

## **Fra feltarbejde til fremvisning - trafiksikkerhed gennem brugerdreven innovation**

Birgitte Geert Jensen  
Lektor, Industriel Designer  
Arkitektskolen Aarhus  
Nørreport 20  
DK-8000 Aarhus C  
Email: birgitte.geert.jensen@aarch.dk

Michael Keissner  
Innovation Manager, Designit A/S  
Cand. Mag. i historie

**Keywords:** Trafiksikkerhed, Cykel, Brugerdreven innovation, Designproces, feltarbejde, tværfaglighed, researchmetoder, idégenerering.

### **Ålborg trafikdage 2007**

**Session:** Trafiksikkerhed

**År:** 2007

"At skabe idéer er at være kreativ, at omsætte idéer til resultater er at være innovativ. At gøre det organiseret og brugerorienteret er det 21. århundredes essentielle konkurrenceparameter." (Steve Jobs, grundlægger af Apple Computers)

### **Abstract**

Med workshoppen "Brugerdreven Innovation i praksis – fra observation til prototype på 5 dage" har Arkitektskolen Aarhus, Ingeniørhøjskolen Århus og Designit A/S arbejdet på at tænke i nye og meget alternativ baner for at sikre trafiksikkerheden for cyklende børn.

Deltagerne har gennem opgaven "hvordan kan vi øge trafiksikkerheden for cyklende børn i alderen 7-14 år" gennemgået et næsten komplet brugerdreven designforløb indeholdende følgende elementer:

- Feltarbejde
- Behandling af empiri
- Idéskabelse
- Rapid prototyping

De studerendes vidt forskellige indgangsvinkler resulterede i 10 konkrete innovative produkter, der aldrig er set før.

Workshoppen havde yderligere det formål at sætte fokus på tværfagligt samarbejde, og hvordan arkitekter og ingeniører kan få indsigt i og udnytte hinandens kompetencer.

I dette paper præsenteres workshopens proces og resultaterne af de studerendes arbejde.

### **Krav til opgaven**

Opgaven blev løst gennem følgende krav:

- Gør både børn, forældre og andre trafikanter trygge
- Få flere børn til at bruge cyklen til og fra skole og fritidsaktiviteter
- Skab løsninger der kan både implementeres på cyklen, tøjet, vejen og bilerne
- Skab løsninger der kan have karakter af ekstra udstyr eller forbedringer af eksisterende udstyr.
- Kriterium: løsningen skal komme så tæt på et konkret fysisk produkt som muligt

### **Fakta**

I 2005 kom 231 børn mellem 0-17 år på cykler til skade i trafikken (statistik banken.dk).

Børn er udsat for relativt få trafikulykker om morgenen, mens hovedparten af trafikulykkerne sker om eftermiddagen og aftenen hvor børn cykler mellem skole, fritidshjem/ SFO, fritidsaktiviteter og hjem.

(Rapport: Analyse af børneulykker i DK, SIF 2006)

Langt de fleste cykelulykker blandt børn (87%) er eneulykker, som også omfatter påkørsel af faste genstande.

(Rapport: Analyse af børneulykker i DK, SIF 2006)

Katrine Formann Røjel, Projektleder i Rådet for Større Færdselssikkerhed:

"Ud fra en cykelprøve i 6. klasse har man erfaret at flere og flere elever klarer sig dårligt i prøven. Samtidigt er der flere der ikke får lov at deltage fordi deres forældre ikke mener børnene er klar til det. Det er vigtigt at børnene begynder at øve sig i at begå sig i trafikken så tidligt som muligt. Det afspejles i deres fremtidige trafik-vaner".

De fleste ulykker med cyklister sker i vejkryds. (statistisk årbog 2006)

### **Proces**

Den første fase startede med teori om brugerinddragelse og feltarbejde.

De indledende tanker om brugerdreven design opstod i midt 80'erne og fokuserede på design af software og interaktive systemer. Siden slog ideen om brugerdreven design igennem inden for design og innovation i en mere bred forstand.

Der fokuseres på inddragelse af den etnografiske metode i designprocessen – hvor det handler om at gå ud i felten – i virkeligheden – og få 'jord under neglene'.

