

Ka' børn lave undervisningsprogrammer ?

*om inddragelse af brugerne tidligt i
designprocessen ved fremstilling
af multimedier til undervisning.*

af Bror Arnfast
stud. Master of Multimedia Arts

Århus, 2000

INDLEDNING - PROBLEMFORMULERING	5
INDDRAGELSE AF BRUGERE I DESIGNPROCESSEN	6
MOTIVATION	6
GENERELT (HISTORIK)	6
<i>En skandinavisk tradition?</i>	7
FOKUSGRUPPER	8
KONKLUSION	9
METAFORER.....	10
BYEN SOM METAFOR	10
ANDRE METAFORER	11
MENTALE MODELLER	12
MENTALE MODELLER I FORHOLD TIL METAFORER.....	14
KONKLUSION	14
ERFARINGSBILLEDER.....	15
KONKLUSION	16
GRIMSTADMETODEN	17
<i>Baggrund</i>	17
<i>Organisering</i>	17
<i>Den pædagogiske linie</i>	18
METODEN.....	18
<i>Motivation</i>	18
<i>Find emnet - målformulering</i>	19
<i>Idébearbejdning</i>	19
<i>Torvet</i>	21
<i>Erfaringsbilledet</i>	21
<i>Nøgleskærmbilledet</i>	21
<i>Udstilling</i>	22
<i>Detaljering</i>	22
LITTERATUR OM METODEN.....	22
<i>Crossley, Kel and L.E.S. Green: Lessonware</i>	22
<i>Minken , Ivar og Børre Stenseth: Pedagogisk programvare</i>	23
PRODUKTERNE (LESSONWARE)	24
<i>Adventurespil (11 stk)</i>	24
<i>Dynamisk simulation naturvidenskab (13 stk)</i>	24
<i>Dynamisk simulation samfund (8 stk)</i>	25
<i>Dynamisk simulation økologi (6 stk)</i>	25
<i>Handle simulation miniverden (7 stk)</i>	25
<i>Læs og forstå øvelser (4 stk)</i>	25
<i>Læs og gør øvelser (12 stk)</i>	25
<i>Simulationsrollespil (10 stk)</i>	25
<i>Træne-øve program – indlæring (26 stk)</i>	25

<i>Træne-øve spil (21 stk)</i>	26
<i>Værktøj for manipulation (20 stk)</i>	26
KONKLUSION	26
ERFARINGER MED BØRN	27
NORGE: 9 KLASSE LAVER DESIGN TIL UV PROGRAMMER, SELBU, NORGE, DATASEK SKRIFT NR 11	27
<i>Mål og rammer</i>	27
<i>Metode justeringer</i>	27
<i>Konklusioner</i>	28
<i>Socialt program</i>	28
INTERNATIONALT: THINKQUEST	29
<i>Thinkquest Internet Challenge</i>	29
<i>Thinkquest Junior</i>	29
<i>Tomorrows Teachers</i>	29
<i>Danmark</i>	30
ALLISON DRUIN	31
USA: ALLISON DRUIN , CHI 98.OG 99.....	31
<i>Contextual inquiry</i>	31
<i>Technology immersion</i>	32
<i>Participatory design</i>	32
YASMIN B. KAFAI	32
MIKE SCAIFE & YVONNE ROGERS	34
KONKLUSION	35
PÆDAGOGISKE TEORIER OG UNDERVISNINGSPROGRAMMER	36
A LA SKINNER	36
A LA PIAGET	37
<i>Sansemotorisk erkendelse: 0 til ca 2 år</i>	37
<i>Præoperationel erkendelse: ca 1½ til 6-7 år</i>	38
<i>Konkret operationel erkendelse: 6 til 11-14 år</i>	38
<i>Formel operationel erkendelse: fra 11-14 år til voksen</i>	38
<i>Seymour Papert</i>	38
<i>Dr. Alan Kay</i>	39
A LA ROUSSEAU	39
DEN KONSTRUKTIVISTISKE LÆRINGSTEORI	40
KONKLUSION	41
SIMULATIONSROLLESPILLET SOM FORBEREDELSE TIL REFLEKSION	42
DEN AFGRÆNSEDE SIMULATION VS DET ÅBNE VÆRKTØJ	44
HVOR STÅR GRIMSTAD OG LES GREEN	45
HVOR STÅR JEG	45
MIT EGET PROJEKT	47
METODEN.....	47
BØRNENE	47
PROCESSEN	48
METAFOREN.....	49
IAGTTAGELSER.....	54

<i>Problemfelter</i>	54
<i>Succesfelter</i>	54
IDENTIFIKATION AF FELTER TIL YDERLIGERE	
UNDERSØGELSER	56
PIGER, DRENGE OG COMPUTERE ELLER HVILKE PROGRAMELEMENTER	
TALER TIL HVILKE ELEVGRUPPER?	56
HVORDAN SIKRER VI AT ELEVERNES BIDRAG IKKE	
UNDERTRYKKES/OVERSEES.	57
KONKLUSIONER	59
<i>Undersøgelse af hvilke faktorer, fantasier, mentale modeller og</i>	
<i>metaforer der tiltaler forskellige grupper af elever.</i>	60
<i>Planlægning af Grimstadkursus med deltagelse af børn/elever.</i>	61
<i>Opklaringsarbejde vedrørende hvilke fag og emner der vil være egnede</i>	
<i>og ønskværdige kandidater til nye programdesign.</i>	61
<i>Gennemførelse af Grimstadkursus med deltagelse af børn/elever.</i>	61
<i>Iagttagelse og analyse af gruppernes arbejde under kurset med henblik</i>	
<i>på at udlede konklusioner og anbefalinger vedrørende fremtidige</i>	
<i>design sessioner.</i>	62
<i>Afsluttende bemærkninger.....</i>	62
LITTERATURLISTE	63

Indledning - problemformulering

Grimstadmodellen eller Grimstadmetoden er det uofficielle navn på en fremgangsmåde, som er udviklet til brug for fremstilling af design til lektionsorienterede undervisningsprogrammer. Den har hidtil været anvendt af lærere. I årene 1986 til 1993 har lærere fra hele Norden lært og arbejdet med metoden på sommerlejre arrangeret af Nordisk Ministerråds Dataprogramgruppe (nu IDUN, Informationsteknologi og data i undervisningen i Norden), og den har siden været anvendt af nogle deltagere til udvikling af nye titler til undervisningsbrug.

Men de egentlige brugere er jo eleverne. Hvorfor er de ikke inddraget i designprocessen?

Mit arbejde her er tænkt som et oplæg til gennemførelse af lignende sommerlejre, hvor elever/børn sammen med designere og lærere laver programdesign til undervisningsprogrammer.

Jeg vil:

beskrive de interaktionsdesign-mæssige og pædagogiske teorier, som indgår i Grimstad modellen,

undersøge hvilke erfaringer, der findes med at bruge den sammen med børn, afprøve dele af metoden med en lille gruppe børn,

undersøge andre erfaringer med inddragelse af børn i designarbejde, og til slut

uddrage et sæt anbefalinger til organisering af et kommende praktisk programdesign-arbejde med børn.

Bror Arnfast

Århus sommeren 2000

Inddragelse af brugere i designprocessen

Motivation

Grimstad metoden er velegnet til at involvere brugerne tidligt i designprocessen for undervisningsprogrammer. Jeg har brugt metoden i flere udviklingsforløb i mit eget arbejde som projektkonsulent. Det har dog altid været lærere, som har været udviklingsgruppe. Hvorfor ikke elever? Svaret har været oplagt i de fleste af de projekter, jeg har anvendt den på: Lærerne har været inddraget i udviklingen, fordi de har stået for det faglige indhold, og fordi de kendte både læseplaner og skolens hverdag.

I denne opgave har jeg valgt at problematisere dette valg og tænke eleverne ind i processen. For at prøve metoden af med børn har jeg gennemført et lille projekt sammen med 4 elleveårige drenge i Århus.

Jeg inddrager forskellige pædagogiske teorier og programudviklingsteorier for at belyse de problemstillinger man som arrangør og deltager i designarbejdet kommer ud for.

Man kunne anlægge et virksomhedsteoretisk syn på en udviklingsproces, som inddrager hele folkeskolen, politikere, kommunal administration, ledelse, lærere og elever i analysen. I en sådan sammenhæng ville Grimstadmetoden så være netop en metode i forhold til et afgrænset arbejdsfelt i virksomhedsmodellen. Jeg vælger dog at afgrænse mig til en designgruppe og forudsætter, at der af en eller anden grund er etableret et grundlag for at arbejde med udvikling af undervisningsmultimedier.

Brugere i designprocessen

Betragter man udviklingen for brugerens indflydelse på programudvikling, kan man med en vis ret sige, at den har bevæget sig fra grøft til grøft.

I datamaskinens barn og ungdom var brugerne lig med programmørerne. De var højt uddannede videnskabsmænd og specialister med en klar ide om, hvad computeren skulle bruges til, og hvordan man kunne få den til at løse opgaverne. Brugere havde altså afgørende indflydelse på programudviklingen.

Senere skulle computerne løse opgaver udenfor det videnskabelige miljø, og i virksomhederne anlagde man et databehandlings syn på processen. Brugere var de personer, som skulle fremstille datagrundlaget (input) og tolke resultaterne (output). Reglerne i computerne fastlagdes af eksperterne efter analyser af virksomheden, dens mål og arbejdsrutiner. Mange steder betragtede man brugerne som en besværlig del af en automatiseringsproces. Man brugte tid på at forudse fejlbetjening og definerede alt, hvad der lå udenfor standardrutinerne, som fejl. Der blev brugt energi på at holde kurser for brugere for at sikre, at de betjente systemerne rigtigt (= på den måde eksperterne havde forudset), og man havde slagord som ”garbage in -> garbage out”.

Human-computer-interface området (HCI) havde i starten fokus på effektivisering af input og output processerne. Man lavede forsøg med observationer af brugere, som anvendte de udviklede programmer før og efter, de havde fået undervisning i anvendelsen, og man analyserede brugernes reaktioner på forskellige fejlsituationer.

I 1980'erne fik man mere fokus på brugerne i designprocessen, og man begyndte at inddrage dem (eller repræsentanter for dem) i udviklingsarbejdet. Af den følgende gennemgang vil det fremgå, at man havde forskellige grunde til at gøre det, og at der udviklede sig forskellige skoler på området. Jonathan Grodin har i artiklen "Interactive Systems: Bridging the Gap Between Developers and Users" beskrevet tre typer af brugerinvolvering – før, under og efter designarbejdet. (Grodin 1995 s. 295)

Den første model kalder han licitationsmodellen. Brugere (organisationen) analyserer selv deres situation og definerer, hvilke opgaver de vil have computeren til at løse hvordan. Så udbydes materialet i licitation, og et softwarefirma kommer på banen og laver systemet efter de angivne specifikationer.

Den anden model kalder han Participatory design, og den indebærer, at brugerne (eller i det mindste nogle af dem) er med i designprocessen fra den første dag. De definerer opgavens løsning sammen med computereksperterne.

Den tredje model kunne kaldes User oriented design. Designet tager udgangspunkt i analyser af brugernes behov, og man indfører afprøvning af prototyper på programmerne undervejs i processen, for at finde ud af om man har ramt rigtigt med løsningerne til de førnævnte analyser.

Imellem model 2 og 3 er Cooperativ Evaluation placeret. I bogen *Improving Your Human-computer Interface - A Practical Technique* beskriver forfatterne Monk, Wright, Haber og Davenport denne metode (Monk 1993). Ideen er, at designerne undervejs i projektet evaluerer deres design sammen med slutbrugere. Dette giver større dybde i forståelsen af brugerens reaktioner end en rent observerende evaluering, forudsat designeren lærer sig nogle hensigtsmæssige interviewteknikker. I bogen er der skridt for skridt anvisninger på, hvordan sådanne sessioner kan sættes op, og hvilke typer af spørgsmål man kan stille for at få denne indsigt ("Hvad tror du, systemet mener med denne meddelelse?", "Hvad forventede du, skulle ske nu?", "Hvad vil du gøre nu?").

En skandinavisk tradition?

Indenfor Participatory design snakker man om en skandinavisk tradition. Dette hentyder til at nogle af de første arbejder, som systematisk inddrog rigtige slutbrugere tidligt i designprocessen, foregik i Norge og Danmark. Det var automations- og rationaliseringsprojekter, og forsøgene skete i et samarbejde mellem virksomhed, fagforening og systemudviklere.

Der er ikke nogen sammenhæng mellem denne tradition og Grimstadmodellen, selv om udviklingen sker indenfor de samme to-tre år. Det er snarere et tilfælde af, at "tiden var moden" til brugerinvolvering. LES Green havde sine erfaringer fra et udviklingsprojekt i Canada, hvor involveringen af lære-

re i udviklingen af de pædagogiske programmer i lige så høj grad var et læreruddannelsesprojekt (iflg. Ronald G. Ragsdale i "Educating Teachers for the Information Age", udgivet af Canadian Educational Research Association i 1984).

Fokusgrupper

Fokusgruppeinterview er en teknik udviklet til samfundsforskning til supplerung af strukturerede dataindsamlingsmetoder. Målet var at give åbninger for data, som ikke var styret af spørgsmålene i et spørgeskema. Teknikken har siden spredt sig til andre områder, specielt marketings- og brugerundersøgelser. (Jeg har selv været med til at anvende den nogle gange i forbindelse med vurderinger af Orfeus' undervisningsprogrammers anvendelighed for familier i 1994 og 1996.)

Jeg vil her kort beskrive metoden og dens styrker og svagheder, men vil i øvrigt henvise til *Forskning om og med mennesker* som er min væsentligste reference til emnet (Launsøe 1997 s.116-127)

En fokusgruppe består af 8-12 mennesker, som interviewes 2-3 timer af en eller to moderatorer.

Seancen optages som regel på video, og resultaterne formidles oftest i form af citater og sammenskrivninger af udsagn fra personerne i gruppen.

Moderatorerne skal opmuntre deltagerne til at komme med deres meninger og vurderinger. Når det sker i en gruppe, vil gruppens reaktioner bevirke, at deltagerens udsagn bliver varierede og nuancerede, og gruppen vil også kunne virke som kontrol for ekstreme meninger.

Fordele (udover de førnævnte) er, at det er en hurtig måde at indsamle oplysninger på, og at man kan få oplysninger "med i købet", som man ikke på forhånd vidste, man gerne ville have.

Svaghederne i metoden ligger mest i gruppedynamiske problemer, som kan opstå, hvis der danner sig undergrupper, eller hvis der er dominerende personer (fx chefer) med i gruppen.

Til brug for moderatorerne udarbejder man i forvejen en interviewguide. Da formålet er at få meninger og vurderinger frem, som ikke er præget af forskernes syn på emnet, er det vigtigt, at spørgsmålene er åbne og vidtfavnede. Når spørgsmålene er listet op, kan det være en fordel at blande kortene lidt, så den struktur, forskerne har på emnet, bliver sløret lidt. Spørgsmålene må ikke udformes, så de kan besvares med ja eller nej, så det er også her de gode gamle hv-spørgsmål, der skal bruges.

Moderatoren skal have viden om gruppedynamik og være i stand til at lede gruppen uden at styre den. En meget vigtig egenskab er evnen til at lytte og stille opfølgende spørgsmål. Disse spørgsmål er ikke formuleret i interviewguiden, men udspringer af situationen. Eksempler kan være spørgsmål til detaljer i eller udbygning af det sagte. Man kan bede om oplevelser, til illustration af det der er sagt, eller moderatoren kan spille djævelens advokat og fremsætte modsatte synspunkter for at få flere argumenter ud af personen. Til udvikling af programdesign er fokusgrupper egnede i flere af faserne i et projekt.

Et fokusgruppeinterview i starten af projektet kan være med til at afdække, hvilken holdning kommende brugere har til et undervisningsprogram om

Inddragelse af brugere i designprocessen

emnet, hvilke erfaringer de har med forskellige programtyper, og hvilke forventninger de vil stille til et program om emnet.

Et fokusgruppeinterview er også meget velegnet til opfølgning på en konsultativ prototypetest (Cooperativ evaluation metoden – Monk 1993 og User Oriented Design – Grudin 1995)). Selv om udviklerne har været i dialog med brugeren under testen som beskrevet af Monk m.fl., så vil man i fokusgruppen bagefter kunne få flere forslag til forbedringer, fordi kreativiteten er større, når flere brugere snakker om den samme oplevelse.

Konklusion

Disse metoder har jeg refereret som en baggrund for placeringen af Grimstadmetoden og fordi jeg i mit konkluderende projektforslag vil supplere Grimstadmetoden bl.a. med fokusgruppeinterview

Metaforer

”The Metaphor is perhaps one of man’s most fruitful potentialities. Its efficacy verges on magic, and it seems a tool for creation which God forgot inside one of His creatures when He made him.”

