejer en mere økonomisk motivation. Von Hippel har identificeret at nogle personer har så unikke problemer, at de selv udtænker og udvikler løsninger, som i det lange løb vil kunne give en økonomisk gevinst hvis det bliver kommercieliseret. Disse brugere kalder von Hippel for *lead users* og defineres, som nævnt indledningsvis således:

***“Lead users face needs that will be general in a marketplace-but face them months or years before the bulk of that marketplace encounters them, and Lead users are positioned to benefit significantly by obtaining a solution to those needs.”***

(von Hippel, 1986)

Også her synes at være en forskel på Drejers og von Hippels syn på hvorledes der skabes noget nyt og hvem der ser mulighederne. Men von Hippel siger også:

---

***“Lead users are users whose present strong needs will become general in a marketplace months or years in the future. Since lead users are familiar with conditions which lie in the future for most others, they can serve as a need-forecasting laboratory for marketing research.***

(ibid.)

Noget tyder altså på at lead users ikke nødvendigvis selv ser en mulighed for en økonomisk gevinst, men simpelthen blot har et specifikt problem, som de selv udtænker en løsning på.

Det kan også tænkes at der som udgangspunkt findes to indgangsvinkler til innovation, den ene, at en bruger enten ikke har kunne finde et produkt der til fulde kan afhjælpe et problem og derfor selv kreere noget mere brugervenligt, eller noget helt nyt i den pågældende kontekst. Den anden indgangsvinkel er den, som von Hippel har nævnt, den med en profitskabelse for øje. Men profitmuligheden kan i givet fald så evt. spottes af andre end den person der har udtænkt løsningen.

## ***Opsummering***

I det ovenstående afsnit har jeg præsenteret en række værktøjer til systemudvikling, der sigter mod øget brugerinddragelse i designprocessen med henblik på at øge brugervenligheden af det endelige produkt. Ligeledes blev præmisserne for et andet af tidens buzzwords (brugerdreven)innovation præsenteret og diskuteret med henblik på at kunne diskutere hvorvidt de unge jeg har samarbejdet med synes at være i stand til innovere og skabe brugerdreven innovation. Der var umiddelbart to bud på hvad brugerdreven innovation var. Den ene var dog så ekstrem

at det knap nok kunne lade sig gøre og krævede store overraskende kvantespring. Jeg vil derfor holde mig til det mere moderate og min egen semantiske forståelse: Innovation der er styret af brugerne og hvor innovationen sagtens kan låne teknologier fra andre produkter og markeder, såfremt de tilfører ny værdi til det eksisterende produkt eller marked.

I det følgende kapitel præsenteres mit empiriske felt, mine informanter samt hvad mit udbytte af samarbejdet var.



# Empiri





Som nævnt i indledningen, så har jeg gennem et par semestre beskæftiget mig med rene teoretiske projekter. I disse projekter har jeg primært beskæftiget mig med at beskrive *usability* og *accessibility* og metoder til højnelse af disse på et teoretisk plan. Det var med viden om disse begreber og metoder til især øget *usability* jeg ønskede at afprøve nogle af metoderne i praksis. Mange undersøgelser taler for, at vejen frem er øget fokus på brugerne, gerne med direkte og løbende involvering af brugerne. Som jeg umiddelbart ser det er et muligt – og ikke usandsynligt – udbytte af et samarbejde med brugerne at der opstår et vis grad af innovation. Om innovationen så også kan kaldes brugerdreven innovation afhænger, som diskuteret i innovationsafsnittet, af hvorledes man definerer dette.

Jeg vil herunder gøre rede for hvorledes jeg har indsamlet min empiri og hvilke tanker der ligger til grund for de valgte metoder, samt fokuset for samarbejdet.

Dette afsnit er i store træk delt op i 3. hovedafsnit Første del er primært deskriptiv og argumenterende og beskriver og diskuterer overvejelserne omkring mit undersøgelsesdesign og de tanker der ligger bag.

Anden del er mere analyserende og reflektive, der beskriver hvad der kom ud af de forskellige elementer i undersøgelsesdesignet.

Disse opsamles afslutningsvist og diskuteres i forhold til hvad der var godt og hvad der kunne have været udformet mere hensigtsmæssigt.

Indledningsvis vil jeg dog først, ganske kort, præsentere mine informanter, som har været behjælpelige med at fremskaffe

empirien. Jeg vil i samme omgang argumentere for at jeg har valgt at indsamle min empiri i denne gruppe.

## ***Informanterne***

De personer jeg har valgt at inddrage til min empiriindsamling i dette speciale går i 8. klasse på Gistrup Skole i Nordjylland. De er altså 15-16 år og klassen består i alt af 23 elever hvoraf de 12 er piger og de 11 er drenge. Det var dog ikke alle, der kunne deltage i alle aktiviteter, hvilket er grunden til der kun er 20 besvarelser af spørgeskemaet. Kontakten til eleverne blev skabt gennem deres matematiklærer, som jeg kender, som gav lov til, at jeg måtte låne dem nogle timer.

Grunden til at jeg valgte personer i denne målgruppe er at jeg ser dem værende i den kerne man kan kalde superbrugere af mobiltelefoner. Denne formodning deles umiddelbart af bl.a. Dirckinck-Holmfeld og Ryberg (2005), som skriver:

*"It is a unique historical situation - where young people around the globe are early adaptors and innovators of new forms of social interaction, information searching, creation, and production"*

Desuden siger Iversen og Nielsen (2003):

***"Children are expert in their everyday life. In our approach, we cannot design future technology to children without involving the experts"***

Min egen argumentation for denne påstand skyldes observationer af hvorledes mange unge interagerer med deres mobiltelefon. De fleste behøver f.eks. ikke at se i displayet når de skriver SMS'er.

De unge tog fint imod opgaverne og det var mit indtryk at til de

to workshops hvor jeg var til stede, der deltog de i opgaverne med seriøsitet.

Jeg blev faktisk lidt overrasket over graden af deres argumentationsevne, som overgik al forventning. Og i de diskussioner der kørte på klassen viste de unge at de både kunne se mulige produkter ud fra egne oplevelser og andres. Mere om dette følger senere.

# ***Undersøgelsesdesign***

Jeg har forsøgt at skabe et undersøgelsesdesign der starter meget bredt og relativt uhåndgribeligt og gradvist ende ud med at eleverne skulle skabe noget håndgribeligt og tildele deres mobiltelefon nogle egenskaber, som de savner ved deres nuværende mobiltelefon, og som forhåbentlig ikke før er set i forbindelse med mobiltelefoner.