Brugerinddragelse bygger på princippet om, at forståelse for en opgave kræver 'felt-viden', som man ikke har, når man sidder som udvikler, designer e. lign. Brugerinddragelsen giver en mere helheds-orienteret tilgang til designprocessen, hvor fokus er på brugeren og dennes behov, situation etc.

Man laver en løsning, fordi der er brug for den – ikke bare, fordi man kan.

I forhold til brugerinddragelse er der grundlæggende to forskellige metoder: Brugerinnovation og brugerdrevet innovation. Ved brugerinnovation lader man brugerne selv stå for udvikling og design af nye løsninger. Dette er ofte tilfældet inden for 'on-line computerspil' og 'open source', hvor de aktive spillere selv udvikler nye versioner af spillet. Ved brugerdrevet innovation inddrages brugerne og deres behov og adfærd bliver en væsentlig del af innovationsprocessen, men det er fagfolk og designere, der omsætter deres behov til nye designløsninger.

Metoder der blev brugt til analyse af brugeren i workshoppen:

- **Interview:** Afdækning af holdninger, behov og adfærd. Der blev både gennemført kvalitative interviews, hvor der blev stillet åbne og dybdegående spørgsmål og kvantitative interviews, hvor brugerne skulle svare på mere lukkede spørgsmål – ofte ja eller nej.
- **Fokusgrupper:** Afdækning af holdninger, behov og adfærd gennem diskussion af udvalgte emner og problemstillinger i fokusgrupper med 4 – 8 børn samt i fokusgrupper med 3 – 4 forældre.
- **Observation:** Afdækning af adfærd, handlingsmønstre, arbejdsgange og 'tavs viden'. Dette skete ved, at de studerende bl.a. stillede sig op ved vejkryds og skoler for at observere børnenes adfærd og de forskellige faremonenter, som de måtte komme ud for. Der blev også gennemført aktiv observation, hvor de studerende selv cyklede rundt i trafikken.

Formålet med feltarbejdet var primært, at få kortlagt skolebørns cykelvaner til og fra skole, for at få en forståelse for, hvilke trafikale problemstillinger og farlige situationer der måtte opstå for den valgte målgruppe (7-14 år). Sekundært var det også formålet at give de design-

og ingeniørstuderende en førstehåndskendskab til, hvad der egentlig foregik ude på vejene. Et kendskab man ikke kan læse sig til eller få indtryk af ved at kigge på statistikker m.m.

### **Analyseresultater ud fra interview, feltarbejde og spørgeskemaer**

- Flere børn bliver kørt til skole både pga. mangel af tryghed fra forældrenes og børnenes side og pga. bekvemlighed. Forældrene kører ofte børnene i skole på vej til arbejde og henter dem på hjemme turen.
- Mangel af cykel stier og cykeltrafik-venlige veje/gader mindsker lysten til at cykle og opfordre børnene til at cykle på fortovet.
- 68 % af alle personskader med cyklister i Århus kommune sker i kryds.
- Børn er vanskelige at se i trafikken pga. størrelsen
- Få børn på cykel.
- Kampagner på skolen for bedre trafiksikkerhed.
- Børn går eller tager bussen til og fra skole.
- Størstedelen af cykellister brugte cykelhjelm.
- Børnene som bruger deres cykler, skyldes at cyklerne er de "rigtige"cykler. Rigtige mærke, type, farve o.l. Børnene er meget bevidst om deres image og fremtoning.

### **Valgte fokusområder og problemstillinger**

Ud fra analyseresultaterne valgte de studerende at sætte fokus på følgende problemstillinger:

- Hvordan kan cyklisterne blive mere synlige i trafikken?
- Hvordan kan børns motorik i forbindelse med cykling forbedres?
- Hvordan kan man gøre børn mere opmærksomme i trafikken?
- Hvordan kan man forbedre børnenes orientering bagud og til siderne under kørslen?
- Hvordan kan man minimere ulykker ved højresving?
- Hvordan kan man minimere ulykker i vejkryds?
- Hvordan kan man afhjælpe problemstillinger ved den nuværende cykelhjelm?