Jose Ortega y Gasset, 1925

Ordet metafor betyder ”bærer hen til”. Det er et billedligt udtryk, som vi bruger meget, både bevidst og ubevidst. Lakoff og Johnson har i bogen *Metaphors We Live By* vist, at store dele af vores udtryk om hverdagsting er metaforiske. F.eks. bruges der krigsmetaforer om almindelige diskussioner. Man kan *vælge side*. Man kan *forsvare* et standpunkt, eller man kan *angribe* et synspunkt. Man kan *køre* argumenterne *i stilling* for at *befæste sin position*. Man kan lægge en *strategi* for diskussionen. Man kan håbe, modstanderen har *svage punkter* i sit *forsvar* og håbe hans argumenter er nemme at *skyde ned*. Et andet eksempel er den måde, vi sommetider betragter en ide som en ting. Vi kan tage et *nærmere* kig på den, vi kan kaste *mere lys* over den, vi kan betragte den *fra forskellige sider* og prøve at få et *nyt perspektiv* på den. Metaforer er altså en naturlig del af vores sprog og vores hverdag. Metaforer kan få os til at se nye og måske abstrakte begreber i lyset af en kendt problemstilling.

Byen som metafor

Bymetaforen er ofte brugt i forbindelse med computerprogrammer, tydeligst når vi snakker internet. Her taler vi om at besøge steder på internettet. Vi besøger www.volvo.se, vi kigger på biler, eller vi tager til New York og læser deres avis (www.nytimes.com). Når vi er på et sted, kan der være forbindelse til andre steder, så vi bare ved at klikke på et ord kommer derhen. Nogle firmaer etablerer en portal, en slags byport, som bliver indgangen til world wide webs mangfoldighed. I virkeligheden bevæger vi os slet ikke. Vi sidder bare foran skærmen, og den side som New York Times har bestemt, vi skal se i dag, bliver sendt tværs gennem verden op på vores skærm. Vi flytter os ikke, men vi sidder med en meget, meget lang kikkert. En mere visuelt orienteret bymetafor ses i Arkadespillene og i skydespil som Doom og Quake. Her viser skærmen i 3D billeder, hvordan omgivelser ser ud. Man står måske på en plads og har mulighed for at kigge ned ad nogle gyder. Ved at bruge piletasterne kan man dreje rundt og gå frem igennem en ny gyde og nå frem til en ny plads. Undervejs støder man på forhindringer, fjender og ting, man kan få glæde af senere i spillet. Selv om det visuelle er meget tydeligt i disse spil, så vil man hvis man går lidt tilbage i historien se, at de har forgængere i computer adventure spil, som før skærmene kunne vise billeder af denne slags var nødt til at bygge på verbale beskrivelser af omgivelserne og kommandoer fra brugeren som f.eks. Go west, Go north, Jump. Der må være en grund til, at denne metafor er så anvendelig. Jeg tror, det hænger sammen med, at mennesket i udgangspunktet er mobilt og vil forholde sig til ting, specielt større ting, ved at gå hen til og rundt om, even-

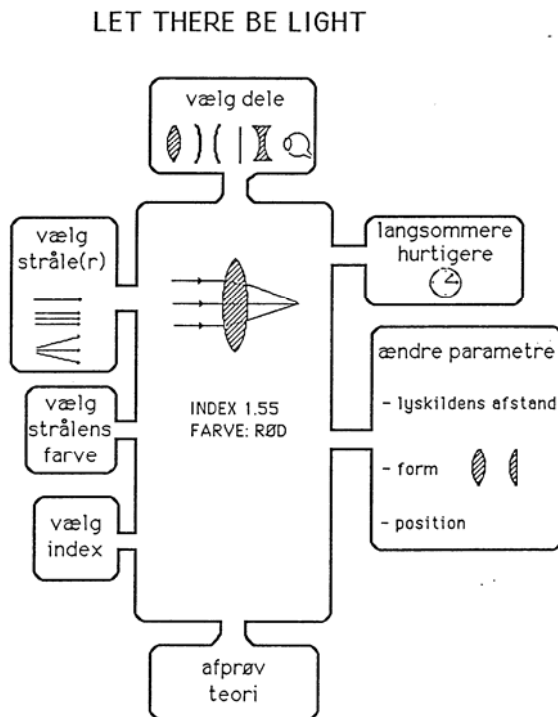
Metaforer

tuelt ind i, for at få en forståelse af dem. I Grimstad metoden bruges bymetaforen eller ideen om at man kan bevæge sig rundt i software helt konkret i beskrivelsesværktøjet Torvemodellen (også kaldet markedsmodellen).

I den model er hele programmet beskrevet som et torv (marked) med tilhørende boder, eventuelt små sidegader,

parallelle gallerier, som man kan gå igennem, men udgangspunktet er pladsen, centrum, hvorfra der er adgang til alle andre tilbud. Som nævnt andetsteds, er denne metafor valgt bevidst for at skabe afstand til de beskrivelsesmetoder, der var kendt for edb-programmer på det tidspunkt. At der overhovedet er valgt en metafor, er naturligvis for at skabe nogle billeder hos brugerne af, hvad mekanikken og sammenhængen kunne være.

Eksemplet til venstre er torvediagram fra et værktøjsprogram som lader eleven lave eksperimenter med lys og linser. (Crossley 1985b)



Andre metaforer

I computerverdenen bruges mange andre metaforer. I undervisningsprogrammer vil man ofte vælge en metafor, som skaber

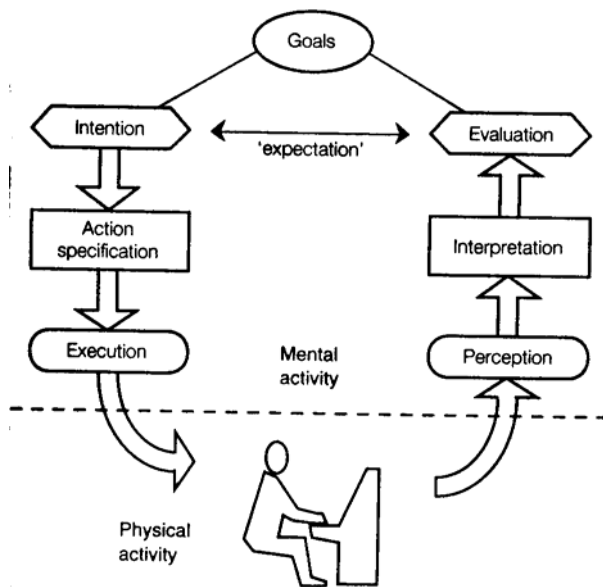
nogle forudsætninger eller nogle forventninger hos brugerne om funktionalitet og emne for undervisningsprogrammet. Et af de allermest kendte metaforer i computerverdenen er skrivebordsmetaforen, som skjuler det underliggende tekniske system for brugeren og som erstatning viser et skrivebord med mapper og dokumenter, som man kan trække rundt med, lægge indeni hinanden, åbne og redigere. Den er oprindelig opfundet af Xerox på deres Palo Alto Research Center (PARC) i et kontorautomationsprojekt ved navn Star, hvor formålet var at lave gode, effektive systemer til sekretæren (Alan Kay, som refereres senere, var med til at grundlægge PARC) (Johnson 1989). Metaforen blev senere taget op af Digital Research i GEM systemet, af Apple i LISA og senere Macintosh, af Commodore i deres Amiga computer og af Microsoft i Microsoft Windows systemet. Alle disse systemer har overtaget eller genopfundet elementer fra det oprindelige Star-system.

Oftentimes tænker man ikke videre over den metafor, der er indbygget i et computersystem. Det er muligt, at konstruktørerne af systemet ikke har været bevidste om den metafor, de har brugt, men i de allerfleste tilfælde vil der under alle omstændigheder være elementer på skærmen, som symboliserer noget andet end det, de egentlig er, og dermed er metaforiske. I et flybestillingssystem kan det være en flybillet, hvor de tomme felter skal fyldes ud. Man kunne have valgt en anden metafor med et landkort, hvor man skulle klikke på en kalender for at angive afrejsedato og klokkeslæt, og derefter på

en række byer for at vise, hvilken vej man ville flyve. Ingen af disse metaforer afspejler det virkelige edb-system, hvor databaser med flyafgange, sædenummer og passagernavn er kernen. Man kunne omvendt igen indvende, at databasen måske nok er det virkelige edb-system, men at den virkelige virkelighed er nogle fly, der flytter sig fra by til by med et antal passagerer. I Grimstad-metoden lægges der en del vægt på at finde frem til en god metafor for undervisningsprogrammet. Det er i sessionen med synsvinkler (tid, sted, rolle) man brainstormer for at finde den bedst mulige metafor til emnet. En god metafor i den sammenhæng er en, der formidler rammerne for læringen, tilbyder en fantasi (en rolle), som brugeren kan leve sig ind i, og som har et plausibelt mål. De gode metaforer (når man er heldig i valget) tilføjer så også nye måder at se undervisningsemnet på, og nye måder at eksperimentere sig frem til viden på.

Mentale modeller

En bruger, som er ved at lære at bruge et nyt system, vil undervejs danne sig nogle billeder af, hvad det er der sker, når han udfører handlinger i systemet. Donald Norman har opstillet (Newman 1995) en syvtrinsmodel, som beskriver brugerens mål, handlinger i forhold til systemet. Modellen er iterativ (gentager sig selv). Trinene er:



Figur 1 Normans model (Newman 1995 s. 59)

- 1 Sæt mål (øverst i figur 1)
 - 2 Hensigt
 - 3 Overføre hensigt til en række aktioner
 - 4 Udføre aktionerne (systemet reagerer på aktionerne)
 - 5 Observere systemets tilstand
 - 6 Fortolk observationerne i forhold til forventningerne
 - 7 Evaluer fortolkningen i forhold til forventningerne
- 1 Sæt (nyt) mål.

Brugerens mentale model er afgørende for, hvordan hensigten om at nå et mål oversættes til udførelse af nogle bestemte aktioner. Jo bedre den mentale model passer med systemets virkelighed, jo større er chancerne for at brugeren udfører hensigtsmæssige handlinger i forhold til de mål, han har. Et skrækeksempel er den nye computerbruger, som er kommet til at starte et program, han ikke har brug for, og som slukker maskinen for ikke at gøre noget forkert.

Newman og Lamming kategoriserer (Newman 1995 s. 333 ff) mentale modeller i fire typer:

State transition modeller dannes ved at betragte ændringer i systemets generelle status. Denne type modeller vil typisk opstå, når et system tydeligt skifter imellem forskellig opførsel. Eksempel er telefonen, som har klartone, stilhed, optagetone som reaktioner på at røret løftes og man trykker på tasterne. Brugere har næppe forventninger om, at der sker noget, hvis man trykker på tasterne, mens røret ligger på.

Objekt aktion modeller bygger på, at brugerinterface viser forskellige objekter, som kan manipuleres. Styresystemet Windows er et eksempel på det, hvor der kan ligge flere dokumenter på skrivebordet, og hvor man kan trække et af dem til papirkurven, til en folder eller til en word-ikon med vidt forskelligt resultat.

Mapping-modeller opstår typisk, hvor brugeren skal gentage bestemte handlinger. F.eks. vil en øvet bruger af tekstbehandling lære sig bestemte handlingsmønstre for at udføre ofte benyttede funktioner. F.eks. dobbelt klik + ctr k for at sætte et ord i kursiv eller ctr + shift + venstrepil venstrepil venstrepil delete for at slette de sidste tre ord.

Analogi-modeller bruges typisk, når brugere skal i gang med et nyt system, som minder om et system, de kender i forvejen. Typisk starter brugeren med en model, som er identisk med den model, han havde fra det gamle system og laver så tilpasningerne, efterhånden som han opdager ændrede eller nye funktioner i systemet. Analog-modeller findes typisk i simulationsprogrammer, specielt de der simulerer systemer i realtiden.

Newman og Lamming understreger, at man under brug vil kombinere disse mentale modeller, så brugerens forståelse af systemet passer med de observerede ændringer, som følge af hans handlinger, jævnfør ovenstående model.

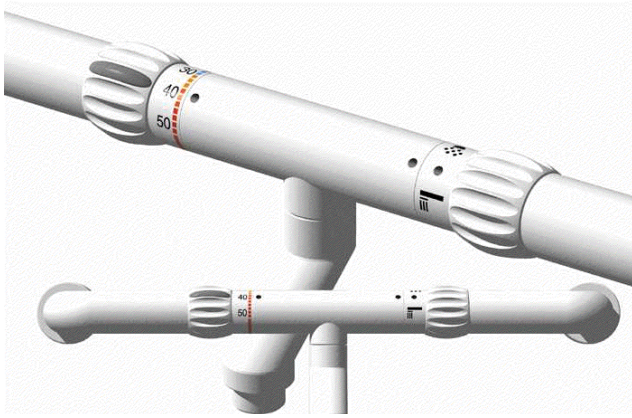
De overvejelser, man må gøre sig, når man laver programmer, er, om man vil forsøge at styre brugerens dannelse af mental model og i givet fald hvorfor. Newman og Lamming bruger det kolde og varme vand som eksempel på et system, som man i brugerinterfaceet kan vælge at skjule eller at vise.

Hvis man har to haner, en til koldt og en til varmt, med to slanger, der løber sammen, kan man blande en passende temperatur, men stadig se det underliggende system. Har man et et-grebs blandingsbatteri, er det underliggende system

Den gamle model – meget gennemskuelig.



Men hvad sker der her – stadig to forsyningsrør, men det højre greb åbner for vandet, og det venstre greb ændrer temperaturen.



skjult. Man drejer blot grebet, så pilen peger på den temperatur, man vil have. Konsekvenserne af disse to måder, kunne vi analysere lidt: med et grebs funktionaliteten kunne brugeren måske komme til at lave en mental model, bestående af et enstrengt system hvor noget vand, der strømmede ind i huset, blev opvarmet. Det ville ikke være umiddelbart til at forstå, hvorfor det ikke kunne blive endnu varmere ved at dreje grebet længere endnu. Med de to gammeldags haner er det tydeligt, at man kan ikke få kolde vand, end det der er i den kolde hane, og ikke varmere, end det der er i den varme.

Mentale modeller i forhold til metaforer.

Valget af metaforer og de dertil hørende grafiske repræsentationer af objekter vil påvirke brugerens valg af mentale modeller. Derfor må man, når man vælger metaforer til et undervisningsprogram, være meget opmærksom på, hvilke dele af det underliggende system metaforen skjuler, hvilke dele den fremhæver, og hvordan dette kan påvirke opnåelsen af de ønskede læringsmål.

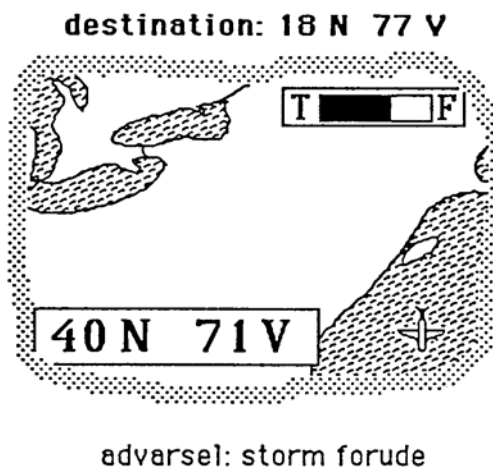
Konklusion

Jeg mener, Grimstadmodellens vægt på at finde og fremme de gode metaforer og mentale modeller er rigtig og vigtig, men jeg tror, at vi ved at tage børnene med i designprocessen får bedre mulighed for at finde de bedste metaforer og mentale modeller i kraft af børnenes kendskab til ”den rigtige” målgruppe.

Erfaringsbilleder

I Grimstadmetoden introducerede L.E.S. Green et begreb, som kom til at hedde erfaringsbilledet. Han kaldte det først "learning experience picture", men han blev lidt forelsket i ordet erfaringsbilleder (som det hed på norsk). Jeg tror, det var fordi, han udtalte det erfarings**bu**ilder, og opbygningen af elevens erfaring netop er formålet med det. De danske oversættere har valgt at kalde begrebet for lærdoms**er**farings rum (Crossley 1985b kap 4 side 8-9)

Kort fortalt er erfaringsbilledet to ting:
dels et billede, der dannes i brugerens hovede af, hvad han laver, og hvordan han klarer sig med det pågældende program
dels et billede eller et eller flere grafiske elementer på skærmen, som



understøtter brugerens erfaringsbillede.

Erfaringsbilledet skal ideelt set på én gang kunne integrere de ideer, der læres, sørge for tilbagemelding om konsekvenserne af den handling, eleven foretager lige nu og vise den akkumulerede effekt af alle de beslutninger, eleven har truffet til nu.

I Courrier du Sud har eleven rollen som en postflyver, der skal bruge sin viden om længde og breddegrader til at lægge en fornuftig rute til en fjern by. Han må ikke løbe tør for brændstof undervejs.

Figur 2 Erfaringsbillede eksempel (Crossley 1985b)

I erfaringsbilledet (figur 2) integreres begreberne længdegrad, breddegrad, position, afstande og brændstof.

Billedet opdateres straks, når eleven styrer maskinen,

tallene ændres og kortudsnittet flytter sig. Hvis brændstoffet slipper op, er tilbagemeldingen et flystyrt. Den akkumulerede effekt er repræsenteret ved flyvemaskinens position og aflæsningen af brændstofforbruget.

Erfaringsbilledet har selvfølgelig meget at gøre med de mentale modeller, som med eller uden forfatterens intention etableres hos brugeren.

Når Minken og Stenseth skriver "der er behov for et eller flere visuelle elementer i et program, som akkumulerer vore erfaringer, efterhånden som vi bruger det. Dette gælder erfaringer, som brugeren gør i form af løste eller uløste problemer. Vi kan tolke det, som det mentale billede, brugeren danner sig som et resultat af handlinger i programmet." (Minken 1995 s. 69), så er der forbindelse til Lakoff og Johnssons ubevidste erfaringsbaserede erkendelse (Lakoff 1980).