Der er flere grunde til at jeg ønskede at benytte mig af denne fremgangsmåde. Dels ønskede jeg at afprøve så mange forskellige metoder til brugerinddragelse som mulig. Desuden så havde jeg i starten af projektet nogle interessante diskussioner med min vejleder om hvorvidt der kunne identificeres en "overvægtig" og gennemgående egenskab hos de mest innovative elever og hvad denne egenskab i så fald ville være. Vi havde hver vores bud, og fik i alt opstillet 3 overordnede grupper af brugere.

- I den ene gruppe placerede vi de elever der var bedst til at bruge telefonen i praksis.
- I den anden gruppe placerede vi "nørdderne", med høj teknologisk viden.

- I den tredje gruppe placerede vi de brugere der havde personlige behov, eller havde identificeret behov hos andre.

For at have en chance for at kunne belyse om en af disse grupper var særligt innovative, fandt jeg det nødvendigt både at afdække de unges tekniske viden og deres brugsfærdigheder af mobiltelefonen.

Desuden hørte jeg for flere år siden et gammelt kinesisk ordsprog der lyder nogenlunde sådan her:

***“Hvad jeg hører, glemmer jeg. Hvad jeg ser, husker jeg. Hvad jeg laver, lærer jeg.”***

Dette citat fik mig til at tænke over at der faktisk er stor forskel på hvordan og hvor “kraftigt” viden bliver lagret i vores hukommelse. I forbindelse med dette speciale kom jeg efter workshop 2 til at tænke på dette citat og overveje, at hvis vi antager at ovenstående er korrekt, kan det samme så også siges at være gældende når der skal designes noget?

Altså så ordsproget bliver omskrevet til:

***“Når jeg tænker over hvad jeg ønsker, husker jeg det ikke. Når jeg snakker om hvad jeg ønsker, husker jeg det. Når jeg laver hvad ønsker, finder jeg på nye ting.”***

Jeg tænker at hvis undervisningsmetoden har stor indflydelse på indlæringsgraden, så må det ligeledes være plausibelt at antage at også arbejdsformen må have indflydelse både på den kvantitative og kvalitative mængde af output i en designfase.

Denne tanke stemmer overens med tankerne i f.eks.

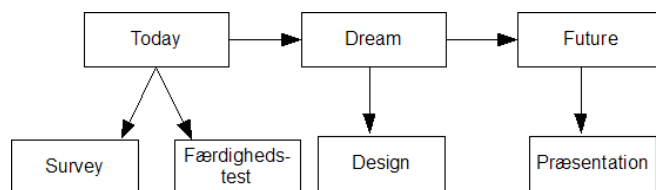
Thiescheffer (2007), som tager udgangspunkt i Howard Gardners

teori omkring *Multiple Intelligences* (jf. afsnittet om Multiple Intelligences, s. 29).

Denne tankegang finder jeg interessant og vil derfor også skele til om mine data kan indikere noget om dette.

Den praktiske afvikling af forløbet kan illustrativt opsummeres som vist på Figur 6.

Jeg vil beskrive forløbet som et tre-trins case studie. Jeg var, grundet den tid der var til rådighed,



Figur 6: Designproces

ikke selv til stede under alle faserne, hvilket jeg umiddelbart heller ikke mener var nødvendigt. Jeg var til stedet under "Færdighedstest" og "Præsentation". Det kunne have været ønskværdig også at have været til stede under "Design", men det var desværre ikke muligt. Forløbet er, som det er illustreret her, lineært og der er ingen iterationer. Hvis designet skal beskrives i en overordnet udviklingsmodel, vil jeg beskrive det som analyse og udvikling af første eksplorative prototype.

Forløbet betragter jeg som en tre-trins proces hvor jeg først undersøger lidt om de unges baggrund, erfaring og færdigheder med IT (især mobiltelefonen), hvad ønsker de umiddelbart har til en kommende mobiltelefon. Dette skete først via et spørgeskema og efterfølgende via praktiske opgaver med mobiltelefonen. Derefter følger en designfase, hvor de internt i grupper designer deres ønsketelefoner.

Afslutningsvist præsenterer de unge deres designforslag for hinanden på klassen, hvorefter de præsenterede designs blev diskuteret og kritiseret, på godt og ondt.

---

De enkelte faser og de dybere tanker for dem præsenteres herunder.

## *Today*

Today-fasen er en tvedelt fase, med en forundersøgelse i form af et spørgeskema, samt en række primært praktiske opgaver jeg stillede under mit første besøg hos de unge.

### **Survey**

Spørgeskemaet blev bl.a. designet med henblik på, at kunne belyse aspekter af de indledende diskussioner jeg havde med min vejleder, omkring hvorvidt der kunne identificeres noget og hvad det i så fald var, der var styrende for innovation.

Spørgeskemaet skulle altså give mig et større kendskab til de unge forud for den første workshop.

Spørgeskemaet spørger bl.a. ind til deres erfaringer med - og brug af mobiltelefon. Spørgsmålene omkring brug generelt og forbrug af SMS var tiltænkt som pejlemærke til udpegning af mulige superbrugere, som jeg kunne have fokus på til den kommende workshop, hvor deres færdigheder med mobiltelefonen skulle testes.

Skemaet gav nogle ret interessante og til tider overraskende oplysninger omkring de unges brug af mobiltelefonen.

Det var bl.a. lettere overraskende at nogle elever mente de sendte 300 SMS'er i døgnet, men lige så overraskende var så også at en del sagde de skrev ti eller derunder.

Resultatet af spørgeskemaet er sammenfattet på Bilag 1 B, mens selve spørgeskemaet findes på Bilag 1 A.

Udvalgte resultater herfra præsenteres senere i det analytiske afsnit (jf. s. 69).

## ***Workshop 1***

Inden denne workshop havde jeg, ud fra de svar jeg havde fået via spørgeskemaet, en idé om hvilke elever der ville være hurtigst til at løse dagens opgaver. Disse elever fik, i min underbevidsthed, lidt mere fokus på baggrund af håbet om at identificere en styrende forudsætning for innovation.

Jeg havde planlagt to typer af opgaver. En der primært krævede "tænkearbejde" og en række opgaver der krævede hands-on opgaver med mobiltelefonen.