### **Idéudvikling**

Ovennævnte problemstillinger var fokus for den efterfølgende idéudviklingsfase. Formålet var med andre ord gennem analyseresultaterne og en række kreative metoder at finde frem til løsninger på problemstillingerne. Dette skete gennem følgende fire idéudviklingsfaser:

1. Etablering af nyt mindset
2. Idégenerering
3. Idéudvikling og kvalificering

#### 4. Idéevaluering og udvælgelse

##### Fase 1: Etablering af mindset

For at kunne udvikle nye idéer er det en forudsætning, at man kan tænke nyt – uden nye tanker ingen nye idéer. Det handler med andre ord om at få et nyt mindset, hvor man ikke mere er begrænset af den sædvanlige rammetænkning, vaner, fordomme, erfaringer og holdninger. Populært sagt kaldes det også for at 'tænke ud af boksen'.

Påbegyndes idégenereringen inden der er etableret et nyt mindset, ender det alt for ofte med, at der ikke produceres nye idéer, men at der reproduceres gamle idéer baseret på gammel indsigt – og det medfører sjældent nyskabelse.

*Følgende metoder blev anvendt til at etablere et nyt mindset:*

- **Scenarier:** Her handler det om at slippe fortiden og nutiden ved hjælp af en række fremtidsscenarier. Konkret skulle de studerende således forestille sig, at de befandt sig i fremtiden, hvor de bl.a. rådede over nye teknologier samt materiale- og produktionsmuligheder. Derved blev de studerende tvunget ud af deres vanetænkning og til at indtage et nyt mindset.
- **Hvis-nu-tænkning:** Her blev de studerende tvunget til enten at anvende eller se bort fra forskellige løsningsperspektiver, og dermed til at tænke i nye baner. Eksempelvis skulle de anvende teknologi fra biler i deres løsninger. Dette gav dem et særligt mindset, som de var fælles om, og hvor de var nødt til at bryde med deres tidligere tankemønstre, der ofte tog udgangspunkt i sædvanlige forestillinger om en cykel.
- **Væk fra skrivebordet, ud i felten og prøv det selv:** Etableringen af et nyt mindset startede allerede, da de studerende gennemførte deres feltanalyser, hvor nogle af dem også selv foretog forskellige manøvrer i trafikken. Her fik de justeret deres forestillinger efter virkelighedens realiteter, og det er altid et godt grundlag for nytænkning og forbedringer.

##### Fase 2: Idégenerering

I denne fase handler det om at udnytte det nye mindset til at få genereret så mange idéer som muligt. Kvantitet er med andre ord mere vigtigt end kvalitet. Derfor er det forbudt at bremse idéerne – f.eks. ved at sige: "Det kan ikke lade sig gøre", "Det er en dum idé" eller "Det har vi prøvet før". Først i den efterfølgende fase skal idéerne kvalificeres, evalueres og prioriteres.

*Følgende metoder blev anvendt til at generere idéer:*

- **Tænk højt:** Ved at tænke højt og dele sine tanker, associationer og idéer med andre er det muligt at inspirere hinanden og bygge videre på hinandens idéer.
- **Tænk i billeder:** De studerende fik udleveret en række billedkort, der skulle fungere som inspirationskort. Ved at trække et tilfældigt billedkort og efterfølgende fortælle hvordan billedet kan omsættes til en ny idé skabes der ofte nytænkning.
- **Tvungen lateral tænkning:** Her tages der udgangspunkt i idéer fra et helt andet område, der som udgangspunkt ikke har noget med emnet at gøre. Disse idéer skal så overføres til de udvalgte problemstillinger med det formål at undersøge, om de direkte kan anvendes som løsninger eller inspirere til nye idéer.
- **Temposkift:** Der blev gennemført idégenerering på tid – således at de studerende eksempelvis på skift havde 1 min. til at komme med så mange idéer som muligt. Hastighedsøvelserne fungerede også som temposkift, der tilførte ny energi og dynamik til idégenereringen.

### Fase 3: Idéudvikling og kvalificering

I denne fase skulle de mange idéer videreudvikles og kvalificeres. Dette er nødvendigt, for at der efterfølgende kan gennemføres en egentlig evaluering af idéerne. Det handler med andre ord om at give de genererede idéer en reel chance for at 'bevise' deres potentiale, inden de forkastes eller udvælges. Når idéerne skal videreudvikles, kan det ofte være en fordel, at det er andre personer end dem, der har genereret idéerne, der skal arbejde videre med dem. Nye og friske øjne ser andre potentialer og muligheder.