"Our ordinary conceptual system, in terms of which we both think and act, is fundamentally metaphorical in nature. Our concepts structure our perception of reality, how we act on the world, and how we relate to others. Our

Erfaringsbilleder

conceptual system so underlies our experience that it is not something that we are normally aware of.”

Konklusion

Jeg tror, det er en god idé at sætte navn på en praksis, som mange udviklere og programdesignere finder velegnet. Tanken om erfaringsbilledet falder efter min mening i god tråd med de pædagogiske teorier, der ligger i konstruktivismen (se senere).

Grimstadmetoden

Baggrund

Grimstadmetoden kom til at hedde sådan, fordi den blev udviklet på Teleskolen i Grimstad i Norge.

Det var Kirke- og Undervisningsdepartementet (KUD) i Norge, som i sommeren 1984 holdt det første af en række programdesignkurser for lærere. Baggrunden var en stortingsmelding (folketingsbeslutning), som pålagde departementet at sætte en udvikling i gang for brugen af data i skolerne i Norge.

Kurset var planlagt af udviklingsorganisationen IMTEC, og de havde hentet forskellige foredragsholdere i udlandet, heriblandt canadieren L.E.S. Green, som blev primus motor for den faglige progression i kurset.

I årene derefter (frem til 1993) blev der afholdt lignende kurser, betalt af Dataprogramgruppen under Nordisk Ministerråd.

Skiftende steder i Norden samledes hver sommer 70-150 lærere fra hele Norden i ti dage og lærte om, hvordan undervisningsprogrammer kunne udvikles.

I Norge fortsatte KUD også med at lave rene norske kurser.

Lærerne kom fra mange forskellige skoleformer og havde meget forskellig faglig baggrund og undervisningserfaring.

En del af kurset var almindelig opkvalificering mht anvendelse af computere, og der var maskiner nok til, at man kunne forlange, at grupperne brugte computerne til det, de skulle skrive undervejs.

Jeg var selv kursist på det første norske kursus og arbejdede på de efterfølgende nordiske kurser som vejleder og/eller programmør.

Organisering

Vejlederne var ankommet en uge før kursisterne og havde arbejdet metoden igennem under L.E.S. Greens anvisninger.

I løbet af den første kursusdag dannede kursisterne grupper og formulerede deres ide på baggrund af forskellige oplæg i plenumsamlingen. I dagene derefter vekslede arbejdet mellem plenumsessioner og gruppearbejde.

Plenumsessionerne var en slags forelæsninger, men de var forholdsvis uformelle og med aktiviserende elementer ("Lav sammen med sidemanden 4 forslag til titel på dette program").

På plenumsessionerne blev de(t) næste trin i metoden præsenteret for hele forsamlingen, og derefter arbejdede grupperne videre støttet af deres vejledere. Et eksempel på et dagsprogram kan ses i bilag 3.

Vejledergruppen og kursusledelsen havde besluttet, at vejlederne arbejdede sammen i team a to personer for at få flere vinkler på fagligheden. Der var såpas mange vejledere, at hvert team var vejleder for ca. 4 grupper. I nogle af kurserne roterede man den ene vejleder i hvert team en gang midt i kurset, så der kom nye øjne på proces og produkt, men uden at miste kontinuiteten.

Vejlederne arbejdede sammen med L.E.S. Green ved at give feedback om progressionen i grupperne og ved at fortælle, hvilke elementer fra forelæsningserne, der gav problemer i grupperne. Vejlederne fandt også eksempler til kommende plenumpræsentationer og kom med forslag til morgendagens programpunkter.

Det blev hele tiden understreget for alle, at kurset var en dynamisk proces, som blev justeret efter kursisternes fremdrift.

Kurset var procesorienteret, da formålet var at formidle en metode, men gruppernes arbejde var produktorienteret, idet der blev stillet krav om, at grupperne producerede dokumenter undervejs (milepæle), som beskrev resultatet af delprocesserne (f.eks. målformulering, valgt metafor og synsvinkler, torvedigram, nøgleskærbillede). Det var altid legalt at gå tilbage og rette i disse dokumenter, når man blev klogere undervejs, men specielt målformuleringen blev der henvist til igen og igen. Hver gang gruppen var i tvivl om et valg, sendte vejlederen dem tilbage til formuleringen af formålet med programmet og spurgte, hvilket valg tjener formålet bedst?

Den pædagogiske linie

Undervejs i kurset blev den pædagogiske linie præsenteret i slagordsform: ”learning by doing”, ”why not let the student have the fun”, ”trial and understanding”, ”it is almost impossible to prevent children from learning”. Disse slagord var opfordring til grupperne om at tænke i disse baner under designet af deres program, men det var også det, der blev praktiseret af underviserne på kurset. Jeg vil senere sætte pædagogiske teorier på denne praksis.

Metoden

Jeg vil her kort beskrive metoden. For yderligere beskrivelse henvises til L.E.S. Green og Kel Crossley: Lessonware (findes i dansk oversættelse) samt Børre Stenseth og Ivar Minken: Pædagogisk programvare (begge bøger omtales senere i dette kapitel).

Motivation

Kurset indledes med at argumentere for at fremstille ny lessonware lige så grundigt, som de allerbedste lektionsplaner man lavede, da man gik på seminarieret (og som man ikke har lavet siden). Et undervisningsprogram vil blive brugt af mange elever, og derfor skal der tænkes alvorligt over, hvilken pædagogik man vil have indbygget i det. Der lægges også i starten op til at medtænke de andre (ikke computer) aktiviteter og materialer i lektionen. Argumenterne underbygges med eksempler på programmer, som lader eleverne arbejde med opdagelse (simulering af fysiske eksperimenter), registrering af data, og tegning af grafer, og som integrerer flere fag. Der er også eksempler på programmer, der kombinerer computerbrugen med brugen af konkrete materialer.

At gå fra det kendte til det ukendte som princip betyder, at lektionsprogrammer skal være åbne og interaktive.

Find emnet - målformulering

Næste fase i kurset handler om at finde et emne til programmet. Her er det læseplaner, eksisterende (bog) materialer, lærerens erfaringer, elevernes erfaringer og skoletraditioner, som først og fremmest kommer i spil, men der peges også på, at verdenen udenfor skolen kan være kilde til gode ideer til lektionsprogrammer.

Grupperne præsenteres for en liste af spørgsmål, de kan stille sig for at identificere mulige gode emner til deres arbejde.

Når gruppen har fundet et emne, er der en tjekliste, som gruppen skal besvare og aflevere sammen med titlen på programmet.

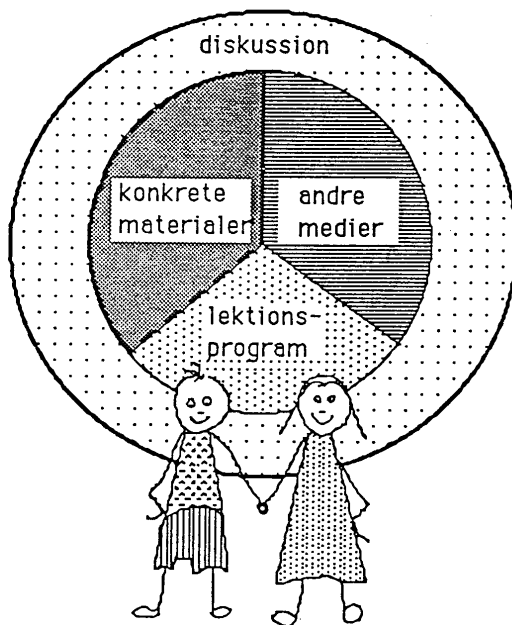
Hvad vil eleven gøre med programmet? (typer af elevaktiviteter)

Hvordan vil programmet samarbejde med eleven?

Hvad vil eleven lære af det?

Hvilke fordele giver computeren?

MODELLEKTIONEN



Idébearbejdning

I fase tre af kurset skal design ideen bearbejdes. For at undgå stimulus-respons/skridt-for-skridt-linearitet tvinges kursisterne gennem nogle øvelser til bearbejdning af ideen.

Først arbejdes der med elevens synsvinkel. Hvilke mulige synsvinkler kan eleven have i forhold til læringsmålene. Specifikt arbejder grupperne med tid, sted og rolle. Gruppen skal give masser af mulige eksempler på, hvordan eleven kunne opfatte disse tre emner. Ideen er at stimulere fantasien og lade grupperne liste mange eksempler (tåbelige, fantastiske, spændende eller kedelige) på, hvordan disse tre begreber forholder sig til eleven.

Igen gives i plenum ved hjælp af program eksempeler ideer til, hvordan valget af synsvinkel kan give nye muligheder for læring.

Computeren kan spille tiden hurtigere eller langsommere og derved gøre meget langsomme eller meget hurtige begivenheder synlige, fx geologiske processer eller fission. Computeren kan vise hvordan der ser ud forskellige steder (indeni en blodåre, højt over ækvator, etc.).

Eleven kan få forskellige roller. I et program spiller han måske en historisk person, i et andet program skal han "undervise" computeren, og i et tredje kan han være laboranten eller videnskabsmanden, som undersøger, hvad der sker, når man sætter forskellige antal stearinlys under forskellige størrelser bægre med forskellige luftarter.

Når grupperne har brainstormet og lavet lange lister med ideer til de tre synsvinkler i forhold til deres emne, vil nogle af forslagene stå frem som

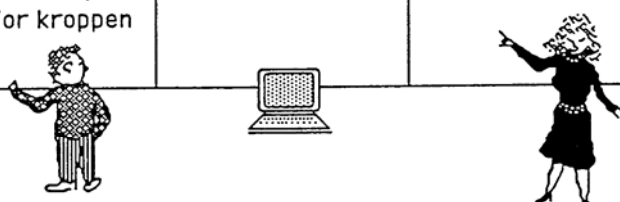
interessante. Det er efter min mening her, metaforen opstår. Valget af elevens mulige roller i programmet og måden at bruge tid og sted hænger sammen i en fælles fantasi eller metafor, som gerne skulle understøtte læringsmålene.

Grupperne bliver ikke specielt bedt om at beskrive deres metafor, men opfordres blot til at krydse de synsvinkler af, som de finder brugbare til deres program.

Det næste skridt i metoden er at opstille en ansvarstavle (aktivitetstabel), som med aktive udsagnsord fortæller, hvad elev, computer og lærer konkret gør i lektionen.

Ansvarstavlen Putting Yourself Together

ELEVEN	DATAMATEN	LÆREREN
skaber et billede af sig selv	tilbyder et udvalg af ansigtstyper, kropstyper, farver, træk, lemmer	evaluerer elevens fremgang ved at bruge gentagelse
skaber billeder og karakterer		
vælger ansigtstype, farve, type af træk, træk	nægter at anbringe ansigtstræk på forkert sted	introducerer før- og efteraktiviteter for at opbygge et jebegreb
anbringer træk		
laver ændringer	gemmer elevens bevægelser	
beder om gentagelse	gentager elevens bevægelser	
som ovenfor, men for kroppen		



AKTIVE VERBER ikke bløde VERBER

Torvet

Torvedagrammet (eller markedsdiagrammet), som introduceres på dette tidspunkt, er et af de centrale begreber i metoden. Det blev brugt (måske opfundet til lejligheden) for at få en grafisk repræsentation af interfacet mellem computer og bruger. Et billede som kunne give en oversigt over, hvordan funktionerne i programmet forholdt sig til hinanden. Dets bløde amøbeagtige udseende blev bevidst valgt for at skabe afstand til de rutediagrammer og strukturdiagrammer, som edb-folkene brugte. I torvedagrammet er der ingen formalistiske tegneregler, der skal overholdes. Ud fra torvet tegnes de boder, som repræsenterer elevens muligheder i programmet. Metaforen er markedets, hvor der i princippet er adgang til alting og sjældent nogen påtvungen struktur eller sekvens.

Man kan godt med diagrammet vise, at noget skal ske i en rækkefølge eller at en funktion er afhængig af en anden, men det er ikke noget diagramtypen opfordrer til i sig selv, sådan som rutediagrammet gør.

”When it came time to put all the preliminary ideas that we had assembled into a single overall description, it seemed that the usual flow chart didn’t reflect the unity of the concept that must underly a lesson. Nor did a flow chart show relationships among the various sub-sections in the context of that overall unity.

A diagram of a market did”

(citat fra *Lessonware* Crosley 1985 kap 4 s 1)

Se eksempel på et markedsdiagram/torvedagram på side 11.

Erfaringsbilledet

Erfaringsbilledet er et andet centralt begreb i metoden (se side 9). Begrebet introduceres nu, for at kursisterne kan blive helt klar til at tegne skærmbilleder.

Forskellige eksempler på erfaringsbilleder fra eksisterende undervisningsprogrammer vises frem.

Nøgleskærmbilledet

Når kursisterne har opgjort de grafiske elementer, der kan understøtte erfaringen, er det tid at tegne nøgleskærmbilledet. Nøgleskærmbilledet er programmets hovedskærmbillede. Ikke startbilledet, men det billede, som eleven bruger mest tid foran, man ville måske i dag vælge at kalde det brugerinterfacet.

Nøgleskærmbilledet skal vise de muligheder, eleven har at vælge imellem (fra torvedagrammet), det skal understøtte erfaringsbilledet, det skal integrere de ideer, der skal læres, det skal være tro mod metaforen, og endelig skal det give eleven tilbagemelding (feedback) og vise konsekvenserne af elevens handlinger. Til arbejdet med nøgleskærmbilledet får kursisterne nogle tjek- og huskelister, som hjælper dem til at tænke bredt, når de udfører billedet. Heri indgår nogle kendte HCI erfaringer - det magiske tal 7 plus eller minus 2, hensyn ved farvevalg , osv.

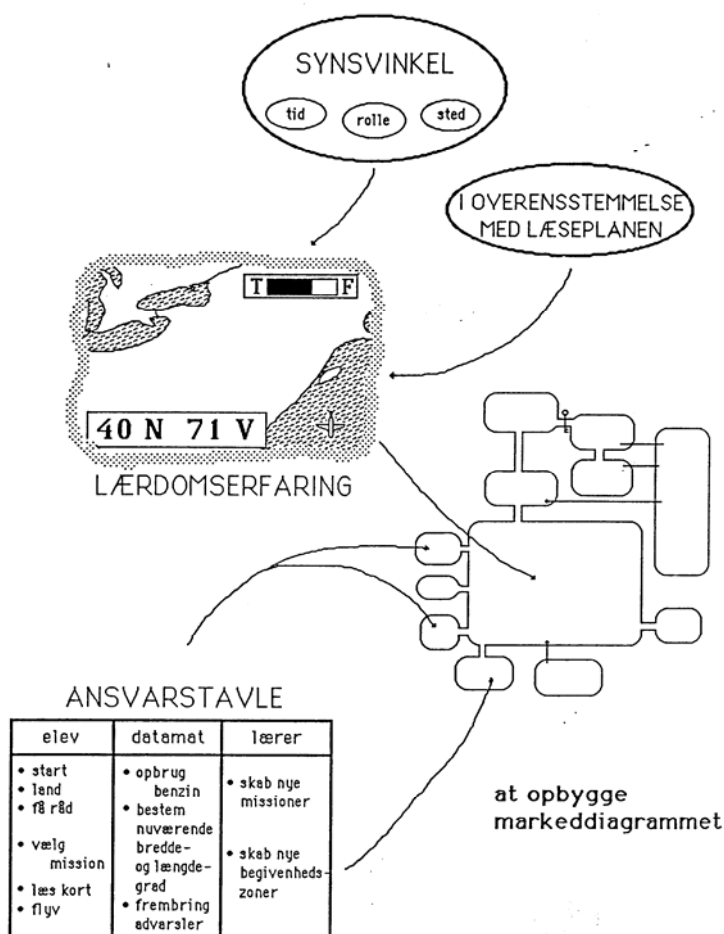
Udstilling

Der understreges flere gange undervejs, at kursisterne godt nok lærer metoden trinvis, men at de altid kan

(og skal) gå tilbage til tidligere dokumenter og rette i dem, hvis de finder ud af, at de har brug for det. I arbejdet med nøgleskærm-billedet vil man ofte opdage, at der mangler boder på torvet, eller at man gerne vil slå nogle af dem sammen i grupper for ikke at få flere end 7 plus eller minus 2 elementer på skærmen.

Undervejs i kurset har nogle af gruppernes arbejder været brugt som eksempler i forelæsningsne, men en af de sidste kursusdage laves en udstilling af alle grupperes ideer.

Formål, aktivitetstabel, torvedia-gram og nøgleskærm-billede udstilles og alle grupper får kommentarer og forslag fra de andre grupper. Her får de så også afprøvet de kommunikative kvaliteter, der er i deres tegninger og skrivelser.



stilling af skærbilledsekvenser, som viser, hvordan nøgleskærmen ændrer sig, når brugeren gør dette eller hint.

Denne yderligere detaljering er nødvendig for at sikre, at programmøren ikke skal træffe (pædagogiske) valg selv.

På de første kurser anvendte man en tabel med en liste over elevens mulige valg og de tilhørende programreaktioner som værktøj. Senere kursister fik tilstandsdiagrammer som værktøj, og desuden blev prototyping mere og mere anvendt, efterhånden som computerværktøjerne blev bedre.