### **Dagscyklus**

Under første workshop ville jeg forsøge at "udvide" spørgeskemaet både via ren tanke og praktiske øvelser. I spørgeskemaet spørger jeg hvad de mest bruger telefonen til via overvejende lukkede spørgsmål, mens jeg starter denne workshop med at få dem til at beskrive en typisk dagscyklus for brugen af deres mobiltelefon. Dette sker ud fra flere hensyn. Jeg så det bl.a. som en måde at starte blidt op, og for at vise hvordan det kunne gøres havde jeg medbragt min egen dagscyklus og præsenterede denne. Da jeg vidste at der ville gå relativt lang tid med de praktiske opgaver, anbefalede jeg at lave beskrivelsen i punktform. (jf. evt. bilag 2). Det var desuden min forhåbning at denne metode kunne give noget som spørgeskemaet ikke kunne, da jeg anså denne opgave for værende mere åben.

## Operationelle færdigheder

Her testede jeg elevernes færdigheder og fortrolighed med deres mobiltelefoner ud fra en række små opgaver, der krævede kendskab med forskellige funktioner i mobiltelefonen (jf. Bilag 2).

For at skabe et konkurrence intense ment lovede jeg forud for disse opgaver en præmie til vinderen. Denne præmie bestod af en pose slik. For ikke at skabe dårlig stemning over dette var der som overraskelse trøstepræmier i form af slikpinde til resten af klassen.

De tre første delopgaver blev løst kontinuerligt efter hinanden og de unge skulle markere med håndsoprækning når opgaven var løst. For at holde styr på hvem der var hurtigst allierede jeg mig med matematiklæreren, som skrev navnene ned på de hurtigste. Slutteligt blev gennemsnitlige hurtigste dreng og hurtigste pige (målt på placering i de tre første opgaver) sat til at dyste mod hinanden i at skrive en sms. Teksten til denne sms er den samme som der bruges til VM, dog oversat til dansk. Det blev pigen der vandt denne dyst. At det lige netop var hende var en smule overraskende, da hun ifølge spørgeskemaet er langt fra at være den der SMSer mest i klassen, idet hendes forbrug anslås til ca. 55 daglige SMSer.

Disse opgaver skulle være med til at belyse deres faktiske operationelle færdigheder og ikke hvordan de selv så dem.



# *Dream*

Det var planlagt at der skulle være en uge mellem workshop 1 og workshop 2. I den mellemliggende periode fik eleverne til opgave at udtænkte og designe deres ønsketelefoner. Dette skulle ske i nogle grupper jeg havde lavet sammen med deres lærer. Klassen blev inddelt i fire typer af grupper:

- 1) Gruppe bestående af elever der tit arbejdede sammen
- 2) Gruppe bestående af elever der sjældent arbejdede sammen
- 3) Gruppe bestående udelukkende af drenge.
- 4) Gruppe bestående af udelukkende piger

Denne konstellation skete ud fra flere aspekter. Dels siges det af Bay og Ralund (2006 s. 213) at holdånden er vigtig for processen, hvorfor gruppe 1 blev dannet ud fra dette kriterie. Mens gruppe 2 blev dannet ud fra en formodning om at nye konstellationer kan være kilde til nye vinkler og dermed skabe noget dynamik, der ellers ikke vil blive skabt. Gruppe 3 og 4 blev skabt med interesse i at undersøge om det kunne belyses hvorvidt en mono-kønnet gruppe ville have en indflydelse på outputtet.

Grundet sygdom fra min side den dag workshop 2 var planlagt, blev denne udskudt en uge. Da eleverne tilsyneladende ikke havde udarbejdet det store frem til denne dag, blev matematikundervisningen aflyst til fordel for mobildesign på initiativ af deres lærer.

## *Workshop 2 - Future*

Denne workshop var planlagt til at skulle foregå i to dele. En hvor eleverne demonstrerede deres mobiltelefoner og de specielle egenskaber de havde tildelt telefonen. Det skulle ske i en rollespils-lignende ramme. Dette kunne naturligvis kun blive på dummy-niveau, da prototyperne var designet i modellervoks og dermed ikke interaktive.

Anden del skulle minde mere om en salgspresentation, hvor de skulle forsøge at sælge telefonen og argumentere for hvorfor netop de egenskaber de havde tilknyttet telefonen var smarte. Det endte med kun at blive del to der blev gennemført. Men efter salgstalerne kom der nogle interessante diskussioner på klasseniveau der talte både om for og imod de fremlagte egenskaber, samt om alternativer, enten til selve løsningen som sådan eller blot løsningsmodellen.

Dermed gjorde det umiddelbart ikke noget at rollespillet ikke blev til noget, da der ellers ikke havde været tid til de interessante diskussioner.

Efter at have præsenteret mit undersøgelsesdesign herover vil jeg nedenfor gå ind i at diskutere og analysere hvad der kom ud af de enkelte sessions.

# Output og analyse



I det følgende vil jeg betragte outputtet af ovenstående ud fra et analytisk optik. Som i ovenstående vil jeg beskrive hver enkelt metode/opgave enkeltvis. Dette gøres for at forbedre muligheden for at kunne sammenholde og sammenligne om der er forskel på *hvor meget* de forskellige metoder giver, og om der er forskel på *hvad* de giver.

# Survey

Som nævnt tidligere så kan spørgeskemaet ses på Bilag 1 A og en sammenfatning af samtlige udfyldte spørgeskemaer kan ses på Bilag 1 B. Dette gav mig et umiddelbart indblik i hvordan de unge selv så deres brug og forbrug af mobiltelefonen.

Det gav mig også en indikation af hvem jeg skulle holde lidt ekstra øje med til den efterfølgende færdighedstest (i forhold til den oprindelige problemstilling).

Ikke overraskende, så afslørede skemaet at samtlige elever havde en mobiltelefon og de havde også haft det i flere år. I lighed med egne fordomme afsløredes det også at størsteparten af de unge – helt præcist 90% - havde haft en anden mobiltelefon tidligere. Af dem havde 15 ud af 18 haft mere end en telefon tidligere og af disse 15 havde de 14 haft telefoner fra mindst 2 forskellige mobilproducenter.