*Følgende metode blev anvendt til at udvikle og kvalificere idéerne:*

- **Synergi-design:** Her skal man bytte idéer, så man hele tiden bygger videre på hinandens idéer.
- **Idé-diskussion:** Her diskuteres potentialet i hver enkelt idé, og alle skal finde såvel fordele som ulemper ved idéerne. Fordelene skal efterfølgende videreudvikles, mens ulemperne så vidt muligt skal elimineres.

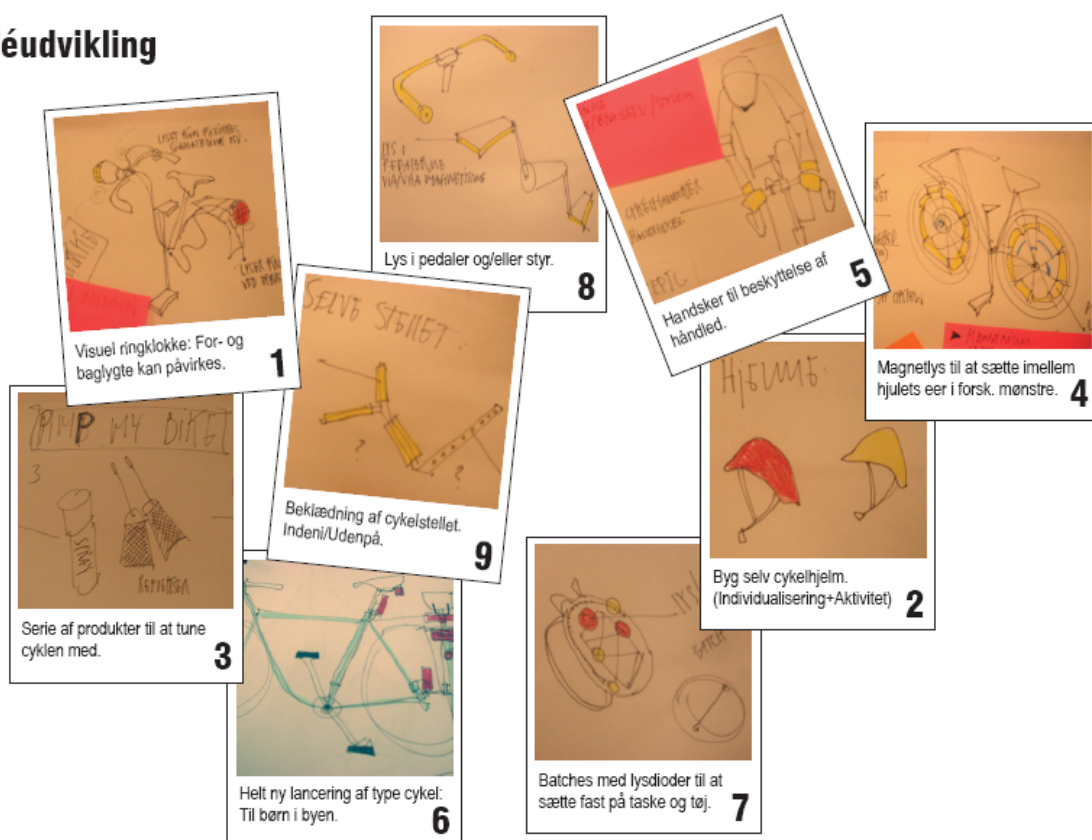
### Fase 4: Idé evaluering og udvælgelse

Når alle idéerne er blevet videreudviklet, og dermed har fået forholdsvis gode muligheder for at bevise deres værd, skal de evalueres. Dette bør så vidt muligt ske efter en række fastsatte kriterier, der er baseret på brugeranalysen samt på opgavens formål og fokus.