Kursisterne bliver også bedt om at lave en oversigt over, hvilket stof og hvilke illustrationer, der mangler at blive indsamlet eller fremstillet. (Flere øvelser af samme slags, vidensbase, talmateriale osv.)

Litteratur om metoden

Crossley, Kel and L.E.S. Green: Lessonware

L.E.S. Green havde før det første kursus i nogle år ledet et udviklingsarbejde i Ontario, hvor man ønskede at få udviklet gode undervisningsprogrammer til en lokalt fremstillet computer.

I dette arbejde havde han fået erfaringer med at bruge lærerne som co-designers, som han kaldte dem. Det havde ikke været helt på samme måde, som på Grimstadkurserne, idet man havde haft en gruppe lærere til at finde og fordele de fag og emner, der skulle laves programmer til.

Mange af de programeksempler, han brugte på de første kurser, stammede fra dette udviklingsarbejde.

Bogen Lessonware er lavet efter det første Grimstadkursus og indeholder stof til supplerende og fastholdelse af indholdet af forelæsningserne.

Minken , Ivar og Børre Stenseth: Pedagogisk programvare

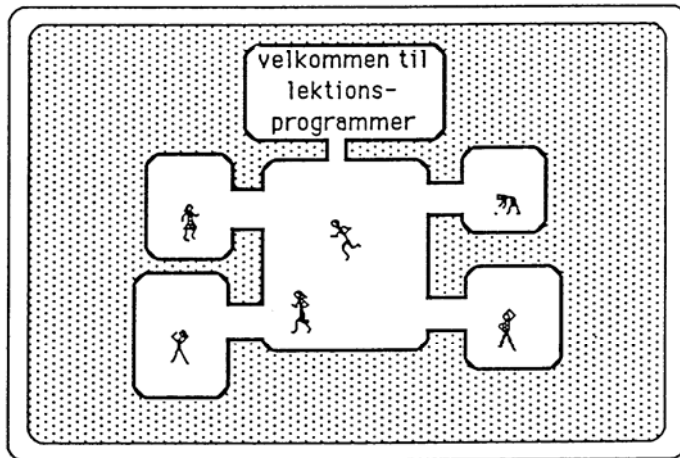
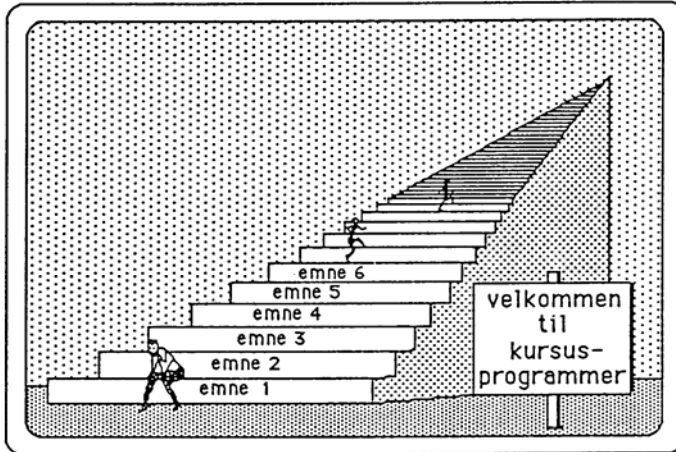
Børre og Ivar var blandt vejlederne på det første kursus. Børre Stenseth er førsteamanuensis på Høgskolen i Østfold, Halden, Norge og Ivar Minken var lektor samme sted, men har nu eget firma.

Da Green trak sig tilbage, var det de to, som overtog jobbet som drivende kræfter og plenumansvarlige.

De skrev bogen "Pedagogisk Programvare" som har flere begrundelser og overvejelser med end Greens bog. De viser også, hvordan de sidste faser i programudviklingen kan gennemføres.

Produkterne (Lessonware)

L.E.S. Green og Kel Crossley havde opfundet begrebet Lessonware, som blev det centrale mål for hele metoden. Det afholdt ikke alle grupper fra at arbejde frem mod courseware eller at definere opslagsværker i stedet for. Lessonware tog udgangspunkt i lektionen – ikke nødvendigvis 45 eller 60 minutter, men lektionen defineret som den afrundede helhed, hvor eleven



På hvilken måde forener man bedst datamaten med læseplanen?

fremmedsprogsøvelser. Der rejses i Norden eller Europa eller i historien. Opgaver skal løses og ting samles op til senere brug.

Dynamisk simulation naturvidenskab (13 stk)

De dynamiske simulationer er matematiske modeller, som er illustreret på skærmen, og hvor eleven kan gå ind og rette i nogle af de værdier, som indgår i beregningerne. På skærmen vises så straks konsekvenserne af indgrebene. De naturvidenskabelige handler for eksempel om belastning af blod-

oplever noget, som de lærer noget af. (Dette sidste "noget" de lærer skulle så gerne være hensigtsmæssigt i forhold til målene for undervisningen.) Lessonware svarede derfor også godt til en nordisk virkelighed, hvor stoffet som regel er opdelt i temaer, og hvor læreren føler ansvar for, at eleverne har noget ud af den enkelte time. Lessonware blev også beskrevet som en modsætning til courseware og computer assisted instruction.

L.E.S. Green ville, hårdt presset, gå med til at kalde lessonware for en måde at lave computer assisted learning.

I rapporter fra Nordisk Ministerråd om programdesignkurserne har der hver gang været et par siders beskrivelse pr gruppe. Jeg har gennemgået disse 140 programdesign og kategoriseret dem efter programtype. (Der var to jeg måtte opgive at tyde.) Se bilag 2 for programtitler og mine stikord om programdesignene.

Adventurespil (11 stk)

Denne gruppe knytter sig til adventure spil genren, og handler ofte om kultur og geografi, eventuelt med

kredsløbet, radioaktiv stråling, byg og test en elmotor og hvor skråt kan man køre en traktor på en bakke, før den vælter.

Dynamisk simulation samfund (8 stk)

Disse dynamiske modeller bygger også på matematik, men ifølge emnets natur indgår der parametre, som er fastsat ”politisk” (for eksempel viljen til at bygge daginstitutioner).

Her er for eksempel en families økonomi, drift af en kommune og global samfundsøkonomi.

Dynamisk simulation økologi (6 stk)

Man kunne betragte disse som en variant af samfundsfagssimulationerne.

Her er både de meget lokale simulationer som forurening af en sø og de meget omfattende med hele kloden som et økologisk system med forurening, drivhuseffekt, ozon og kultveiltebalance.

Handle simulation miniverden (7 stk)

Disse programdesign stammer næsten alle fra lærere fra specialundervisningen og er rettet mod elever med særlige motoriske, emotionelle og læringsmæssige problemer. For nogle af disse elever kan computeren være den eneste mulighed for at agere som ”almindelige mennesker” i en computerskabt sammenhæng. Lær at stå i kø, rækkefølge i morgentoiletet er eksempler på sådanne programdesign.

Læs og forstå øvelser (4 stk)

I denne gruppe har jeg placeret programmer, som har til formål at udbygge og træne elevernes ordforråd, grammatik og læseforståelse på relativ traditionel vis. (”Læs og Forstå” var/er et dansk system med læseopgaver med kontrolspørgsmål.) De hører for så vidt til i gruppen træne-øveprogrammer, men jeg har taget dem ud separat, fordi modersmål og fremmedsprog har en særlig opmærksomhed, når man snakker programdesign. Det er simpelthen svært at lave programmer til denne ”bløde” faggruppe.

Læs og gør øvelser (12 stk)

Disse programmer har også til formål at udbygge og træne elevernes ordforråd, grammatik og læseforståelse, men i disse programdesign lægges der op til, at der knyttes handlinger til opgaven. Et eksempel er ”Build a Kite”, hvor instruktioner på engelsk af eleven skal omsættes til manipulation med dragedelene på skærmen, indtil der er bygget en drage. Jeg har i denne kategori også placeret programmer, som lægger op til aktivitet uden computer som fx rollespil på baggrund af de tekster, eleverne har lavet med programmet.

Simulationsrollespil (10 stk)

Denne kategori indeholder programdesign, som lægger op til aktivitet, hvor vurdering, dialog og beslutninger efterfølges af refleksion over oplevelserne. Se en nærmere diskussion af denne type programmer under afsnittet om konstruktivisme. Programdesign i denne gruppe er for eksempel ”Ledelsestræning”, ”Kommunens funktioner og politiske beslutninger” og ”Minoriteter – et spil om indvandreres assimilering”.

Træne-øve program – indlæring (26 stk)

I denne store gruppe har jeg placeret programmer, som ser ud til stort set at være kopier eller tilpasninger af en traditionel ”læreren forklarer og eleven træner selv” undervisning. (Se diskussionen senere af Skinner og Piaget

perioden). Her er for eksempel programdesign, som vil træne almindelige regnealgoritmer, tilbyde et værktøj til balancering af kemiske reaktionsligninger, træne eleverne i brugen af rumgeometriformler og træne navnestof og fakta om Sverige.

Træne-øve spil (21 stk)

Denne gruppe består af programmer, som egentlig er af den forgående type, men som har øvelserne placeret i en spilmetafor, en konkurrence, hvor man kan få point eller nå frem i en labyrint, hvis man klarer opgaverne.

Værktøj for manipulation (20 stk)

Denne kategori er en blanding af programdesign, som har det til fælles, at de giver eleverne mulighed for at skabe noget, manipulere med ting på skærmen og lave for eksempel mønstre eller bygge billeder af huse eller lege med virtuelle legoklodser. Der er mange lighedspunkter med de dynamiske simulationer, her er der blot ikke matematiske regler modeller i brug, men snarere billed- og tegne-mæssige eller sproglige modeller.

Konklusion

Jeg har her lagt metoden, kursusmodellen og resultaterne relativt neutralt frem. I en evalueringsrapport, som Peter Bollerslev lavede for Nordisk Ministerråd (Bollerslev 1990 s. 20-21), vurderes hele projektet meget positivt. Både indholdet af kurserne og resultaterne af samarbejdet vurderes positivt, der er skabt et stort potentiale og et grundlag for en fælles produktion. Bollerslev konkluderer: "Ovennævnte resultat af aktiviteten kan ikke vurderes højt nok." Kursisterne har ved kursusafslutning skrevet evalueringer, hvor så godt som alle udtrykker stor generel tilfredshed med udbyttet af deltagelsen.

En pæn del (mere end 30 ifølge Bollerslev) af programdesignene er efterfølgende blevet færdiggjort til undervisningsprogrammer, hvoraf de fleste er udbredt i hele Norden.

Jeg er selv meget begejstret for både kursusformen og udviklingsmetoden. Jeg har selv gennem de seneste år brugt metoden udenfor nordisk kursusregi til udvikling af programmer til undervisningsbrug for Orfeus, Gyldendal og Undervisningsministeriet, og hver gang oplevet en følelse både hos mig selv og hos de deltagende lærere/forfattere af, at anvendelsen gav et kraftigt løft til det undervisningsprogram, vi på forhånd havde forestillet os, vi kunne lave. Jeg vil senere relatere Grimstadmetoden til udvalgte pædagogiske teorier for at bygge et grundlag for mit konkluderende projektforslag.

Erfaringer med børn

Norge: 9 klasse laver design til UV programmer, Selbu, Norge, Datasek skrift nr 11

Mål og rammer

I 1987 fik nogle vejledere lyst til at undersøge, om Grimstadmetoden kunne bruges med børn.

Det var Børre Stenseth og Ivar Minken, som under arbejdet med bogen "Pedagogisk programvare" fostrede den tanke, at eleverne i højere grad end lærerne ved, "hvor skoen trykker". Ville deres programmer blive anderledes, end dem lærerne designede?

"Vi mener de spørgsmålene som reises er interessante, ikke primært fordi de tar opp forskjellen mellom lærere og elever som kursdeltagere, men fordi de dypest set tar opp de to gruppenes forhold til teknologi". (Minken 1988, s.1) Sammen med Dagfinn Tingstad og Dag Svanæs satte de et kursus op, hvor elever fra 9. klasse gennemgik et programdesignkursus i stil med dem, der havde været afholdt med lærere i årene forinden.

I indledningen til rapporten skriver forfatterne, at "Designkurset i Selbu var først og fremmest en happening motivert af nysgjerrighet. Vi som tok initiativet til kurset og planla det, gjorde dette uten klare hypoteser. Vi hadde ikke klare forventninger og vi var instillte på å justere kursen under marsjen. I etterhånd står det klart for oss at dette var et gunstig utgangspunkt. Det som skjedde var i mindre grad diktert av våre premisser enn det som ville vært tilfelle i et stramt kjursusopplegg."

Selbu hotel blev valgt som ramme, fordi man fandt, at det var vigtigt at komme væk fra skolemiljøet.

Hele 9. årgang deltog, i alt 47 elever. Eleverne havde selv valgt rumkammerat, og læreren (Dagfinn) satte så disse tomandsgrupper sammen, så der kom 2 piger og 2 drenge i alle grupper.

Metode justeringer

Stenseth og Minken havde foretaget nogle ændringer i måden at fremlægge metoden på af hensyn til den nu yngre målgruppe. I rapporten gør de rede for det og fortæller også, hvor de oplever forskellene i forhold til kurserne med lærere.

F.eks.: (Minken 1988, side 8) "Det er interessant å merke seg hvordan grup-pene formulerer målgruppe. De sier at "programmet er for dem som har lyst til å lære ..." eller "de som er interesserte i ...". Dette i motsetning til målformuleringerne som vi ellers vanligvis møter (fra lærerne -red). Disse går som oftest på alder, eller klassetrin og er preget av emner eller pensumorienterede synspunkter."

I et andet afsnit (Minken 1988, side 9) reflekterer forfatterne over den måde, de har argumenteret for åbne torvedigrammer. I de tidligere kurser har pæ-

dagogikken været for meget præget af argumentation mod dårlige løsninger. Med børnene valgte man blot at sige ”Åbne diagrammer er godt fordi” Erfaringsbilledet fik de frem på en ny måde. Begrebet havde ikke været nævnt tidligere, og vejlederne tog så elementer ud af de forskellige grupper design og lagde dem frem til diskussion. Eleverne kunne straks se ideen - ”dette viser hvor gode vi er”, ”Det viser hvor meget vi har gjort”. ”Vi” betyder brugeren af programmet. Vejlederne konkluderede diskussionen med ”Dette plejer vi at kalde erfaringsbilledet”.

Og det var det. Som de skriver i rapporten: (Minken 1988, side 10)

”Kontrasten til lange filosofiske diskussioner i lærerkurs og på vejledersamlinger var påtagelig.” (betragtelig / stor -red)

Konklusioner

I rapportens afsnit med overskriften ”Tanker i ettertid” reflekterer forfatterne yderligere over forskellene og tager tre emner op, som specielt her er værd at bide mærke i (Minken 1988, side 12).

Ideskabningen - oplevede de gik meget lettere med elever end med lærere. Alle grupper havde fra en til syv acceptable programideer efter en god time. Hvorfor ? ”Kan det være at lærerne i større grad er bundet af prestasjonspress. Er elever rett og slett mer åpne og kreative? Eller er det lærernes viktigere erfaringsbakgrunn som gjør det vanskeligere å sortere ut det stoffet som egner seg for dataprogrammer?” Forfatterne mener, den viktigste forklaring ligger i, at eleverne fra egne erfaringer med spil og andre programmer har et bedre billede af, hvad mediet egner sig til.

Programideernes kvalitet og indhold - elevernes skilte sig ikke væsentligt fra de ideer, lærerne plejer at komme med - hverken i kvalitet eller indhold. ”At elevene finner fram til samme programtyper som lærerne, kan være et tegn på at den felles skoletradisjonen er sterk, og at ingen af dem har særlig lett for å gå utenom de vante stiene.”

Forholdet til fagkundskab og ekspertise - nogle af eleverne vil komme til kort, når de når frem til de sidste faser i designarbejdet, hvor de skal definere de regler, kundskaber, fakta og data, som skal ligge til grund for programmeringen. Men dette er også set i nogle lærergrupper. Grovdesignene kræver mere originalitet og kreativitet, end de kræver fagkundskab, og her er eleverne godt med.

Socialt program

Rapporten indeholder også eksempler på elevers evaluering af kurset, og et afsnit, hvor forfatterne peger på, at deltagernes tryghed og glæde er af afgørende betydning for det kreative klima. Både i gruppen og mellem grupperne må der være gensidig tillid, fordi meget af metodikken baserer sig på feedback mellem deltagere og grupper. Desuden må forholdet mellem deltagere og vejledere være trygt og accepterende.

En medvirkende faktor er det parallelle program. Der var i ugeprogrammet indlagt idrætsaktiviteter, samvær med lokale folk og et diskotek, som sammen med en klar signalering af tillid og fravær af firkantede regler skabte en god atmosfære.

Er man interesseret i elevernes produkter, udgør de den sidste halvdel af rapporten (Minken 1988, side 23 - 47). Efter at have kigget disse igennem vil jeg give forfatterne ret i, at elevernes produkter sagtens kan måle sig med lærernes m.h.t. kreativitet, kvalitet og indhold.

Internationalt: Thinkquest

(Kilde: www.thinkquest.com og www.thinkquest.dk)

I USA i 1990 blev firmaet Advanced Network & Services Inc. dannet med formålet at fremme uddannelsesområdet ved hjælp af IT og computernetværk.