Dette kunne umiddelbart indikere at de unge ikke er så "mærkeloyal", som jeg umiddelbart havde forventet. Selvom teknologien er i hastig vækst, så troede jeg faktisk at man enten var til f.eks. Nokia eller Sony Ericsson. Men dette kan dog godt være tilfældet alligevel og jeg vil da heller ikke umiddelbart helt afskrive denne mulighed endnu. Jeg formoder nemlig at de

unges forældre har valgt og købt de unges første mobil som de i gennemsnit fik i 4.klasse-alderen (ca. 11 år). Ingen af spørgsmålene har haft til hensigt at afdække *hvorfor* de har haft flere mobiltelefoner, men derfor kan tallene godt indikere, hvorvidt de måske alligevel er mærkeloyale eller ej, hvis de nærstuderer lidt. Det må formodes at hvis de unge har haft mange mobiltelefoner, men kun et eller to mærker, så er de mærkeloyale, mens det modsatte kan være gældende såfremt de har haft samme antal (eller næsten samme antal) mærker, som de har haft mobiltelefoner.

”Og hvad så hvis de har haft mange forskellige telefoner?”, kan man så spørge. Det må formodes at jo flere telefonmærker man har erfaring med, jo flere forskellige løsninger har man set på de samme opgaver. Dette må nødvendigvis gøre at disse unge har et mere nuanceret billede af hvordan en given opgave kan løses. Her tænker jeg f.eks. på hvorledes stavekontrollen under SMS kan designes.

Med andre ord så er det altså oplysninger, som (især i lyset af den oprindelige problemstilling) kan bruges i det videre forløb. De oplysninger jeg fik ud af spørgeskemaet var overordnet set en blanding af objektive aspekter (f.eks. hvor mange mobiltelefoner har du haft ?) og subjektive aspekter (f.eks. hvor god/hurtigt synes du selv du er til at skrive SMS ?) på egne mobil-erfaringer og vaner.

Én ting der gik igen i mange af de indkomne svar at ”udelukkelsen” af en given service tit skyldes prisen. Således har flere svaret at de hverken benytter MMS eller muligheden for at gå på nettet via telefonen pga. de høje omkostninger der syntes at være forbundet med disse. Denne tendens synes også at gælde på landsplan. I 2. halvår af 2007 blev der i Danmark

## Output og analyse

---

afsendt knap 6,1 milliarder SMS-beskeder, mens der "kun" blev sendt ca. 24,5 millioner MMS-beskeder (WWW [4]). Med ca. 6,2 millioner mobilabonnemeter (ibid.) svarer det altså til at hvert abonnement afsender ca. 82 SMS'er pr. måned.

Fire af spørgsmålene henvender sig i retning mod de unges kreative evner, nemlig spørgsmålene med nr. 11, 12, 13 14 (jf. Bilag 1 A). Disse spørger ind til de eventuelle savn de unge måtte have ved deres nuværende mobiltelefon og om de kender det eventuelle savn fra andre telefoner, eller hvor de ellers har idéen fra.

De svar de unge er kommet med her viser med al tydelighed at et spørgeskema ikke kan stå alene i en innovationsproces. De svar der kommer virker rimelig kedelige og ikke spor innovative. Dermed siger jeg ikke at de ikke kan bruges i en større sammenhæng, men som eneste værktøj i en innovativ designproces duer de ikke. De oplyste savn lyder rimelig entydigt på større lagerkapacitet og bedre kamera. Efter egen subjektive holdning er mest kreative ønske, ønsket om muligheden for at se tv. Men selv dette findes i visse nyere mobiltelefoner. Derfor kan jeg umiddelbart slutte at isoleret set er et spørgeskema et dårligt værktøj til komme op med nye revolutionerende idéer. Dette var dog også forventet med både Drejer og Preece i mente, som begge skriver at det ikke er tilstrækkeligt at spørge brugere hvad de ønsker. Til gengæld var spørgeskemaet rimelig informativt med hensyn til de unges brug og forbrug af mobiltelefoni.

## Dagscyklus

Denne opgave blev, som nævnt tidligere, set som en udvidelse af det spørgeskema de unge allerede havde udfyldt. De fungerede fint som supplement og det virkede umiddelbart som om at det var en mere naturlig måde for de unge at fortælle om deres dagligdagsbrug på denne måde, end via spørgeskemaet. Der var nogle som skrev om en brug i denne opgave, som ikke var oplyst på spørgeskemaet. Der er f.eks. en del unge der på beskrivelse af deres dagscyklus har "Bliver vækket af telefonens vækkeur", som første punkt, mens der i spørgeskemaet var en enkelt person der havde skrevet *Vækkeur*, som én af de ting vedkommende brugte sin mobiltelefon til.

Om en sådan dagscyklus kan stå alene er nok tvivlsomt, men det som supplement til belysning af brug har det virket godt for mig. Jeg skønner derfor at nytteværdien afhænger af hvad man ønsker at finde ud af. Dog tror jeg roligt jeg kan sige at metoden ikke vil give noget der minder om et færdigt design, men den kan måske give inspiration til noget designerne kan arbejde videre med.

## Færdighedstest

Denne test havde, som nævnt tidligere til formål at teste de unges operationelle færdigheder. Der var til formålet udarbejdet en række små opgaver der henvendte til en række af telefonens forskellige værktøjer, såsom f.eks. kalender og lommeregner. For at se opgaverne i deres oprindelige form henvises til Bilag 2.



Omend jeg er klar over at det empiriske datagrundlag er rimeligt snævert, så lykkedes det at identificere den hurtigste dreng og hurtigste pige i klassen. De kæmpede i en finale om SMS på tid, hvor det viste sig at de havde et indgående kendskab til hvilke ord og stavelser telefonens ordbog kendte til. Det betød at der stort set ikke blev lavet fejl under indtastningen, da de lange og – i sammenhæng – ukendte ord blev delt optimalt i første forsøg. Det drejede f.eks. om et ord som "Serrasalmus" (jf. Bilag 2, Finale).

I de tre indledende opgaver var pigerne og drengene stort set lige hurtige, mens i finalen var en pige der var hurtigst. På trods af at hun efter eget udsagn ikke blandt de mest SMS'ende i klassen var hendes tid kun ganske få sekunder fra verdensrekorden.

## ***Dream og future***

Inspireret af dele af Feedback-projektet (Kanstrup og Christiansen 2007) - hvor en række familier skulle være med til at designe feedback-information om el-forbrug, som ville motivere familierne til el-besparelse - blev de unge bedt om at tænke over "mangler" og irritationsmomenter ved deres mobiltelefoner den efterfølgende uge.