Følgende metode blev anvendt til at evaluere og udvælge idéerne:

**Karakter-metoden:** Hver idé får karakter eller point afhængig af deres evne til at opfylde kriterierne. Alternativt kan man også give idéerne smileys eller farve, hvor rød er dårlig, gul er mellem, mens grøn er godt. Det system gør det muligt og overskueligt at sammenligne idéerne, og på denne måde få finde frem til de bedste – nemlig dem der opfylder kriterierne bedst. Det er væsentligt at være opmærksom på, at selv om en idé ikke umiddelbart opfylder kriterierne, bør de ikke forkastes helt. I stedet bør de gemmes. Det kan jo være at forudsætningerne eller kriterierne ændrer sig, og så er det godt at kunne finde alle idéerne frem igen.

## Idéudvikling



Eksempler på de studerendes idéer

## Rapid prototyping

Når de bedste idéer er udvalgt påbegynder den næste udviklingsfase. Her visualiseres idéerne, og så vidt det er muligt udvikles der også prototyper til hver enkelt idé.

I denne sammenhæng er det ofte oplagt at indlede med en rapid prototyping proces, hvilket betyder, at prototyperne fremstilles inden for begrænset tid og ved hjælp af simpel

modellering. Modellerne er dog ikke mere simple, end at de kan visualisere og eksemplificere konkrete løsninger – herunder hvordan de skal anvendes, og hvordan de skal løse problemstillingerne.



Eksempler på de studerendes rapid-prototyping proces

På de efterfølgende sider gives der eksempler på de studerendes mange idéer og prototyper. Følgende løsninger var blandt andet resultatet af workshoppen:

- Nye smarte cykelhelme med indbyggede muligheder for at opbevare hjelmen på cyklen, når denne var parkeret – vel at bemærke uden at den blev stjålet
- Automatiske blinklys på cyklen – tilsvarende biler
- Automatiske advarselsslamper og skilte som aktiveres når cyklister nærmer sig et vejkryds med det formål at gøre lastbilschauffører opmærksomme på cyklisterne
- Nye smarte og fleksible former for reflekser, der kan sprayes på tøj, rygsæk og cykel
- Støddæmper/stabilisator til cykelstyret, der gør det vanskeligt at dreje styret helt om, så cyklisten vælter
- Indbyggede censorer i vejen, der fremhæver cyklisternes optimalruter i et vejkryds og samtidig advarer bilisterne

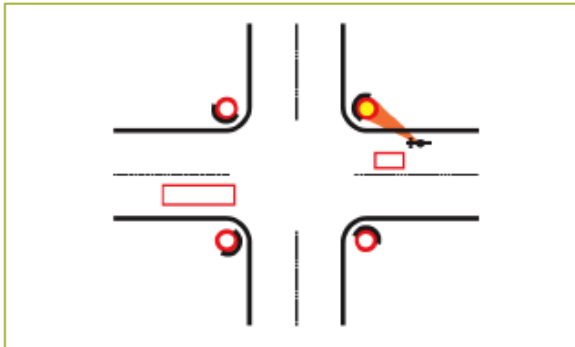


# Designideer

## Gruppe 1

Sensorsafe

Kommunikation via sensor mellem lyskryds og cykler.

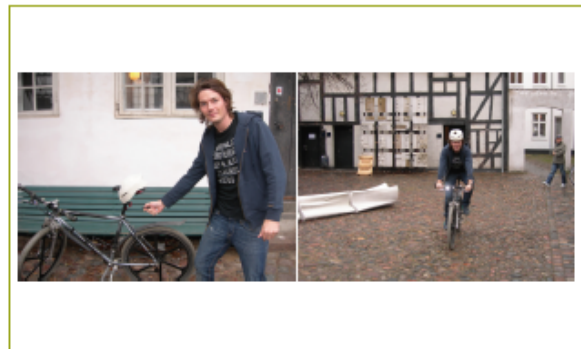
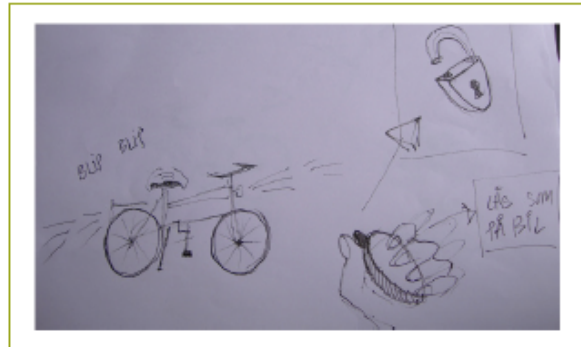