Thinkquest konkurrencen var et af de initiativer, ANS tog, og den første konkurrence blev afholdt i 1996.

Ideen med konkurrencen er at lade elever (students) lave webbaseret undervisningsmateriale.

Ideen blev en succes, og i 1997 blev konkurrencen international. Nationale partnere i mere end 40 lande støtter elevernes deltagelse i den internationale konkurrence, og flere lande afholder også lokale Thinkquest-koncurrencer. I nogle lande (fx Danmark) er det Undervisningsministeriet (repræsenteret ved UNI-C), der er Thinkquest-partner, i andre lande er det firmaer, non-profitorganisationer eller universiteter, der løfter opgaven.

I dag har mere end 30000 elever bidraget til projektet, og der er nu mere end 1500 elevproducerede websider tilgængelige.

Forskellige sponsorer (firmaer og fonde) giver penge og computere som præmier til projektet.

Der er for tiden tre internationale konkurrencer i gang:

Thinkquest Internet Challenge

Denne konkurrence er den oprindelige. Deltagerne skal være fra 12-19 år, i en gruppe med en voksen vejleder (coach). Der er fem kategorier: Arts & Literature, Science & Mathematics, Social Sciences, Sports & Health og Interdisciplinary (tværfaglig).

Thinkquest Junior

Denne konkurrence er formet efter den første, men er rettet mod elever i 4. – 6. Klasse. Eleverne skal arbejde i en gruppe på 2 – 6 elever og skal have en eller to voksne vejledere.

Kategorierne er de samme som i Thinkquest Internet Challenge og i vurderingen af resultaterne vil dommerne vægte indholdet mere end den tekniske udførelse. En vurdering af sandsynligheden for at andre kan få læringsmæssigt udbytte af produktet vil også indgå i bedømmelsen.

Tomorrows Teachers

Denne konkurrence er for K-12 lærere, lærerstuderende og college- og universitetslærere.

(K-12 er en amerikansk betegnelse for hele skolesystemet, fra Kindergarten til 12. Klasse. Det svarer til lidt mere end Folkeskolen fra børnehaveklasse til midt i gymnasiet og ungdomsuddannelserne.)

Lærerteams skal for at deltage, både lave et indholdsrigt undervisningswebsted beregnet for K-12 og lave anvisninger på, hvordan det kan bruges konkret i undervisnings og læringsituationer.

Danmark

Der er en dansk parallel til Thinkquest Internet Challenge, hvor reglerne stort set er de samme, som i den internationale konkurrence.

Se www.thinkquest.dk

Elever kan godt deltage i begge konkurrencer samtidigt, hvis de laver materialet på både engelsk og dansk.

Der er til nu ingen organiseret forskning eller evaluering på elevernes arbejdsmetoder, ligesom jeg heller ikke har kunnet finde analyser af de indholdstyper, som eleverne producerer.

Jeg har kigget på produkterne fra både den internationale og den danske konkurrence og vil her kort beskrive to eksempler på produkter fremstillet af de yngste af deltagerne.

Turist i Hornbæk

Pigerne i 6.b. har lavet en lille historie om, hvordan det er at være turist i Hornbæk. Siderne er en vekslen mellem billede og tekst, der fortæller historien om tre norske piger, som kommer med toget til Hornbæk. Det er organiseret som en dagbog, hvor hver ny side viser en dag. Pigerne ser nye ting hver dag, og billederne viser dem i situationer på de steder, der omtales. Den undervisningsmæssige værdi må siges at ligge i fremstillingen af produktet - jeg synes ikke, at det, man lærer om Hornbæk, har almen værdi.

Propelled by pedals – a fun guide to bikes

Dette websted er lavet af elever på Sherwood School. Det handler om cykler og er delt i sektioner med forskelligt indhold. Der er en lille guide (Pedaling Preferences), hvor seks cykeltyper gennemgås, og gode råd om valg af type gives. Der er et afsnit (Pedalling Through the Parts), som gennemgår de vigtige dele i cyklen og forklarer de naturlove, der er blandet ind i cykling. Det historiske afsnit (Pedaling Through the Past) viser cykeltyper gennem tiderne. Afsnittet om beskyttelse (Pedaling Protection) viser alle mulige slags sikkerhedsudstyr. De sidste afsnit handler om gode cykelture, kostvaner, interview med cykelryttere og historier og vittigheder om cykling. Forsiden med adgang til alle disse afsnit har (vittigheds)tegninger af forskellige cykler som illustration/ikon til de forskellige afsnit.

Dykker jeg ned i historieafsnittet, består det kun af en lang tekst. Teksten er inddelt med overskrifter, som er årstål (fx 1820-1859). Efter hvert afsnit er der en henvisning (et link) til Bicycle Museum of America for dem, der vil se billeder eller have yderligere information. Dette websted er tydeligvis en af elevernes kilder, og de bruger dette link som erstatning for illustrationer, de ikke har kunnet skaffe. Thinkquest er meget nøjeregnende med ophavsrettigheder, og en af vejledernes opgaver er at skrive under på, at de anvendte illustrationer er selvfremstillede eller bringes med ophavsmandens tilladelse.

Eleverne er sluppet godt fra produktionen, og webstedet er interessant hvis man er bare lidt interesseret i cykler eller cykling.

Allison Druin

Allison Druin er professor ved University of Maryland. Hun har i nogle år arbejdet med børn som designere af teknologisk og interaktivt legetøj. På CHI konferencerne har hun de sidste år ledet en afdeling, hvor HCI analytikere og designere kunne arbejde sammen med store og små børn. Hun har deltaget i flere projekter med specifikke undersøgelsesmaal på området. Hun har udgivet flere artikler og også redigeret artikelsamlinger indenfor emnet bl.a. "The Design of Childrens Technology", Morgan Kaufmann, San Francisco, 1999.

USA: Allison Druin , CHI 98.og 99

"Children as our Technology Design Partners"

Artiklen beskriver researchmetoder, som blev udviklet og tilpasset til arbejde med børn. Arbejdet er baseret på halvandet års direkte kontakt med hundreder af børn. Spredningen er stor, alder 3-13 og med store sociale og etniske forskelle. (Druin 1999)

Druin et al. valgte at basere arbejdet i tre observationssituationer.

Contextual inquiry, technology immersion (nedsækning) og participatory design.

Contextual inquiry

Contextual inquiry betyder, at man arbejder (samler data) i brugerens eget miljø. Man ser brugerne udføre typiske gøremål og stiller spørgsmål af opklarende art. Man skal undgå at stille spørgsmål af styrende karakter ("Hvad med at gøre sådan?"), men holde sig til spørgsmål direkte knyttet til det, brugeren gør netop nu. ("Hvorfor gør du det", "Hvad er det der?")

Druin et al fandt, at børn var utrygge og blev forstyrret, hvis den der stillede spørgsmålene også tog noter, det smagte for meget af skole og prøve, hvor barnet skulle svare på en bestemt "rigtig" måde. Derfor arbejdede de med to note-takers og en interactor. Den sidste er den forsker, som kommunikerer med barnet og stiller spørgsmålene. De kalder det "deltagende observatør". De to "skrivere" (note-takers") havde hver sin opgave. Den ene registrerede aktiviteter, den anden noterede citater. Begge satte klokkeslæt på, så man bagefter kunne sammenholde aktivitet og notat.

Druin et al har ligefrem en guide med 10 hensyn, man skal tage i Contextual inquiry med børn:

Gå til børnenes hjemmebane. Giv dem tid. Klæd dig uformelt. Lad være med at stå op (ned i børnehøjde – lig eller sid på gulvet). Brug et objekt som "bro" (samtaleudgangspunkt). Spørg om meninger og følelser. Brug uformelt sprog. Noter må kun tages af stumme skrivere. Brug små notesblokke. Skrivere må ikke bevæge sig eller tage øjenkontakt til børnene.

Technology immersion

Med technology immersion mener forfatterne, at børnene i en periode får alt at vælge imellem på teknikhylderne.

I fem dage, ti timer om dagen kunne børnene vælge og vrage mellem computere og tilhørende udstyr (digitale kameraer, scannere, printere, lyd osv.) Dertil kom hjælpere, som kun skulle arbejde på børnenes konkrete anmodning og aldrig undervise. Denne problemcentrerede tilgang betød, at man kunne observere, hvad børn valgte at arbejde med og skabe en forståelse af, hvad børn ønsker at gøre med teknologien.

Participatory design

I denne del af arbejdet bliver børnene ikke observeret, men direkte bedt om at være med til (sammen med voksne) at udvikle low-tech prototyper af papir, ler, lim, farver, etc.

På den måde kan forskerne finde nye teknologiske muligheder, som man ikke ville have fundet på andre måder.

Druin et al har gennemført mange sessioner og siger, at de bedste og mest kreative brainstorme er sket i grupper på 2-4 børn sammen med to eller tre voksne.

Dette afsnit slutter også med 10 anbefalinger:

Bedste alder 7-10 år. Der skal mere end et barn i et team. Der skal mere end en voksen i et team. Voksen interaktion er vigtig. Der skal være masser af low-tech prototype materiale. Kombiner materialet frit. Introducer low-tech prototype materiale hurtigt. Komplekse ideer kan udvikles. Voksne kan være legende. Målet bør være fleksibelt.

Artiklen afsluttes med eksempler på designsessioner, og en gennemgang af udviklingen af et børnevenligt tegneprogram.

Yasmin B. Kafai

I et forsøg arbejdede 29 elever (10-11 år) i 3 måneder med at fremstille undervisningssoftware, som skulle lære yngre elever i samme skole om havet. Forfatteren satte forsøget op for at få indsigt i, hvordan elever tænker omkring undervisningssoftware (educational software).

Kafai begrundet ønsket med, at det ser ud til, at børn i dag har mange erfaringer med software, computere og anden teknik, og at de ofte demonstrerer en evne til at navigere i komplekse systemer, som overgår voksnes evner.

”Based on these many experiences, children have built preconceived notions (forudfattede meninger -red) about software. It is important to understand these preconceptions, and the potential limitations or benefits that they might entail, if children are to be involved in the design process.”

I artiklen ”Children as Designers, Testers and Evaluators of Educational Software” sætter Kafai sit forsøg ind i HCI-traditionen ved at stille spørgsmålet: er ”users” er det samme som ”learners”? (Kafai 1999)

Både i User-centered system design, Participatory design og i User-as-Informant traditionen bliver brugeren inddraget i designet på en eller anden

måde, men kan man umiddelbart bruge de erfaringer med børn eller elever (young learners)? Forfatteren peger på, at der er disse forskelle på de to grupper: (Kafai 1999, side 125)

”Motivation: Users are motivated, learners are not necessarily.

Knowledge: Users know the domain, learners might not.

Diversity: Users are a homogenous group, learners vary in many aspects.

Growth: Efficiency is the main goal for users; learners are supposed to grow intellectually.”

Der har været forsøg, som har prøvet at tage højde for disse forskelle ved at have en ”learner centered” tilgang til designarbejdet, men Kafai vil med sit forsøg prøve, hvordan en learner-as-designer forståelse kan udmøntes i erfaringer.

I forsøget arbejdede eleverne med et multimedie design værktøj, der hedder Microworlds, som bl.a. indeholder sproget LOGO. De havde ikke fået anden målbeskrivelse, end at de skulle lære deres ”brugere” noget om havet. Kafai analyserede så elevernes produkter på forskellig vis.

Software design

En analyse af de forskellige slags skærmsider, eleverne har lavet, viser, at de fordeler sig på disse typer:

Animationer er bevægelse af et billedelement.

Simulationer er animationer eller billedserier, som viser sammenhænge fra virkeligheden, fx. effekten af forurening på fiskebestanden.

Grafiksider er sider, hvor hovedbudskabet ligger i grafikken.

Tekstsider er sider, hvor hovedbudskabet ligger i skreven eller talt tekst.

Navigation/information-om-programafvikling er sider uden fagligt indhold.

Et hierarki for indholds- og programmerings kompleksitet opstiller Kafai således:

0: tekst og statisk grafik

1: animationer

2: simple simulationer med mere end et element

3: komplekse simulationer med flere elementer

4: interaktive simulationer, hvor brugeren kan regulere variable

Alle grupper har information på niveau 0 og 1. De fleste simulationer er på niveau 2 og 3, kun én gruppe havde en interaktiv simulation (en snavset strandbred, som brugeren skulle rense v.hj.a. musen).

Kafai er ikke overrasket over dette og peger blot på, at man i kommende projekter bør have tilknyttet programmører, der kan hjælpe med de mere komplekse opgaver.

Usability testing

Det er lidt sjovt, at Kafai laver et participatory design projekt, men for at få eleverne til at arbejde hensigtsmæssigt siger han, de skal lave programmer til nogle yngre elever. Han sætter altså et scenarie, vi må kalde user centered design, hvor eleverne arrangerer usability testing undervejs med denne ”brugergruppe” (efter 4 uger og efter 8 uger).

(Man vil senere kunne se, at jeg tyr til samme taktik i mit eget projekt med de 11 årige drenge, men der er det for at komme i gang med idégenereringen.)

Eleverne forberedte spørgsmål før testsessionerne. En analyse af spørgsmålene viser, at de fordelte sig på spørgsmål om læringen, om generelle indtryk og om forslag til designforbedringer. Efter testsessionen blev eleverne spurgt om, hvad de havde lært af mødet med deres brugere. Kun én svarede ”ingenting”. Resten mente, de havde lært noget om målgruppen og om, hvad de skulle ændre ved deres programmer. ”They listed features as more multimedia, more information, more interactivity, more realism, more animations end *less* reading” (Kafai 1999, side 136).

Mike Scaife & Yvonne Rogers

I artiklen ”Kids as Informants” fremlægger Scaife og Rogers deres erfaringer og diskuterer nogle relevante spørgsmål i den sammenhæng. (Scaife 1999) De bygger på deres egne erfaringer fra ECOi projektet, som var et forskningsprojekt (External Cognition for Designing and Engineering Interactivity), der var knyttet til udviklingen af interaktiv software til undervisning af 9-14 årige om økologiske grundbegreber.

Med titlen ønsker S&R at beskrive, at de i løbet af projektet fandt, at børnene kan placeres i en rolle, der ligger et sted imellem rollen som fuldgældigt medlem af design teamet og rollen som tester af (næsten) færdigt software. ”... however, we do not treat kids as full partners either, as we are aware of the extent that they can be involved, because of limitations on their knowledge, time and experience.”

De beskriver sessioner, hvor softwareudviklerne sammen med børnene undersøger halvfabrikata og viser, hvordan dele af programmet virker. Den respons, de får fra børnene, indgår så i deres videre arbejde.

De er selv opmærksomme på faren for at romantisere børnenes indflydelse i processen (Scaife 1999 afsnit 2.6). På den ene side kom børnene med rigtig mange dejlige forslag, som de voksne designere ikke selv ville være kommet med – kreative forslag som forbedrede softwaren betydeligt. På den anden side kom de også med mange forslag, som var ugennemførlige teknisk og/eller i konflikt med de pædagogiske mål. Når man skal vælge mellem mange forslag, er det nemt at nøjes med at fremme de forslag, som er nemme at implementere (mere pep på lyden), eller de forslag der passer bedst ind i det, der allerede er udviklet. S&R diskuterer derfor anvendeligheden af prototyping og finder, at der ikke bliver snakket ret meget om læring, når man bare skal vælge mellem nogle prototyper. I modsætning til det står nogle low-tech designsessioner, hvor designerne (børn og voksne) bruger ler, papir, farvekridt og tape til at lave forslag til design. Disse sessioner var præget af mere samtale om mål og midler.

Deres konklusion er, at børn skal ind i processerne på flere måder (s.45). ”In our view, both low-tech and high-tech methods have their place in the design process. The issue is to know which method to use to best effect when involving children during the designprocess. In our project we used both in tandem, reviewing the outcome in relation to our pedagogically and HCI-based evolving designs. We should also stress that our design project was very much driven by our original pedagogical concern - to try to get kids to understand better and be able to make inferences from formalisms. Hence,

for us, our selection of kids' ideas was largely influenced by pedagogical criteria.”

Artiklen slutter med at identificere og kommentere nogle problemfelter (“general concerns for a kid-centered informant design framework”):

Selektionsproblemet - hvordan træffes valgene blandt børnenes endeløse forslag.

Fokus problemet - børnene er ikke særligt opmærksomme på de pædagogiske aspekter.

Dialog problemet - børnesnak, voksensnak, hvordan kan man oversætte mellem, hvad man ønsker sagt, hvad man får sagt, hvad man ønsker at høre, og hvad man faktisk hører.

Individ problemet - børn er vidt forskellige, hvordan laver man software, der tager hensyn til det?

Forfatter problemet - burde vi voksne bare træde til side og give børnene forfatterværktøjerne, så de kan lave det hele selv?

Én-metode problemet - Er informant design brugbart på andre områder?

Scaife og Rogers konklusion er, at man får signifikante fordele af at involvere børn på forskellige trin af software udviklingen. For det første kan man med low-tech prototyping få blandet børnenes ideer med de voksnes på en meget kreativ måde. For det andet vil børnenes deltagelse jævne forskellen ud mellem de ”høje” pædagogiske (voksne) mål, og hvad der faktisk er effektivt og motiverende i børnenes øjne. Endelig finder S&R, at ”Informant design framework” er en arbejdsmetode, som får designteamet til at træde et skridt tilbage og se på det, de ikke vidste, frem for at forsøge at få bekræftet det, de troede, de vidste i forvejen.