I samme periode skulle de i grupperne desuden designe én mobiltelefon pr. gruppe, som blev præsenteret herover (jf. s. 65). Den kunne evt. tage udgangspunkt i nogle af de tanker de forhåbentlig ville gøre sig. Men forhåbningen var at der blev designet noget som var nyt og ikke set før i forbindelse med mobiltelefoner. Som nævnt tidligere, så var jeg ikke til stede da

de unge designede deres mobiltelefoner. Det var deres matematiklærer til gengæld og hun kun fortælle at de startede ud med at fjerne med modellervoksen, inden de påbegyndte de egentlige designs. Dette ser jeg dog ikke umiddelbart, som noget udelukkende negativt og trods denne indledende leg, så kunne alle fire grupper præsentere nogle fine designs og tanker.

## Præsenterede idéer

Herunder vil jeg forsøge at gøre rede for de designs og fremhæve de hovedpunkter der blev præsenteret på Workshop 2. Idéerne er også forsøgt kategoriseret i kategorierne "Software", "Design" og "Hardware", denne kategorisering er illustreret på Bilag 3.

### Gruppe 1

Fra gruppe 1s side blev der præsenteret en klaptелефон. Argumentet for dette var at beskytte displayet når telefonen lå ubenyttet hen i en lomme. Telefonen skulle kunne personliggøres med en inskription, som det er muligt med iPods. Dette mente de unge også ville reducere risikoen for tyveri. Det virkede som de unge i denne gruppe ofte havde problemer med at finde deres mobiltelefon. De foreslog nemlig at der med telefonen skulle følge en knap man kan trykke på, som aktiverer en alarm i telefonen. På denne måde skulle man hurtigt kunne finde frem til sin forsvundne mobiltelefon. Denne idé blev sjovt nok udtænkt af pige, som i spørgeskemaet bl.a. har skrevet at hun føler sig rastløs hvis hun ikke har telefonen på sig, eller den er løbet tør for strøm.

I det herover præsenterede er der ikke noget supernyt. Alarmknappen minder om en alarm man kan (husker den selv fra

'80erne) sætte i sit nøglebundt og giver lyd fra sig når man fløjter. Mens personliggørelse, som nævnt er lånt fra iPod. Men for dem der præsenterede telefonen ville det give telefonen en merværdi og kvalificerer sig således til kunne kaldes innovationer.

### **Gruppe 2**

Denne gruppe savnede muligheden for at kunne se fjernsyn og DVD (spillefilm) på deres telefon. Til dette formål savnes også en større skærm, men samtidig gav de udtryk for at telefonen heller ikke måtte blive for stor og den skulle forblive tynd samtidig med at den skulle være let. Løsningen på at holde telefonen lille og skærmen stor var at gøre skærmen trykfølsom.

### **Gruppe 3**

Gruppe 3 tog helt klart prisen for nyeste materialetænkning, idet beskrivelsen af selve den fysiske telefon lød som om de ønskede en klistret stressball. Et af argumenterne for dette var at "klister er sjovt". Desuden så de også nogle rent funktionelle forskelle idet et stød dermed ville blive absorberet, såfremt man skulle komme til at tabe sin telefon. Gummitelefonen skulle ligeledes give mulighed for at have noget at pille ved, hvis man f.eks. sad alene og kedede sig i en bus. Men ikke nok med det, den skulle også være så fleksibel at man kunne bringe den ude af form, hvis man syntes den skulle ændre udseende.

Gruppen ønskede også en trykfølsom skærm, men havde samtidig et fuldt tastatur på telefonen. De foreslog samtidig at man også skulle kunne tilslutte et computertastatur til gavn for "fumlefingrede og gamle mennesker". Idéen med en mobiltelefon man selv kan ændre formen på var da helt klar ny, men den

virkede ikke helt gennemtænkt og der kom da også mange spørgsmål til dette aspekt fra de øvrige klassekammerater. Det gør dog ikke idéen mindre spændende og at dømme efter reaktionen fra klassekammeraterne var den også overraskende. Så denne del af designforslaget må siges at være kandidat til at blive kaldt for en innovation.

#### **Gruppe 4**

Gruppen havde også ønske om at kunne afspille film fra et bærbart, evt. en lille chip. Telefonen skulle også være vandtæt og samtidig have indbygget solcelleoplader.

Skærmen skulle være trykfølsom og ridsefri. Desuden så gruppen en fordel i hvis telefonen kunne bruges som Dankort. Som prikken over i'et efterlyste gruppen mulighed for en indbygget hologram-fremviser.

Idéen med den indbyggede solcelleoplader blev faktisk realiseret af et asiatisk firma få uger efter de unge havde præsenteret idéen for mig. Mht. muligheden for hologrammer, så kunne de ikke rigtig argumentere for berettigelsen af et en sådan fremviser i en telefon, men som de sagde: "Den er jo nice to have..." og det var der ikke nogen der kunne modargumentere. Dele af gruppens idéer må siges at være innovative, jeg har ikke selv før tænkt på at man kunne lave film til mobiltelefoner, mens det er set på Sonys håndholdte spillekonsol PSP. Selvom hologrammer er set før, dog mest i film, så vil jeg alligevel tildele fremviseren en vis grad af innovation. Idéen med solcellerne kandidere også til prædikatet innovation, da gruppen forklarede hvorledes det ville højne oplevelsesværdien af telefonen i deres verden, da de så ikke altid var afhængig af en traditionel oplader.

# *Opsummering og diskussion af forløb*

De fire grupper præsenterede alle nogle vidt forskellige ting, selvom der dog var visse ønsker der gik igen, så havde de alle nogle tanker, der var unikke for deres telefoner. I forhold til den beskrivelse af innovation der blev opstillet var der ikke nogen der præsenterede noget der på ingen måde kunne opfylde dette, ligesom de alle præsenterede idéer hvoraf, i hvert fald, dele af dem vil kunne udføres i praksis.

Det virkede som om at for størstedelens vedkommende så havde de unge, når de løste opgaverne, taget dem alvorlig og ikke givet udtryk for de var mærkelige, så min opfattelse af deres opførelse og engagement har absolut være positiv.

De forskellige faser viste at der i den grad var forskel på hvor kreative de unge var, alt efter hvad værktøjer man tildelte dem, og jeg kan umiddelbart kun tilslutte mig Druin der anbefalede at anvende lav-tekniske værktøjer. Denne tilslutning sker på baggrund af den opfattelse at idéerne blev væsentlig mere kreative da de unge fik modellervoks i hænderne og præsenterede deres idéer for hinanden.

I forhold til mine forventninger omkring disse idéer var det en overraskelse at størstedelen kørte på hardwaredelen eller selve den fysiske udformning af telefonen og meget få idéer var centreret omkring softwaren.