Sensorsafe

## Gruppe 2

Lock&Go

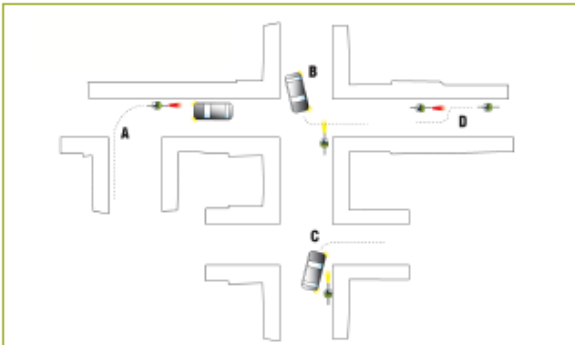
En cykelhjelm, der kan låses sammen med cyklen, så brugeren ikke behøver at tage cykelhjelmene med sig.



## Gruppe 3

Pimp my Bike

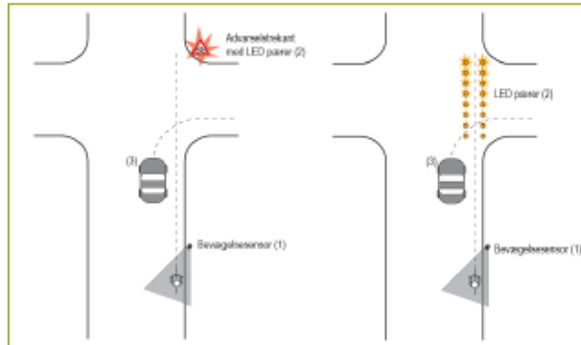
Et sæt cykellygter med indbygget advarsels-funktioner, så brugeren via blitz kan få opmærksomhed i trafikken i ønskede situationer.



## Gruppe 4

Synliggørelse af cyklende børn i vejkrøds

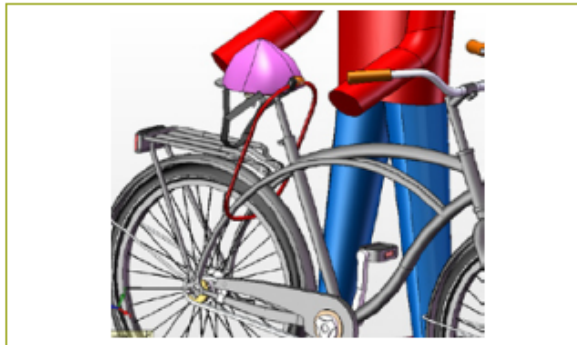
Faste installationer, der placeres i vejkrøds for at advare bilister om bagtrakkende cyklistere via LED pærer.



## Gruppe 5

### Børncykelhjelme

En moderigtig cykelhjelme, der på en bekvem måde kan låses fast til cyklen efter brug.



## Gruppe 6

### Reducering af solulykke

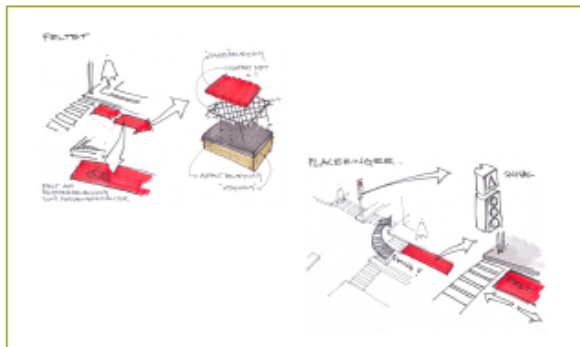
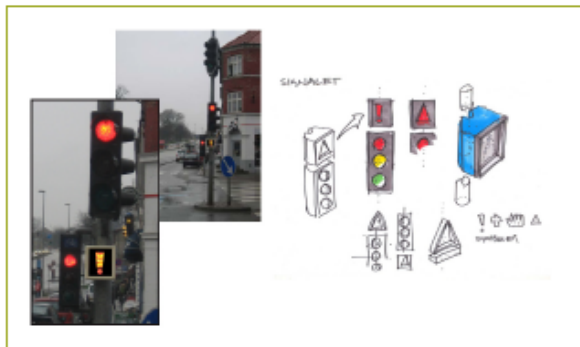
En styrdæmper til at mindske udsving på børns cykelstyr.