Konklusion

Jeg har fra disse forskellige erfaringer med børn uddraget de elementer og anbefalinger, jeg fandt relevante for mit eget projekt og vil også i det afsluttende forslag til et større udviklingsarbejde trække på disse afsnit.

Pædagogiske teorier og undervisningsprogrammer

Der er et gammelt ord, som er kommet i brug igen, det hedder læring. Udviklingen er over en generation gået fra undervisning til indlæring til læring. Hvis man kort skal karakterisere forandringen i det, der foregår i skoler og på undervisningsinstitutioner, så kan man sige, at fokus er skiftet over tid. Meget populært kan man sige, at undervisning havde fokus på kulturen og læreren (salmevers og kongerække), indlæring havde fokus på stoffet og elevens adfærdsændringer (sproglaboratorier, programmeret undervisning), men nu med ordet læring er fokus sat på eleven, den lærende og hvordan hun lærer.

Samtidigt er der sket holdningsændringer til begrebet uddannelse. Man snakker om livslang læring, hvor individets fleksibilitet, evne og vilje til omstilling er vigtige, både for individet og for samfundet. Derfor er det ikke kun det, der skal læres, men i højere grad måden det læres på, der er vigtig. Man betragter et helt livsforløb og har socialisering, kvalificering og personlig udvikling som begreber, der nævnes i sammenhæng med læring. Der er kommet mere opmærksomhed på læring som en socialt betinget proces, der sker i samspil med andre og på kontekstens og miljøets betydning for læringen.

Parathed og motivation bliver også vigtige begreber, da bearbejdelse af impulser i forhold til kendt viden enten kan blive til ny indsigt eller til afvisning af det nye.

I forståelsen af læring som både en individuel proces og som en omverdens påvirkning og forpligtelse bliver det også et fælles ansvar, og man taler om praxislearning, mesterlære og lærende organisationer i denne sammenhæng. Computeren i undervisningssammenhæng har også gennemgået en udvikling, og jeg vil her beskrive anvendelsen i forhold til tre perioder.

A la Skinner

Adfærdspsykologien beskriver den menneskelige adfærd som resultatet af et stimulus-respons system.

Et sådant system kan manipuleres som vist i Pavlovs klassiske forsøg, hvor hunde fik et ringesignal, umiddelbart før maden blev sat ind. Hundene fik på den måde indprogrammeret en betinget refleks, så de fik overført en naturlig adfærd til en "kunstig" stimulus. (Ringesignalet udløste en savlen selv om der ikke kom mad.)

Skinner bruger adfærdsteorien til at formulere pædagogiske konklusioner. For Skinner er det mere konsekvenserne af tidligere adfærd, der er væsentlig for de valg, der træffes senere.

Mennesket har ikke noget frit valg. Hvad man gør i en given situation er afhængig af tidligere "programmeringer". Derfor må vi kontrollere adfærdens systematisk for at producere de rigtige mennesker.

Behaviorismen har også et naturvidenskabeligt ideal. Man er kun interesseret i det, der er målbart, d.v.s. individets adfærd, og (over et tidsrum) ændringerne i individets adfærd. (Og man kan kun måle viden, hvis den kan demonstreres ved adfærd, fx rigtige svar i en test)

Disse teorier lader sig f.eks. anvende, når man ser på individets optagelse i samfundet (socialisering). Et straf/belønningssystem sikrer her, at den enkelte ikke udfordrer det bestående system mere, end det kan tåle.

For undervisningen bliver konsekvensen, at man fokuserer på det adfærdsmodificerende.

I undervisningssystemet i Norden er man ikke glad for at bruge straf (højden er vel, at læreren fratager en forventet eller sædvanlig belønning eller retting som fx en legepause), i stedet ser man på de små trin og snakker om mikrobetlønninger, hvor bare det at eleven får at vide, at hun har svaret rigtigt, er en belønning. Man kalder det forstærkning (reinforcement).

Når det skal anvendes i afgrænsede læringssituationer, bliver disse så meget mere afhængige af, at vi kan skelne mellem rigtigt og forkert, og at vi er helt klar over, hvad undervisningsmålene er.

Opgaven bliver altså at præsentere stoffet for eleverne, afkræve dem en handling relateret til stoffet (fx. et svar på et spørgsmål) og give en passende respons på elevens handling. Skinners lavede en lineær læremaskine, som var en kasse med en strimmel med information og opgaver. I en lille rude vises en opgave, og eleven svarer på strimlen. Så drejer han på et håndsving, og hans svar ruller op bag en glasplade, så det ikke kan ændres, og det rigtige svar kommer frem. Hvis eleven svarede rigtigt, vil opmuntringen stimulere indlæringen. Stoffet skal organiseres, så der kan svares rigtigt på de fleste spørgsmål (90%). Principperne er aktivisering, belønning straks og programmering.

Både denne undervisningsmaskine og Crowders version, som har forskellige veje gennem materialet afhængig af elevens svar er velegnede til afvikling med en computer. Computeren har svaret, og den har en engelsk tålmodighed. Fokus er på indlæring og de små informationsbidder. Desuden passede det forholdsvis begrænsede udtryk godt til de første computere, hvor tastaturet ofte var eneste inputmulighed, og en ren tekstskærm var output.

A la Piaget

Piaget siger, at barnet fra fødslen ikke har alt. Barnet har nogle muligheder og nogle begrænsninger. Mulighederne ligger i at handle aktivt, og gennem aktiv handling vil barnets erkendelse vokse.

Piaget undersøgte den kognitive udvikling og beskrev nogle stadier, som børn befinder sig i på forskellige tidspunkter. Jeg skriver med vilje ikke ”som børn gennemgår” fordi de beskrevne erkendelsesformer også kan optræde samtidigt hos et barn. Hvert stadie skal derfor ses som en tid, hvor den nye form for erkendelse er ved at blive almindelig.

Stadierne er:

Sansemotorisk erkendelse: 0 til ca 2 år

I løbet af denne periode opnår barnet en forståelse af, at genstande eksisterer, også når de ikke kan ses. Både genkendelse og genkaldelse er baseret på motoriske og sansemæssige indtryk.

Præoperationel erkendelse: ca 1½ til 6-7 år

Barnet kan i løbet af denne periode tale om hvad der vil ske når... , baseret på deres erfaringer med egne handlinger. Det bliver i stand til at tænke sig i en andens sted i konkrete rumlige eksempler.

Konkret operationel erkendelse: 6 til 11-14 år

I løbet af denne periode kan barnet tænke logisk og systematisk i forhold til (eventuelt endnu ikke udførte) handlinger. De klassiske konversationsforsøg er eksempler på udfordringer, der nu kan overskues. (før denne erkendelse vil barnet fx mene, at der er flere kugler på gulvet, end der var i koppen, før de blev spredt ud på gulvet.)

Formel operationel erkendelse: fra 11-14 år til voksen

i denne periode kommer barnet til beherske systematiske og logiske operationer også med udsagn og begreber (udover ting og handlinger)

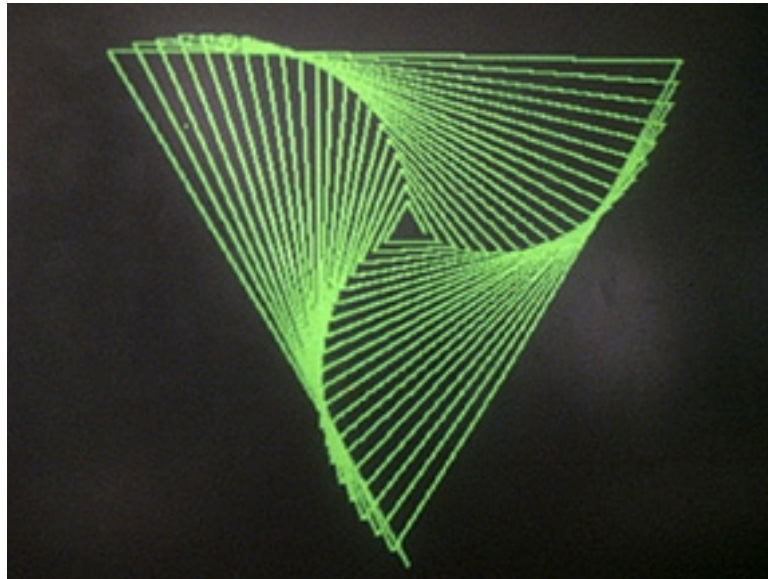
Piagets pointe er, at børnene selv gennem handlinger opbygger deres muligheder for at forstå, forudsige og planlægge. Hans version af konstruktivisme inddrager også omgivelserne, de muligheder barnet fik, og den måde andre børn og voksne reagerer på dets handlinger.

Ved udformningen af undervisningsprogrammer bliver det vigtige i denne forståelse at skabe et rum, hvor barnet har mulighed for aktiv handling. M/Kodeordet er læring, og computeren skal tilbyde åbne læringsmiljøer, som lader eleven undersøge, handle og eksperimentere. Kontrol er ikke længere computerens opgave. Ideelt set skal eleven selv have ansvaret for, at eksperimenternes resultater bearbejdes til en indsigt i undervisningsmiljøets problemstillinger. I praksis vil bearbejdningen ofte kunne ske i samarbejde med læreren.

Seymour Papert

Dr. Seymour Papert arbejdede inspireret af Piaget i 1970erne på MIT med et særligt programmeringssprog LOGO som var udviklet til brug for børn. Ideen var at børnene skulle lære at bruge computeren til problemløsning og til begynderundervisningen brugte man en delmængde af LOGO som blev kaldt TurtleTalk.

Det var et kommandosæt som styrede en skildpadde (på skærmen repræsenteret ved en trekant) som kunne dreje et angivet antal grader og gå et angivet antal skridt i den retning som den pegede. Når den gik trak den en streg på skærmen, og ved at kombinere disse kommandoer kunne børnene så tegne figurer efter eget ønske. Ved at kombinere en gå-kommando og en drej-kommando og sætte dem i en løkke, hvor de to kommandoer blev gentaget et antal gange, kunne man få tegnet et cirkulært blomsteragtigt mønster. Ved at eksperimentere og reflektere over resultaterne kunne børnene på denne måde lege sig til en forståelse både af programopbygning og vinkelgeometri.



Dr. Alan Kay

En central person i udviklingen af den computer vi kender i dag (dvs. det human-computer-interface vi bruger i dag) er Dr Alan Kay. Han blev meget inspireret af at se Paperts arbejde med børn i 1968, og da han i 1972 begyndte at arbejde på Xerox Palo Alto Research Center med udviklingen af systemer, der brugte grafik, mus og animation, tog han børn med i afprøvning af de nye systemer.

Han har holdt et foredrag om effektiv kommunikation mellem computer og mennesker. I foredraget indgår et klip med Douglas Engelbart, musens opfinder. I foredraget fortæller Alan Kay om udviklingsarbejdet hos Xerox og om hvordan børn spillede en vigtig rolle i udformningen af det grafiske bruger interface (GUI). Titlen på foredraget er et koncentrat af computerens møde med Piaget: "Doing With Images Makes Symbols".

A la Rousseau

Elever bruger i dag mere tid på medier end på skole og undervisning (eller jeg skulle måske hellere kalde det organiseret læring). De plasker ubesværede rundt i mediehavet og undersøger, eksperimenterer (måske kun drengene), undres og lader sig underholde. Den informationsmængde, de udsættes for, er meget større end den var sidste år, som igen var overvældende i forhold til forrige år. De zapper rundt mellem kanalerne på tv, surfer rundt på worldwideweb og chatter med venner og bekendte fra hele verden. Medierne og teknikken er vore elevers jungle.

Det kan en forfatter fra 1700 tallet selvfølgelig ikke have nogen mening om, men han inddrages her (inspireret af Minken og Stenseth) til illustration af en situation, som lærere og andre voksne bliver nødt til at forholde sig til. Vi kan simpelthen ikke vide, hvad eleven har lært sig på et givet tidspunkt - ej heller kan vi bestemme, hvad eleven skal lære, eller hvilken rækkefølge det skal ske i. Da vi gik fra Skinner til Piaget, slap vi kontrollen over sekven-

serne men bestemte stadig verdens udbredelse, nu kan vi heller ikke kontrollere den længere. Medierne, teknikken, børnenes hverdag er en frodig og uforudsigelig "natur" som ikke kan læres "på forhånd".

"Den ene Rousseau"¹ priser (bl.a. i bogen *Émile*) det autonome, selvhjulpne menneske, som lever i en paradisisk naturtilstand og som lærer først og fremmest at være menneske:

"Når man vil danne naturmennesket, behøver man ikke derfor at gøre ham til en vild og forvise ham til urskovens dyb. Hvad det gælder om er, at han, midt i samfundets hvirvel, ikke lader sig rive med hverken af lidenskaber eller af den offentlige mening, at han ser med sine egne øjne, føler med sit eget hjerte og ikke lader sig lede af anden autoritet end den, han har i sin sunde fornuft"

Med erkendelsen af at ni tiendedele (eller vælg selv en anden stor brøk) af alt nyt kommer til eleven udenfor skolen følger, at konstruktion af viden bliver elevens eget ansvar. Derfor må vi lære vore elever at lære. Men da vi ikke kan lære nogen noget, må det omformuleres til: Derfor må vi give vore elever øvelse i at lære.

Den konstruktivistiske læringsteori

Den konstruktivistiske erkendelsesteori er ikke en klar og samstemmende beskrevet model. Der henvises til meget forskellige læringspsykologer, først og fremmest Jean Piaget, Lev Vygotski og David Ausubel, George Kelly og Glaserfeld.

George Kelly mener, at et menneskes personlighed er defineret og bestemt af det system af konstruktioner, som løbende bliver revideret, når vedkommende kommer ud for begivenheder, der ikke passer ind i det oprindelige begrebssystem. Jo mere nuanceret dette begrebsapparat er, des mere fleksibel og åben er vedkommende for sin omverden. Man taler om forhøjet "kognitiv fleksibilitet". Der vil opstå situationer, hvor en person kommer ud for begivenheder, der gør, at vedkommende er nødt til at foretage et paradigmeskift (en revurdering af værdier og anskuelsesmåder). Disse tanker skrev Kelly i "A Theory of Personal Constructs" i 1955.

Piaget siger som før nævnt, at barnet reagerer ud fra skemaer dannet af tidligere erfaringer og at det er barnets handlinger, som øger dets erkendelse. Det er altså vigtigt at skabe et rum, hvor barnet har mulighed for aktiv handling. Glaserfeld bruger Piagets erkendelsesteori til at fokusere på begreberne assimilation og akkomodation som de vigtige i barnets adaptationsproces. Assimileringen sker i enhver ny situation. Det nye forstås i forhold til noget kendt (eller genkendes som noget kendt). Det udløser en (motorisk eller kognitiv) aktivitet, som giver en grad af tilfredsstillelse og resultatet vil barnet prøve at assimilere til dets forventninger. Hvis det ikke lykkes vil overraskelsen og barnets analyse af den (eller refleksion over den) danne nye

¹ "den anden Rousseau" var (bl.a. i bogen *Samfundspagten*) kritisk overfor det eksisterende samfund og fortaler for et bedre samfund med en mere totalitær masseopdragelse.

genkendelsesmønstre (et nyt skema) og herved sker en akkomodationsproces, som ifølge Glaserfeld er læringen.

Vygotskij mener, at intet barn fødes som Robinson Crusoe. Gennem et Marxistisk – historisk - dialektisk - materialistisk menneskesyn kom Vygotskij frem til formlen $s \rightarrow x \rightarrow r$

S = stimulering = målet for menneskelig handling

X = aktivering = midlet, hvorved målet nås

R = aktivitetens resultat.

Forståelse af legen er vigtig for forståelse af barnets udvikling og Vygotskij fremhæver ”zonen for den nærmeste udvikling” som det centrale begreb i forhold til læring. Kun dér - i feltet mellem omgivelserne praksis og barnets egne erfaringers sum - findes muligheden for aktiv udforskning og refleksion .

Centralt i den konstruktivistiske ide står altså læring som et resultat af en aktiv, mental konstruktionsproces.

Kunsten består ifølge den konstruktivistiske idé i at støtte individer, grupper, og organisationer til selv at udvide og erkende deres egen indflydelse på læring og tilegnelse af viden.

I beskrivelsen af den konstruktivistiske idé indgår også begrebet metakognition. Metakognition er læren om at lære. Dvs. viden om og forståelse af, hvordan ny erkendelse erhverves. Det, at forholde sig til hvordan man tilegner sig ny viden, er væsentlig for tilegnelse af ny viden.

Hvis man besidder høj grad af metakognition,

- har man en viden og en forståelse af læringsprocesser og problemløsning
- er man bevidst om sin egen adfærd (handling og beslutninger)
- har man kontrol med disse processer og er i stand til at regulere dem.

I de to store australske projekter PEEL (Projekt of Enhancing Effektive learning) og TLSS (Teaching and Learning Science in Schools) har man arbejdet bevidst med at udvikle elevernes metakognition samt opmuntret elever til at reflektere over det, de lærer. I PEEL projektet nævner man blandt andet rollespil og fortolkende diskussioner som midler til at modvirke fragmentering og opnå refleksion. (Baird 1992)

Den konstruktivistiske idé er altså en sammensat idé udviklet over lang tid af forskellige mennesker, og står i dag som modsætning til kompetenceindlæring.