Hvis jeg en anden gang skulle lave noget lignende er der dog

ting jeg vil ændre på. Tiden var til tider en stressende faktor (og mere tid var ønskværdigt), men da jeg lånte dem i skoletiden, ville jeg heller ikke tage for meget af deres undervisningstid (selvom de gav udtryk for det ikke var noget problem). En af grundene til at jeg havde valgt at foretaget undersøgelsen her var at jeg skønnede at der kunne der relativt let skaffes nogle informanter, som skulle være til stede i det pågældende tidsrum. Jeg ville altså slippe for at nogle kunne risikere at glemme at dukke op, eller ikke havde tid, hvis undersøgelserne skulle laves efter skoletid. En anden ting, der dog har ligget uden for dette speciales fokus, der kunne være interessant vil være at belyse hvor stor en faktor det er at sessionerne foregår på skolen hvor. Ville nogen måske agere anderledes hvis præsentationerne blev flyttet til et fremmede lokale? Umiddelbart så jeg det dog som en fordel i at det foregik på skolen, da det ligesom var med til at facilitere en seriøsitet.

# Konklusion





## Konklusion

---

Dette projekt tager sit afsæt i mit ønske om, efter på flere semestre at have beskæftiget mig med rene teoretiske projekter, at få fingrene bare "lidt ned i jorden", og i praksis at få afprøvet nogle af de metoder der findes til skabelsen af øget usability. Dette blev afprøvet med en flok teenagere fra en 8. klasse på Gistrup Skole i Nordjylland.

At det lige blev en gruppe teenagere jeg valgte at samarbejde med skyldtes en række af sammenfald. Dels så har jeg tidligere i litteraturen stødt på folk der mente at børn og unge kunne være svære at samarbejde med og at visse gængse metoder til bl.a. valideringstest ikke var egnet til dette segment. Det gjorde at jeg i første omgang fik interesse for at prøve at designe noget i samarbejde med børn/unge. Da jeg så samtidig med dette ønske nærede et ønske om at undersøge muligheden for brugerdesignet mobiltelefoni, foranlediget af egne frustrationer over egen mobiltelefon, virkede det som en naturlig udgang at "slå to fluer med et smæk" og designe mobiltelefoner med unge mennesker.

Da der som minimum er to parter involveret i et IT-produkt, udviklerne og brugerne, bør det tilskønnes at et sådant samarbejde giver et afkast til begge parter, for at et samarbejde kan foregå uden for forskningsmiljøet. Hvis ikke begge parter kan se et formål med samarbejdet, skønner jeg at udbyttet bliver langt fra optimalt.

Det ønskedes derfor undersøgt om der for mobilbranchen, producenter såvel som udbydere, vil være et rationale for at indlede et samarbejde med unge i jagten på nye teknologier og services.

Endvidere ønskedes det undersøgt hvorvidt de unges idéer, såfremt de udarbejdede nogle, kunne kaldes for innovative. Der

var ikke i litteraturen helt enighed om hvad der kræves af et produkt for at det kunne kaldes en innovation og når diskussionen gik på brugerdreven innovation syntes uenigheden kun at vokse. Dog syntes der være en vis enighed om et enkelt krav, nemlig at en innovation skal kunne afsættes kommercielt. Grundet de uoverensstemmelser der var, blev der fastsat én beskrivelse (jf. s.53) af hvorledes brugerdreven innovation skulle forstås, således at problemstillingen kan besvares inden for denne beskrivelses optik.

Efter at have beskæftiget mig med feltet omkring design og brugerdreven innovation med teenagere i teori og praksis vil jeg slutte at de unge er i stand til tænke i nye baner og anvendelsesmuligheder, samt alternative og nye løsninger på eksisterende opgaver der er forbundet med deres brug af mobiltelefoni.

Er deres idéer så også innovative..? I forhold til den beskrivelse der blev skabt:

Innovation der er styret af brugerne og hvor innovationen sagtens kan låne teknologier fra andre produkter og markeder, såfremt de tilfører ny værdi til det eksisterende produkt eller marked, er nogle af de unges idéer bestemt innovative.

Ikke alle indkomne idéer er dog lige innovative og visse hører i den grad under innovations-kategorien "Incremental innovation" (jf. Figur 5). Der var dog også en del nytænkning og den, i mine øjne, mest *out of the box*-idé blev skabt af den rene drengegruppe, der ønskede telefonen skabt i et materiale der bedst beskrives som en slimet og klistret stressball. Af de mere realistiske idéer der blev præsenteret var en mobiltelefon med indbygget solcelleoplader (WWW[6]), hvilket blev præsenteret i et faktisk produkt, blot få uger efter mit besøg.

## Konklusion

---

Så med udgangspunkt i ovenstående og de forgående observationer vil jeg mene at der ligger et rationale for mobilbranchen og umiddelbart især mobilproducenterne i at indgå samarbejde brugere i det unge segment. Hvorvidt én type brugere bør prioriteres frem for andre synes jeg ikke kunne sige noget om, da det vil kræve yderligere undersøgelser.

---

# Referencer



## Referencer

---

ALS, B., S., JENSEN, J., J., OG SKOV, M., B., 2005. Comparison of think-aloud and constructive interaction in usability testing with children. *I: J. P.*

HOURCADE OG Y. ROGERS, (red.). *Proceeding of the 2005 Conference on interaction Design and Children, 8-10 juni 2005 Colorado.*

New York: ACM Press, 9-16.

BANSLER, J., 1987. *Systemudvikling teori og historie i skandinavisk perspektiv.*

Lund: Studenterlitteratur.

BAY, M. OG RALUND, J., S., 2006. *Generation netværk.* Søborg: DR

Multimedie.

BUUR, J., 2004. *Kan brugere designe? Og skal de?* [online]. NiBF. Tilgængelig fra: <http://nibf.dk/Nyheder/626190>.

[Tilgået 29/7 2008].

CHRISTIANSEN, E., 1997. Hvad sker der egentlig på gangene? - et kritisk skik på arbejdsplads-video. *I: H. ALRØ OG L. DIRCKINCK-HOLMFELD, (red.).*

*Videoobservation*

Aalborg: Aalborg Universitetsforlag, 9-27.

CHRISTENSEN, M. OG FISCHER, L.,H., 2003. *Udvikling af multimedier - en helhedsorienteret metode.* København: Ingeniøren-Bøger.