## Gruppe 7

### Reducering af højresving-ulykker

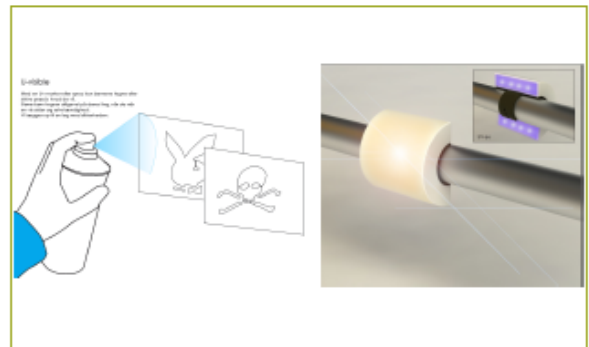
Et trykfølsomt cykelfelt og et tilhørende advarselsskilt til at varsle højresvingede biler.



## Gruppe 8

### U-light + U-visible

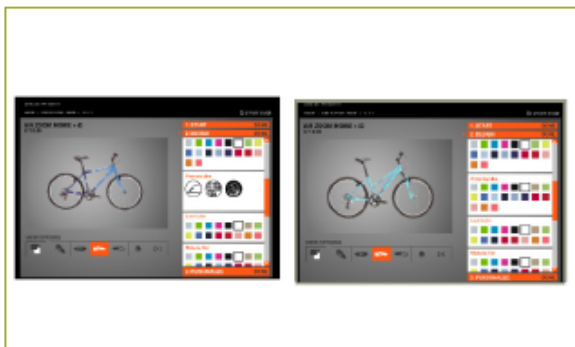
Et UV-baseret cykellygte koncept, hvor børn kan male deres løj så at de er mere synlige i trafikken.



## Gruppe 9

### Pimp my Bike

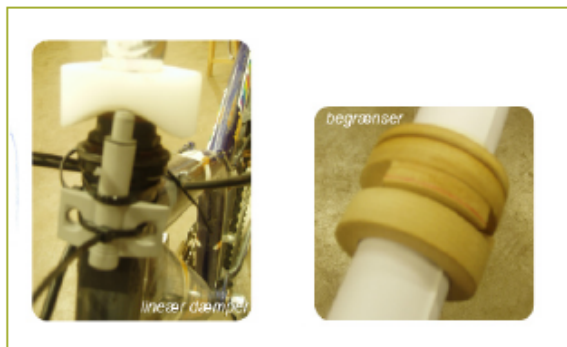
Online cykel-gaard-shop hvor barnet selv kan designe og købe sin cykel med ekstra sikkerhedsudstyr



## Gruppe 10

### En integreret styrdæmper

En styrdæmper, der modvirker store udsving i styret, når barnet cykler.



## Workshoppens resultater

Det nåede vi på 5 dage:

- Fokusgrupper = 20
- Statestikker = 64
- Interviews = 31
- Spørgeskemaer = 52
- Citater = 25
- Bruger-observationer = 91
- Post-it's = 873
- Antal idéer = 164
- Mock-ups = 14

## Refleksion

Workshoppen tydeliggjorde følgende:

- Jo bedre samarbejde, desto flere idéer
- De gode tværfaglige teams er de mest kreative
- Kreativitet kan trives i kaos, men innovation forudsætter organisering og struktur
- God processtyring er nøglen til at nå frem til hurtige resultater