Konklusion

Jeg har sat disse teorier frem, fordi jeg mener, at det mest spændende felt er i mødet mellem det Rouseauske syn på vore elevernes hjemmевante plasken i teknologihavet og det konstruktivistiske syn på nødvendigheden af at fremme individets erkendelse af, hvordan det lærer.

Der er en programtype, som i særlig grad er egnet i denne forbindelse, som jeg beskriver herefter. Jeg kalder den simulationsrollespil og sammenligner den i næste afsnit med det mere åbne projekt/emne-arbejde.

Simulationsrollespillet som forberedelse til refleksion

Ordet simulationsrollespil er muligvis min egen opfindelse - jeg har ikke set det før, og har heller ikke fundet noget andet ord, som dækker den genre, jeg her definerer.

Simulation alene får mig til at tænke på dynamisk simulering, føde- byttedyr og økosystemer. Rollespil alene får mig til at tænke på psykologi, interaktion mellem mennesker, den skotske metode o.l.

Jeg skal forsøge at uddybe, hvad jeg forstår ved dette begreb.

En simulation er en proces, hvor man opstiller nogle forudsætninger indenfor et afgrænset emne eller model. Med dem som udgangspunkt fremskriver man situationen ved hjælp af regler eller beregninger. For eksempel bruger politikerne simulationer i matematiske samfundsmodeller til at beregne følgerne af en påtænkt beslutning. I virkeligheden bruges simulationer altså til at øve sig i - eller skaffe sig et grundlag for - at træffe den bedste beslutning. I undervisningssammenhæng bruges simulationer til at skaffe sig viden om og indsigt i sammenhængene i et emneområde. I begge tilfælde står og falder værdien med kvaliteten af modellen, selvom kvalitet kan være to forskellige ting i de to situationer.

I bogen *Les jeux et les hommes* (Barash 1958) opdeler Meyer Barash spil i fire kategorier: Agon, Alea, Mimicri og Ilinx og jeg vil kort referere betydningen af dem.

Agon er kappestriden, skak, golf og boksning, hvor man spiller for at vinde (selv om man prøver at bilde hinanden ind, at det er deltagelsen, der er vigtigst.) Udgangspunktet er fairness, lige vilkår for deltagerne. Der er skrevne eller uskrevne regler, som regulerer adfærden.

Alea er chancespillet, hvor udfaldet er rent lotteri (terningspil, roulette).

Efter at spilleren har gjort sit valg eller sin indsats, er han kun afventende, har jeg gættet rigtigt?

Mimicri er rollespillet, teater, far-mor-og-børn, den hemmelige klub, hvor spilleren lever sig ind i en anden person og en anden virkelighed.

Ilinx er ekstasejagten, bjergbestigning, ekstremløb, elastikspring, hvor spilleren er i kamp med sig selv, kan jeg, tør jeg, og hele tiden konfronteres med konsekvenserne af sine valg.

Kun få spil kan placeres entydigt i een af disse kategorier. Selvom skak er i agon kategorien, er der en lodtrækning (alea), som afgør, hvem der skal have fordel af at starte spillet. Næsten alle kortspil er blanding af chance (alea) ved kortfordelingen og færdigheder (agon) som hukommelse, ræsonnement og skuespil (bluff mimicri).

Nu trækker jeg så simulationen ind i dette.

Skak er en stiliseret krig, hvor spillerne simulerer feltherrer med hver sin lige store og ens opbyggede hær. Spillet er en simulation af et slag, hvor deres beslutninger holdes op mod et regelsæt, som forudsiger udfaldet af de små slag i det store slag. Ex: En bonde kan vinde over (slå) enhver anden, hvis han står i den rette afstand og vinkel.

I andre krigsspil er der flere faktorer med i simulationen. Feltherrerne skal træffe beslutninger om udlægning af kommunikationslinier, om etablering

af lagre, om befæstning af stillinger i terrænet osv. Der søger man altså at gøre simulationen mere detaljeret for at øge realismen. Og i forsvarrets feltøvelser fører man simulationen fra brættet ud i landskabet for at få virkelighedens regler med i simulationen. Der er stadig tale om spil: agon, mimicri og lidt alea, men alvoren ligger i simulationen, det er noget vi gør for at kunne vælge rigtigt, hvis det blir alvor.

Simulationsrollespillet er altså et mimicri, som udspiller sig indenfor et afgrænset univers og emneområde. Computeren simulerer den del af virkeligheden, som jeg (forfatteren) har valgt at stille til rådighed udfra de pædagogiske mål med programmet.

Jeg vil som eksempel her omtale et program, jeg har lavet sammen med Jens Houman. Det hedder Dagbladet i Dag, og det indeholder nogle simulationsrollespil, der udspiller sig i arbejdet på en avis. I et af spillene skal eleverne vurdere de nyheder, der tikker ind fra nyhedsbureauet i løbet af spilperioden. De skal afgøre, om en nyhed fortjener at komme på forsiden, hvis ja hvilken placering og størrelse skal den så have, og hvilken overskrift. Tiden går, der kommer flere nyheder, og måske må man omprioritere sine beslutninger. Computeren holder øje med klokken – der er 90 minutter fra spillets start til deadline. Når tiden er gået sammenligner man på klassen de forskellige forsider, der er kommet ud af gruppernes arbejde og diskuterer, hvorfor de er forskellige. Historierne er tilrettelagt, så de belyser visse temaer og problemstillinger fra det redaktionelle arbejde.

Efter et kort oplæg om deres opgave vil eleverne i 90 minutter befinde sig i deres roller (mimicri), men de vil samtidigt have en fornemmelse af, at de konkurrerer (agon) med de andre grupper om at få den bedste forside eller historie.

Når selve simulationsperioden er ovre, starter en ny fase i spillet: nu skal de forsvare deres handlinger, de valg de har truffet undervejs i simuleringen. Hvis læreren styrer dette rigtigt, er der ingen vindere og ingen tabere, men nogle deltagere, der er blevet lidt klogere. Der er jo ingen facitliste. De rigtige aviser er også forskellige og bringer forskellige nyheder, de rigtige redaktører og journalister har heller ingen facitliste. De konkurrerer måske om at opfylde deres avisejeres ønsker om et overskud og/eller en politisk påvirkning af læserne.

Refleksionen kommer altså i forlængelse af rollespillet som en direkte følge af lærerens organisering af undervisningssituationen. Ved at gennemgå elevernes produkter på klassen og gentage de diskussioner, som er gået forud for elevernes valg, bringes eleverne til at reflektere over deres handlinger og derved (forhåbentlig) genarrangere deres viden om de begreber, som er målet for undervisningen. (Citeret fra vejledningen:

”Især belyses problemstillingerne ved udvælgelse og vurdering af kilder, indsamling af fakta, selektion og prioritering af nyhedsstof, rubrikkers og underrubrikkers anvendelse som virkemidler i markedsføring og nyhedsformidling, den redaktionelle linie og begrebet presseetik.”)

I sin artikel ”Multimedier, interaktion og narrativitet Edutainment eller læring” forsøger Jørgen Bang at rejse en diskussion om de læringsmæssige potentialer i multimedier ud fra meta-pædagogiske overvejelser over læringsprocessen og den rolle medier, interaktion og narrativitet spiller i op-

bygningen af kritisk indsigt og viden. I et afsnit om computerspil udtrykker han sin skepsis således:

”Det er jo enhver pædagogs drøm at kunne lege viden ind i hovedet på elever og studerende. Visse typer af informationer kan givet også tilegnes på denne måde, ligesom færdigheder kan indøves effektivt via simuleringsprogrammer. Mere skeptisk forholder jeg mig til muligheden for at bibringe de studerende kritisk indsigt via spil” (Bang 1997 side 32)

Han refererer Hans-Georg Gadamar, som understreger spillets mediale karakter som gør spillet til subjekt i stedet for de agerende og slutter så:

”...betyder dette, at de agerende, mens de spiller er fascinerede deltagere i spillets verden. Spørgsmålet er derfor i hvilken udstrækning, de er i stand til at lære af deres erfaringer – eller om anvendelsen af spil er det rene *edutainment*?” (Bang 1997 side 33)

Jeg deler hans bekymring og er helt enig med ham, når han runder afsnittet af med dette udsagn:

”Ud fra et læringsmæssigt perspektiv er det optimale selvfølgelig, når interaktive multimedier kombineres med en direkte kommunikation, der kan være synkron eller asynkron, så spørgsmål og ideer, som opstår i interaktionen mellem den studerende og læringmaterialet, kan formuleres, besvares og diskuteres i et menneskeligt netværk af medstuderende, lærere og/eller eksperter” (Bang 1997 side 34)

Det er netop det, vi vil med Dagbladet. Vi mener ikke, at det vigtige er interaktionen med programmet. Det vigtige er den diskussion, gruppen på to eller tre elever har, mens de løser opgaven. Denne diskussion sammen med den indlevelse og investering af *sig selv*, som sker i løbet af simulationen, er grundlaget for en god klassediskussion, hvor læreren (og måske eksperter, hvis læreren har inviteret en journalist) hjælper med at trække de relevante begreber frem i lyset.

Simulationsrollespillets kvalitet skal altså vurderes på, om det giver anledning til diskussion af de valgte emner. I Dagbladet må de nyheder redaktørerne præsenteres for ikke være for tydelige kandidater til hhv. forsiden eller skraldespanden. Hvis alle vælger at sætte en bestemt historie på forsiden, bliver der ikke megen diskussion. Omvendt skal historien med skjult reklame være netop så skjult, at nogen overser reklamen og sætter den på forsiden.

Den afgrænsede simulation vs det åbne værktøj

Hvert år i uge 44 kører "Skriv til avisen" - en aviskonkurrence, som Avisen i Undervisningen udskriver i samarbejde med Danmarks Skolebibliotekarforening. Konkurrencens målgruppe er 6.-10. klasse i grundskolen, og hver klasse skal producere en avis om et givet emne. Avisen skal være i folio format (A-3) og fylde 4 sider. I 1999 deltog 1.538 klasser og mere end 30.000 elever i konkurrencen. Emnet var ”At være dansk – hvad er det?” Udover disse 1538 klasser er der hundredvis af klasser, som laver aviser på

andre tidspunkter for at lære noget om nyhedsformidling eller som afslutning på et andet fagligt projekt. De bruger så godt som alle generelle værktøjsprogrammer (fx Word og Publisher) til det, og de fleste etablerer en produkt/projekt organisation, hvor eleverne sammen lægger den redaktionelle linie, fordeler opgaverne og går i gang med research og skrivning. Forskellen på denne situation og den afgrænsede simulation er, at man her ikke ved, hvad eleverne kommer ud for, og hvilke problemer de støder ind i. Man kan ikke sige på forhånd, at de vil komme til at tage stilling til kilders troværdighed eller prioritere nyheder. Det typiske er, at ALLE historier kommer i avisen, fordi man ikke kan være bekendt at sige til Helle, at hendes historie ikke er vigtig eller god nok til at komme med i avisen.

Det er altså to helt forskellige læringssituationer, der etableres. De er begge værdifulde!

I simulationsrollespillet har forfatteren kontrol over situationen og kan arrangere simulationen, så den fokuserer på emner, som er svære at illustrere i den åbne situation (eksempler på emner nævnt i vejledningen: censur, selv-censur, nærhed, elite, konsonans og personificering).

I projektet arbejder man med de store linier, og klassen lærer at samarbejde, træffe beslutninger i fællesskab og føre dem ud i livet. Undervejs i dette eksempel vil de også kunne lære noget om, hvordan man skruer en avis sammen, hvilke arbejdsprocesser der indgår, og hvordan man fordeler indholdet i avisen.

Hvor står Grimstad og LES Green

Som tidligere nævnt blev der ikke på designkurserne henvist specielt til pædagogiske teorier. Det kan hænge sammen med, at man ikke ville ind i en diskussion, som ville blive meget spredt på grund af de store forskelle på lærergrupperne på kurserne. Ikke alene var der lærere fra fem lande samlede, men de kom også fra mange forskellige skoleformer, med vidt forskellige pædagogiske traditioner.

Det er alligevel tydeligt, synes jeg, at man både med kursusformen og med eksemplerne lægger op til en selvvirksomhed, som tager udgangspunkt i det kursisterne kan og ved. Ved at lade dem arbejde derfra med de nye teknikker i indbyrdes dialog og med hjælp fra en vejleder i zonen for den nærmeste udvikling kan de komme frem mod et programdesign, som kan tænkes ind i læringssituationer, som er både realistiske og visionære.

Hvor står jeg

Jeg melder mig gerne under slagordet: ”Det er så godt som umuligt at forhindre børn i at lære noget”, og sommetider tilføjer jeg selv for at få en debat i gang: ”(selvom det er lige ved at lykkes for nogle lærere)”.

Det er formuleret på en anden måde af W.R. Wees i bogen *Nobody Can Teach Anybody Anything* : ”whatever knowledge children gain they create themselves; whatever character they develop they create themselves”.

Det fritager ikke de voksne (og skolesystemet) for ansvar - -

Kirsten Krogh-Jespersen skriver i artiklen *Børn og Voksne* (Krogh-Jespersen 1999) ”Børn lærer altid og alle vegne - fra de bliver født og til de

ikke længere kaldes børn, men unge og voksne og i øvrigt bliver ved med at lære.” Hendes pointe er (funderet i Bruners version af konstruktivismen), at alle voksne, der er sammen med børn, har ansvar for denne læring. ”Det er ikke de voksnes aktiviteter overfor barnet, men sammen med barnet, der fremmer læring og mening”

Jeg er meget enig i de betragtninger og mener, at jeg selv ved at stille spørgsmålet ”hvorfør er det ikke børn, vi bruger til at designe undervisningsprogrammer” netop tager den indfaldsvinkel til arbejdet. Det næste er så, at når vi stiller et computerprogram mellem os (de voksne) og det lærende barn (børn), så skal vi igen tage konstruktivismen i brug. Programmet skal ikke styre børnene (a la Skinner), det skal derimod give børnene mulighed for at arbejde sammen med programmet og derved opdage og konstruere meninger og viden. De bedste programmer er derfor efter min mening dem, der lægger op til samtale. Det kan være programmer, som er beregnet for to eller tre børn, der samarbejder eller et program, som skal indgå i et forløb, hvor samtalen (evt. på klassen) er en samlende slutaktivitet – altså fx simulationsrollespil.

Mit eget projekt

Jeg vil først beskrive processen og nogle af de overvejelser, jeg havde undervejs. Derefter vil jeg prøve at uddrage nogle konklusioner af de observationer, jeg efterfølgende har gjort på de videooptagelser, jeg lavede af vores design sessioner.

Metoden

I de konkrete udviklingsprojekter jeg har gennemført med lærere (udenfor de nordiske kurser), har jeg arbejdet både som underviser (vedrørende metoden), og som deltagende vejleder, altså som medlem af designgruppen. Det er selvfølgelig en vanskelig balance, fordi gruppen vil være tilbøjelig til ikke at se mig som medlem, men snarere som den, der har facit, når de kreative processer er i gang.

Denne fare kunne jeg se var endnu større, når der også kom en aldersforskel ind i billedet. Allison Druin har nogle betragtninger om, hvordan man kan forsøge at undgå at få ”lærer”rollen i forhold til børnedesigngrupper. Jeg har kunnet følge hendes råd på nogle punkter. Jeg sørgede fx for at have uformelt tøj på, korte bukser og en T-shirt (i hvert fald i starten). Jeg gav drengene organisatoriske opgaver, som normalt ville være løst af en voksen: en satte videoen op, en anden sørgede for mad. Allison Druin anbefaler også, at der skal være mindst to voksne i gruppen for at undgå en meget synlig ”førerko” i gruppen. Dette forslag var jeg ikke i stand til at følge.

Med hensyn til videoen blev der til hver session sat et stativ med et videokamera op for at være i stand til at observere sessionerne efterfølgende. Med tidens pædofilfrygt i tankerne var jeg også glad for at have neutral registrering af samværet.

Ved observationen af båndet kan jeg se at i den tredje session var skærmen på videokameraet blevet vendt, så drengene kunne se sig selv, og det distraherede dem en del. En af sessionerne blev desværre ikke optaget p.g.a. en defekt ledning.

Børnene

Første problem var at finde nogle børn, som havde tid og lyst til at deltage. Jeg overvejede at gøre det i skoleregion, fx på den skole jeg selv har undervist på for nogle år siden. Jeg afstod, fordi det ville kræve, at børnene blev taget ud af den almindelige undervisning med de forklaringsproblemer det ville give i forhold til lærere og forældre. Desuden kunne det også betyde, at børnenes motivation for deltagelse var mere baseret på at slippe for dansk og matematik end på interessen for at producere design. Jeg tog derfor personlig kontakt til et fritidshjem for at finde en gruppe børn der. Lederen var positiv, men ville gerne have et brev fra mig for at medarbejdere og forældre kunne få medbestemmelse i sagen.

I bilag 1 ses min mere formelle skrivelse til fritidshjemmet.

Mit eget projekt

Efter fire uger og et par ekstra henvendelser fik jeg så tilladelsen, og en eftermiddag havde jeg første møde med de fire drenge, som havde lyst til at være med på opgaven.