DIRCKINCK-HOLMFELD, L., OG RYBERG, T., 2005. *Power Users of Information and Communication Technology: an emerging research agenda.* In *First International Power Users of Information and Communication Technology Symposium, 6 – 11 august 2005 San José, Costa Rica.*

DREJER, A., 2005: *Brugerdrevet innovation - det store dyr i åbenbaringen*

[online]. Handelshøjskolen

Århus Universitet. Tilgængelig fra:

[http://www.asb.dk/research/centresteam/projects/strategy-lab/nyhedshjoernet/klumme/maanedens\\_klumme\\_nov\\_2005.aspx](http://www.asb.dk/research/centresteam/projects/strategy-lab/nyhedshjoernet/klumme/maanedens_klumme_nov_2005.aspx)  
[Tilgået d. 30/5 2007].

DRUIN, A., (ed.) 1999. *The Design of Children's Technology*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

FAULKNER X., 2000. *Usability Engineering*. New York: Palgrave.

GARDNER, H., 1983. *Multiple Intelligences*. New York: Palgrave.

GOURLAY, S., 2002. Tacit knowledge, tacit knowing or behaving [online]. *The Third European Conference on Organizational Knowledge, Learning, and Capabilities, 5-6 april 2002 Athen*.

Tilgængelig fra: <http://myweb.tiscali.co.uk/sngourlay/PDFs/Gourlay%202002%20tacit%20knowledge.pdf>

[Tilgået 9. januar 2008].

HIPPEL, E., V., 1986. Lead Users: A source of Novel Product Concepts. *Management Science*, 32 (7), 791-805.

HIPPEL, E., V., 1994. "Sticky Information" and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation. *Management Science*, 40 (4), 429-539.

IVERSEN, O., S., OG NIELSEN, C., 2003. Using Digital Cultural Probes in Design with Children. In: S. MACFARLANE, T. NICOL, J. READ, AND L. SNAPE, (red.). *Proceeding of the 2003 Conference on interaction Design and Children, 1-3 juli, 2003 Preston, England*.

New York: ACM Press, 154.

JACOBSEN, M., M., 2006. *Usabilitymetoder i systemudvikling - Fokus på*



## Referencer

---

*brugerne*. Semesteropgave (8. sem)[online]. Aalborg Universitet.

Tilgængelig fra: <http://mortenmj.dk/files/usability.pdf>

[Tilgået 14. december 2007].

JACOBSEN, M., M., 2007. *Automatiseret tilgængelighedskontrol – en mulighed?*

Semesteropgave (9. sem) [online]. Aalborg Universitet.

Tilgængelig fra: <http://mortenmj.dk/files/accessibility.pdf>

[Tilgået 14. december 2007].

JOKELA, T., 2002. Making user-centred design common sense: striving for an unambiguous and communicative UCD process model. *Proceedings of the second Nordic conference on Human-computer interaction, 19-23 Oktober 2002 Aarhus*. New York: ACM Press, 19-26.

JOKELA, T., IIVARI, N., MATERO, J. OG KARUKKA, M., 2003. The Standard of User-Centered Design and the Standard Definition of Us-ability: Analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11. *Proceedings of the Latin American conference on Human-computer interaction CLIHC '03, 17-20 August Rio de Janeiro*. New York: ACM Press, 53-60.

KANSTRUP, A., M. OG CHRISTIANSEN, E., 2006. Design af interaktionskoncepter for feedback: motiverede el-besparelser i boligen via brugerdrevet innovation. *E-Learning Lab publication series* [online], 5. Tilgængelig fra: [http://www.ell.aau.dk/fileadmin/user\\_upload/documents/research/Feedback/feedback\\_v6.pdf](http://www.ell.aau.dk/fileadmin/user_upload/documents/research/Feedback/feedback_v6.pdf) [Tilgået: 1. februar 2007]

KJELDSKOV, J. OG NYVANG, T., 2000. *Lessons From Being There – Design af et rigere rum for interaktion*. Projekt (Speciale). Aalborg Universitet.

KOFOED, P., 1997. Ih, hvor det ligner!. I: H. ALRØ OG L. DIRCKINCK-HOLMFELD, (red.). *Videobservatio*. Aalborg: Aalborg Universitetsforlag, 29-27

- LARSEN, M., 2005. *Ungdom, venskab og identitet*. Projekt (Speciale) Speciale. Aalborg Universitet.
- LAURSEN, P., F. (red), 1997. *De mange intelligensers pædagogik*. København: Nordisk forlag.
- LYTJE, I., 2000. *Software som tekst - En teori om systemudvikling*. Aalborg: Aalborg Universitetsforlag.
- MATHIASSEN L., MUNK-MADSEN A., NIELSEN, P. A., STAGE, J., 2001. *Objektorienteret analyse & design*. Forlaget Marko.
- PREECE, J., ROGERS, Y., SHARP, H., 2002. *Interaction Design – Beyond Humancomputer Interaction*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- SEFELIN, R, TSCHELIGI, M., OG GILLER, V., 2003. Paper Prototyping – What is it good for? A comparison of paper- and computer-based low-fidelity prototyping. *Conference on Human Factors in Computing Systems, 5-10 April 10 2003*  
Ft. Lauderdale. New York: ACM Press, 778-779.
- SKOVFOGED, H., VON K., 2005. Brugerdrevet innovation – et spørgsmål om funktioner?. I: C. Ø. MADSEN OG G. STALD, (red.). *MOBILE MEDIER – MOBILE UNGE. Formidlingsrapport 02/05*. Københavns Universitet, 31-38.
- THIESCHEFFER, W., S., 2007. How to optimize early design methods with children?. In: BEKKER, J. ROBERTSON OG M. B. SKOV, eds. *Proceedings of the 6th international conference on Interaction design and children , 6-8 juni 2007 Aalborg*. New York: ACM, 201-204.

## Referencer

---

TOHIDI, M., BUXTON, W., BAECKER, R. OG SELLEN, A., 2006. Getting the Right Design and the Design Right: Testing Many Is Better Than One. *Conference on Human Factors in Computing Systems, 22-27 April 2006. Montréal, Québec.*  
New York: ACM Press, 1243-1252.

**WWW**

[1] COMON-WEBTV, *Fremtidens telefoner* [online]. Tilgængelig fra:  
<http://media.ncom.dk/index.php/video/id=523>.  
[Tilgået 8. januar 2008].

[2] ENGBERG, N., OG SILBERBAUER, K., 2006. *Personas til den fællesoffentlige borgerportal* [online]. Tilgængelig fra:  
[http://borger.dk/portal/page/pr02/ver-1/borger/forside/om-borgerdk/til-myndigheder/brugercentrisk-udvikling/Personasrapport%20v%201.1.pdf?\\_template=](http://borger.dk/portal/page/pr02/ver-1/borger/forside/om-borgerdk/til-myndigheder/brugercentrisk-udvikling/Personasrapport%20v%201.1.pdf?_template=)  
[Tilgået 18. december 2007].