## Litteratur

- Bodker, S. & Iversen, O. (2002): Staging a Professional Participatory Design Practice - Moving PD beyond the Initial Fascination of User Involvement, nordiCHI 2002, Aarhus
  - Kent, A. Hall, C.M.(2000): Cooperative Design, in Encyclopedia of Library and Information Science, Vol 67, supplement 30, Marcel Dekker, Inc. New York, (pp. 108-120)
  - Blomberg, J. et. al.: Ethnographic Field Methods and Their Relation to Design, Schuler & Namioka (eds.): Participatory Design: Principles and Practices, LEA, 1993, s. 123 – 154
  - Wasson, C. "Collaborative Work: Integrating the Roles of Ethnographers and Designers." In Creating Breakthrough Ideas: the Collaboration of Anthropologists and Designers in the Product Development Industry, ed. Susan Squires and Bryan Byrne. Westport: Bergin & Garvey, 71-90.
  - Forsythe, D.E. (1999): "It 's just a matter of Common Sense": Ethnography as Invisible Work, Computer Supported Cooperative Work (pp.127-145), Kluwer Academic Publishers, The Netherlands (Lidt kritisk overfor den lette tilgang til ethnografi)
  - Gaver, W, Dunne, T, Pacenti, E. (1999): Cultural Probes, in Interactions Jan/Feb 1999, pp. (21-29)
  - Millen, David R. Rapid Ethnography: Time Deepening Strategies for HCI Field Research. Følgende to er ikke inkluderet i kompendiet.
  - Flick, U (2002): An Introduction to Qualitative Research - Sage Publications Ltd.
  - Kvale, S. <http://www.ped.gu.se/biorn/phgraph/misc/constr/validity.html>
- Ideskabelse
- Pruitt & Grudin (2003): Personas: practice and theory, Proceedings of the 2003, conference on Designing for user experiences, San Francisco, California, Pages: 1 - 15
  - J. M. Carroll, Five reasons for scenario-based design, Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences – 1999
  - J.P. Djajadiningrat, W.W. Gaver, J.W. Frens, Interaction Relabelling and Extreme Characters: Methods for Exploring Aesthetic Interactions,
  - Iversen, O. & Buur, J (2002): Design is a Game: Developing Design Competence in a Game Setting, in proceedings of the Participatory Design Conference, Malmö, Sweden, 2002
  - Phillip B. Shoemaker Liam Friedland, The creative mind and HCI: innovation not duplication!
  - Johansson, M. (in press): Design Games, framing design sessions and possible futures (DRAFT version).

- Halskov, K., Dalsgård, P. 2006, "Inspiration Card Workshops", Designing Interactive Systems, ACM, New York
  - Johansson, M (in press) Collaborative Sketching – Co-authoring future scenarios with bits and pieces of ethnography
  - Bødker, S , Nielsen, S , Petersen, M, Creativity, cooperation and interactive design, Proceedings of the conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques, 2000, New York City, New York, United States
  - Remko van der Lugt, Functions of sketching in design idea generation meetings, Proceedings of the 4th conference on Creativity & cognition, p.72-79, October 13-16, 2002, Loughborough, UK
- Implementering og aftestning
- Buchenau, M & Fulton Suri, J, Experience prototyping, Proceedings of the conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques, 2000, New York
  - Lewis, C and Wharton, C.(1997) Cognitive walkthroughs In Handbook of Human Computer Interaction, Helander, M, Landauer TK and Prabhu, P.
  - Nielsen, J How to conduct a heuristic evaluation + Ten usability heuristics From [www.useit.com/papers/heuristic](http://www.useit.com/papers/heuristic)
  - Wright, P. C. , Andrew F. Monk, The use of think-aloud evaluation methods in design, ACM SIGCHI Bulletin, 1991
  - Brandt, E. & Grunnet, C. (2000), Evoking the future: drama and props in user-centred design, PDC00, New York (Nov).
  - Ehn & Kyng (1991): Cardboard Computers, Mocking-it-up or hands-on the future, in Kyng & Greenbaum (eds), Design at Work.
  - Mogensen, P: Towards a Prototyping approach in Systems Development, Department of Computer Science, University of Aarhus
  - Thompson, M., and Wishbow, N. Prototyping: tools and techniques: improving software and documentation quality through rapid prototyping. Proc. SIGDOC '92, 191--199.
  - Nørgaard, M. & Hornbæk, K, What do usability evaluators do in practice?: An explorative study of think-aloud testing. ACM Press New York
  - Frishberg, N, The art of prototyping: Prototyping with junk. January 2006, ACM Press