[3] Innovation Lab. 10 punkts innovationstest [online].  
Tilgængelig fra  
<http://www.mejer.com/sw30503.asp>  
[Tilgået 28. juli 2008]

[4] IT- og Telestyrelsen, *Telestatistik – andet halvår 2007* [online]. Tilgængelig fra:  
<http://www.itst.dk/statistik/Telestatistik/halvarsstatistik/2007/te>

lestatistik-2-halvar-2007/Telestatistik%20for%202.%20H.  
%202007.pdf

[Tilgået 30. juli 2008]

[5] LEGO, *Product News: Forbrugerne tager magten* [online]. Tilgængelig fra:

<http://www.lego.com/eng/info/default.asp?>

[page=productsdetail&contentid=32979&langcode=da-dk](http://www.lego.com/eng/info/default.asp?page=productsdetail&contentid=32979&langcode=da-dk)

[Tilgået 28. juli 2008].

[6] Newz.dk, *Soldrevne mobiltelefoner* [online]. Tilgængelig fra:

<http://newz.dk/soldrevne-mobiltelefoner>.

[Tilgået 1. juli 2008].

[7] STJERNHOLM, A., 2007. *Strategisk Innovation*. [online]. Tilgængelig fra:

<http://www.strategic-innovation.dk/Innovat.html>.

[Tilgået 16 december 2007].

[8] TV2.dk, *18 opfindelser er videre* [online]. Tilgængelig fra:

<http://programmer.tv2.dk/ide/article.php/id-6402166.html>.

[Tilgået 8. januar 2008].

# Bilag

# Bilag 1A

Spørgeskemaet herunder bruges til planlægning af det videre forløb og vil efterfølgende blive destrueret.

Fødselsdag og fornavn: \_\_\_\_\_

- Har du en mobiltelefon? Ja:  Nej:
- Hvor længe har du haft mobiltelefon? \_\_\_\_\_
- Har du haft andre mobiltelefoner før den du har nu? Ja:   
Nej:
- Hvis ja, hvor mange? \_\_\_\_\_
- Hvor mange forskellige mobilmærke har du haft? \_\_\_\_\_
  
- Hvis nej, hvorfor har du ikke en mobiltelefon?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- Hvad bruger du mest din mobiltelefon til (uddyb gerne

Bilag

---

hvor meget og hvor ofte du bruger det)?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- Hvorfor bruger du din mobiltelefon til dette?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- Er der noget du aldrig, eller næsten aldrig bruger din mobiltelefon til? Ja:  Nej:
- Hvis ja: Hvad er det og hvorfor bruger du ikke din mobiltelefon til det?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- Savner du en eller flere funktioner i din mobiltelefon? Ja:  
 Nej:
- Hvis ja: Hvilke(n)?

---

---

---

---

---

---

---

---

- Ved du om de(n) findes i andre mobiltelefoner? Ja:  Nej:



## Bilag

---

- Hvis du ikke har hørt om de(n) savnede funktion(er) i andre telefoner, hvordan er du så kommet på idéen?

---

---

---

---

---

---

---

---

- Har din brug af din mobiltelefon ændret sig siden du første gang fik en mobiltelefon i hånden?

Er der f.eks. nogle ting du synes du er bedre til nu, nogen ting du bruger mere eller måske nogle ting du er holdt helt op med at bruge? Ja:  Nej:

- Hvis ja: Hvad er sket og hvorfor tror du det er sket?

---

---

---

---

---

- Skriver du SMS? Ja:  Nej:
  - Hvis ja: Kikker du så meget i displayet når du skriver ? Ja:  Nej:
  - Hvor mange sender du ca. om dagen? \_\_\_\_\_
  - Hvor hurtig/god synes du selv du er til at skrive SMS?
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

- Hvis ikke du skriver SMS: Hvorfor gør du ikke det?
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

- Hvor mange timer om dagen er din mobiltelefon tændt?
- \_\_\_\_\_

## Bilag

---

- Er der tidspunkter hvor du mener man IKKE kan have sin mobiltelefon tændt?  
Ja:  Nej:
- Hvis ja: Hvor/hvornår mener du ikke man kan det og hvorfor?

---

---

---

---

---

---

---

---

- Hvad er smartest/bedst, SMS eller Chat? SMS:  Chat:
- Hvorfor synes du det er smartest/bedst?

---

---

---

---

---

---

---

---

- Har du hørt om bluetooth? Ja:  Nej:
- Hvis ja: Prøv at forklar hvad det er:

---

---

---

---

---

---

---

## ***Bilag 1B***

Efter aftale med de unge, som har leveret data, er data hvor de unges navne fremgår undladt fra denne elektroniske udgave. Det betyder at bilag 1B ikke er tilgængelig.

# ***Bilag 2***

## **Opgave 1**

Løs de 2 opgaver beskrevet herunder.

Ræk hånden op når du er færdig, og hold den oppe indtil du får at vide vi har set du er færdig.

Svarene må gerne skrives på papir, hvis det hjælper med at huske dem.

1)

Find ved hjælp af lommeregneren ud af hvad  $234 \cdot 42$  giver.

2)

Find ud af hvem du sidst har ringet til og hvor lang tid samtalen varede.

## **Opgave 2**

Skriv nedenstående tekst som SMS. Ræk hånden op når du er færdig, og hold den oppe indtil du får at vide vi har set du er færdig.

Der var en gang, og for enden af den gang var der en dør. Bag døren var der en spand, spanden var lavet af ler. I spanden boede der en mand og han var landmand.

### **Opgave 3**

Indsæt nedenstående begivenheder i din kalender. Ræk hånden op når du er færdig, og hold den oppe indtil du får at vide vi har set du er færdig.

Under 2. juni skrives:

Landskamp i Parken, DK-Spanien.

Under 5. juli skrives (husk at sætte den til gå igen hvert år, hvis det kan lade sig gøre):

Tante Olgas fødselsdag.



Finale

Skriv nedenstående SMS og læg telefonen fra dig og sig:

"Færdig", når du er færdig.

Piratfiskene, med de barberbladeskarpe tænder, af typen Serrasalmus er blandt de mest arrige ferskvandsfisk. I virkeligheden angriber de dog sjældent mennesker.

# Bilag 3