Der var ikke nogen piger, der havde meldt sig. Måske ville det have været anderledes, hvis de havde fået mulighed for at lave en ren pigegruppe, i hvert fald hørte jeg en af pigerne afvise ideen om at være sammen med en bestemt af drengene.

Processen

Jeg indledte med at forklare drengene formålet med arbejdet (at jeg skulle skrive speciale om hvordan børn kunne være med til at designe undervisningsprogrammer), at det skulle optages på video, for at jeg kunne skrive om, hvordan vi havde arbejdet, at jeg nok ville lave nogle eksempler på skærmbilleder, for det vi planlagde, men at der ikke ville blive lavet et færdigt program ud af vores design.

Herefter snakkede vi løst og fast om computere i undervisningen, og de fortalte mig om de programmer, de selv havde brugt i skolen. Det var mest matematik og danskprogrammer af træningstypen. En af drengene karakteriserede disse programmer som "flade", de andre gav ham umiddelbart ret, og jeg forfulgte ordet for at finde ud af, om de mente det samme alle sammen. Det viste sig, at to af dem forstod det som "ikke rumlige", at det lignede papir, og der ingen bevægelse var i programmerne. En tredje forstod det som kedeligt, fordi der var for meget af samme slags i programmet, altså for mange ens øvelser.

Vi gik så over til at snakke om, hvordan vores program gerne skulle se ud. Tre af drengene spillede meget Quake, som er et first person shoot'em'up i 3D grafik (model Doom), mens den fjerde mest spillede strategispil, men alle var enige om, at 3D var godt.

Da vi snakkede om, hvilke emner eller fag vi kunne arbejde med, var alle enige om, at matematik var oplagt. Jeg prøvede så at høre, hvad der var svært eller hvad der tog lang tid at få lært i faget. Det var der ikke rigtig nogen bud på, så jeg forsøgte med et kneb. Jeg fortalte, at programmet sagtens kunne laves til 3. klasse (drene går i 4.klasse) og bad dem om at prøve at komme i tanke om, hvad der havde været svært sidste år. Derved var det blevet ufarligt, og der kom straks flere bud. Division, brøker, koordinatsystemet var hurtigt i forslag.

De synes, det kunne være fedt med en masse baner, hvor man så skulle løbe rundt og finde ting og løse matematikopgaver for at komme videre. Pludselig tænkte de i courseware til et helt års undervisning.

Christian: "du løber rundt i gaderne ik' os', og hvis det er sådan, at du vil gemme det, så går du hen til et skilt, hvor der står gem. Så kan du fx slå på skiltet og så gemmer den der, hvor du er kommet til, og så skal du løbe rundt og sparke til de kasser, der er, og så kommer regnestykket, og så skal du løse det."

I næste session prøvede de to forskellige undervisningsprogrammer. Det ene hed "The Human Body" og var af typen opslagsværk, men med en quiz indbygget. Det andet var "Rod i Tiden", som er et undervisningsspil, der går ud på at rejse rundt med en tidsmaskine og ved hver landing at gå rundt i et

Mit eget projekt

område og samle information. Plottet er, at en virus har ødelagt alt det, vores kultur bygger på, så spilleren skal genfinde viden på forskellige historiske steder (skriften, matematikken, osv).

Efter at de havde arbejdet med disse to programmer, snakkede vi om dem, og om de føromtalte dansk og matematikprogrammer. Vi fandt forskellene på programmerne og prøvede at gætte os til, hvilke læringsmål der var i dem.

Vi gik herefter tilbage til den ide, vi havde og stillede de 4 spørgsmål: Hvad vil eleven gøre med programmet? (typer af elevaktiviteter)

Finde rundt og løse opgaver.

Hvordan vil programmet samarbejde med eleven?

Give hjælp (tale), forklare, vise eksempler, kontrollere, tælle sammen (highscore)

Hvad vil eleven lære af det?

Matematik ! Tåbeligt spørgsmål syntes drengene, men så blev jeg mere specifik i forhold til brøker, koordinater, division, og vi fik nogle konkrete mål (forstå koordinatsystemet, finde et bestemt punkt, afgøre hvilken brøk, der er størst. En af drengene sprang pludselig afsted efter sin matematikbog, fordi der var en opgave, vi kunne bruge.

Hvilke fordele giver computeren?

Først og fremmest at gøre matematik spændende, selv om en dreng modificerede det til: ”spændende for dem der kan lide den slags spil”. Ellers var det tålmodighed og umiddelbar feedback, der blev nævnt. ”Computeren gider forklare det igen og igen”, ”Man behøver ikke vente, for at finde ud af, om det er rigtigt”

Så gik vi over til at snakke om synsvinkler og en ”historie” (fortælling). Jeg prøvede at spørge om, hvor det er spilleren løber rundt, og hvorfor der er matematikopgaver, der skal løses. Pludselig kom en af drengene med ”Det store kup” som modellen. Det er en tv-udsendelse, hvor tre personer samarbejder om at løse nogle opgaver i et højhus for at nå frem til boksen, hvor de så samler penge i hver sin kuffert og konkurrerer om at nå ud af huset igen. Kun en af deltagerne slipper ud og kun, hvis hun er kvik og hurtig nok.

Mange af opgaverne har matematisk karakter, mønstre, gåder o.l., og andre kræver smidighed og styrke.

Vi andre kunne lide ideen, og den blev vedtaget på stedet. En af drengene satte spørgsmålstejn ved tanken om at lære 3. klasse at være forbrydere, og straks foreslog en anden, at så kunne vi være spioner, der skulle skaffe nogle hemmeligheder tilbage.

Metaforen

Så vi er i et højhus, der tilhører en stor Japansk koncern (jeg ved ikke, hvor dette fjendebillede kom fra – måske Die Hard), og vi skal finde ind i boksen og hente nogle tegninger af en ny computerchip, som er stjålet fra Memory-Card Technology (et firma der har ligget lige ved siden af fritidshjemmet). Selvom metaforen næsten var på plads i kraft af rammefortællingen, så gennemførte jeg øvelsen med synsvinkler. Det viste sig, at der var flere ideer at hente ved at lave denne brainstorm.

Mit eget projekt

Jeg forklarede for drengene, at vi skulle lave en øvelse, der gik ud på at lave så lange lister som muligt med eksempler på, hvordan tid, sted og rolle kunne varieres. Jeg gav et par eksempler, og så sagde Martin: ”Det med langsom og hurtig kender jeg godt fra et spil jeg har”

Thor kedede sig på det tidspunkt og sad og vinkede med en arm for at få rumføleren til at blinke rødt. Det gav anledning til lidt diskussion om, hvorfor eller hvornår den lyste. Om det var når, der var bevægelse i rummet, eller om det var når hovedalarmapparatet ”kiggede” på rummet.

Det tidsrum, mens den ikke kiggede, satte vi på listen, fordi vi på den måde kunne få en tidsfrist på en opgave.

Selvom vi lavede listerne i rækkefølge, måtte vi selvfølgelig gå tilbage og tilføje nye ideer, når det var nødvendigt. Overvågningskameraer blev nævnt under rolle, og det gav ideen til et nyt sted: et security-kontrolrum, hvor en medagent kunne sidde og følge med og give råd og eventuelt åbne eller lukke døre eller sætte en alarm ud af funktion i et tidsrum. Ideen med, at man ikke måtte gøre noget, før alarmer var sat ud af spillet, blev vi enige om, var god, hvis man havde opgaven at se på, fordi man så blev tvunget til at tænke sig om i de sekunder, man ventede på, at lampen på alarmer slukkede i stedet for at skynde sig og prøve sig frem.

Tid	Sted	Rolle
Deadline	Elevator	indeni agenten
Først	Baner	bagved agenten
Hurtigst	Kælder	gennem loftet
flest stykker på tid	Etager	overvågningskamera
slowmotion	Faldlem	styre flere personer
fastmotion	Højhus	medagent, mission
man skal nå elevatoren	kup	controller
inden den lukker	bankbox	hjelmkamera
hvem når først op	huske tal	
rekordtider hvem er	bagdøren	
hurtigst	maskineri	
flest stykker på en bestemt tid	møbler	
mens tyverialarmer	computere	
kiggede væk	jungle	
alarmer sat ud af spillet	universet	
i tyve sekunder af medagent i securityrummet	kort	
	arkitekttegning	
	husplan	
	securityrum	
	små arkivrum	

Jeg var ikke utilfreds med at have rammehistorien på plads så hurtigt, for min skjulte dagsorden var jo lektionsprogrammet (lessonware), og nu kunne vi så komme videre til det ved at fokusere på een af de opgaver, der skulle løses undervejs.

Mit eget projekt

De emner, drengene havde nævnt som svære, var brøker, koordinatsystemet, division og geometri.

Vi valgte koordinatsystemet som den første opgave og brugte så listerne til at vælge, hvilken metafor vi kunne bruge på denne ene opgave.

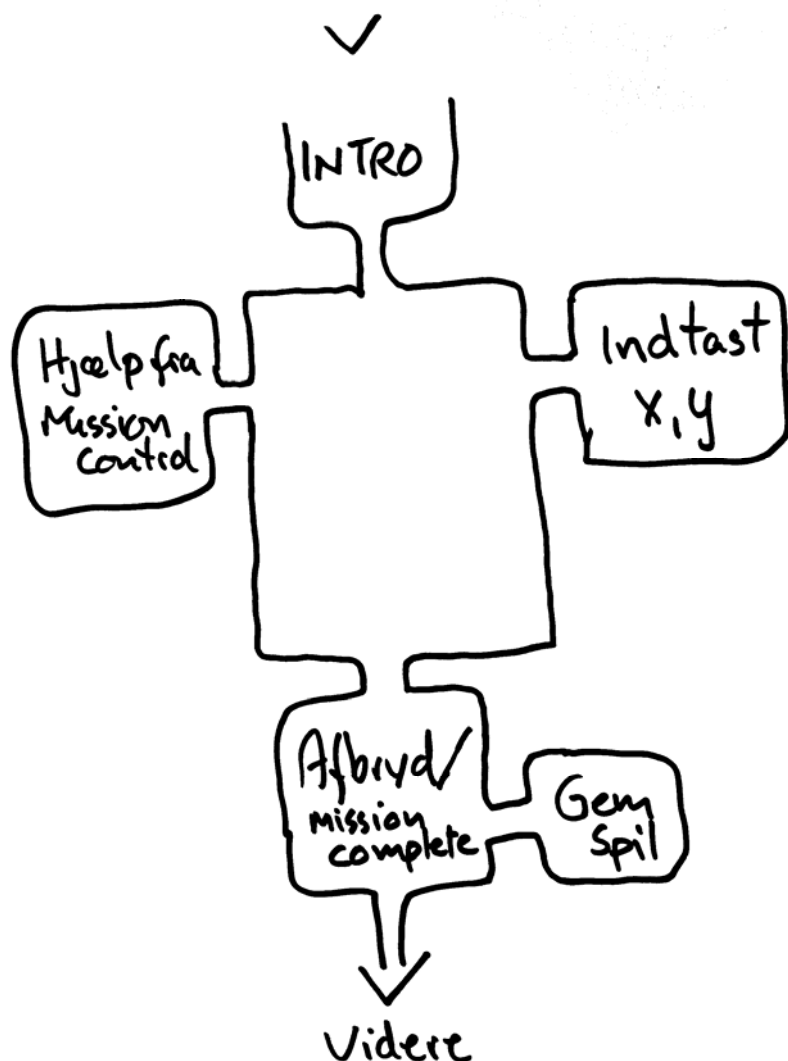
Vi fandt ud af, at opgaven skulle gå ud på at samle stumperne til et kredsløb, så en elektrisk lås kunne aktiveres. Det sker ved at fortælle en lille robot, hvor den skal gå hen i koordinatsystemet. Den kan derved skubbe rundt med delene, til de ligger rigtigt.

I overensstemmelse med den overordnede fortælling kunne vi få både opgaveformulering og hjælp til at være som tale, idet der i hovedkvarteret (eller i security-kontrolrummet) sidder en operationsleder (drengene kaldte ham mission control), som har video og radiokontakt til spionen. Så det er en stemme (i øresneglen), som fortæller, at nu skal delen på position (5,3) flyttes til (2,2).

I aktivitetstabellen opgjorde vi, hvilke funktioner, der indgik i opgaven på elev og computerside. Læreren får rollen som appelinstans og hjælper, hvis computerens anvisninger ikke er nok.

Elev	Computer	Lærer
Lytter til opgaven	Hvis alle brikker er på plads spilles slutsekvens	Introducerer princippet i koordinatsystemet
Planlægger træk	Ved start og når en brik er kommet på plads:	Konsulent
Indtaster næste træk	Finder en brik der skal flyttes og -	
Observerer robotens bevægelse	Missioncontrol: Fortæller at brikken på (a,b) skal flyttes til (x,y)	
Beder missioncontrol om instrukser		
Beder læreren om hjælp		

Torvedigrammet kom til at se således ud:



I diskussionen om, hvordan skærbilledet skulle se ud, ville drengene have koordinatsystemet til at ligge ned, så man så det i perspektiv. "Robotten skal køre på et bord bag en glasvæg" Da jeg spurgte, om hvorfor der skulle være en glasvæg, var det naturligtvis, fordi man "ellers bare kan flytte firkanterne med musen" !

Vi prøvede at lave et par perspektivtegninger (skitser) og blev enige om, at det var svært at se brikkerne på de bageste rækker. Så glasvæggen blev til et glasgulv, således at man, når man kom hen til vinduet, kiggede lige ned på bordet med brikker og robot.

Feedback blev vi enige om at give ved at skifte farve på en brik, når den blev placeret rigtigt. Stemmen siger hvorfra og hvortil, man skal flytte en brik, eleven angiver koordinater til robotten, som må køre bagved brikken og skubbe den

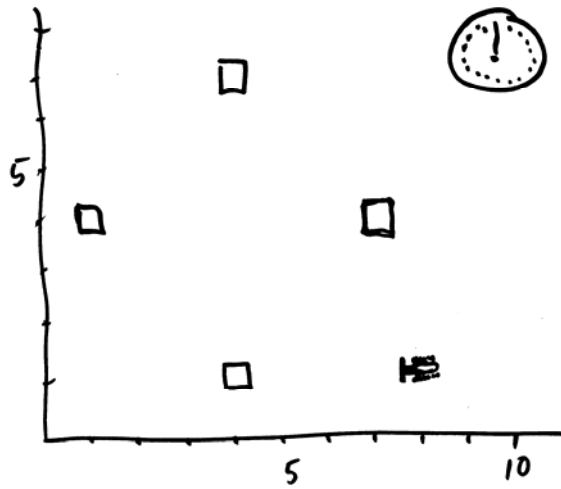
ad koordinatsystemets linier, så der skal være et felt til at skrive disse koordinater i. Her fik vi lige repeteret, hvorfor der er en robot (og en glasvæg). Thor spurgte "Hvorfor trækker vi den ikke bare med musen" og Martin svarede: "Det er jo, fordi det giver mere øvelse at skrive flere koordinatsæt pr brik." Christian: "Jeg ville hellere bruge piletasterne" Jeg: "Hvorfor ikke bruge piletasterne?"



Jepe: "Det er fordi man lærer mere matematik ved at bruge koordinaterne."

En dreng insisterede på, at opgaven også skulle kunne ses på skrift, så der skulle også være et tekstfelt med anvisningen for den brik, der er ved at blive flyttet.

Mit eget projekt

Efter lidt pusleri kom nøgleskærmbilledet til at se således ud:



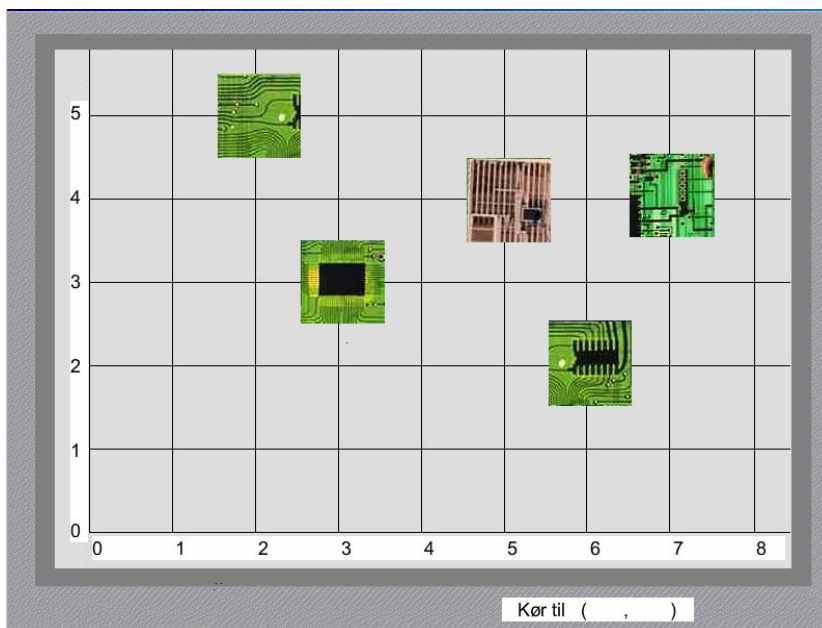
Kør  til (1,1)
Flyt  fra (7,4) til (3,3)

”Når så opgaven er løst, skal døren gå op med sådan en klonk lyd, og så skal den skrive noget med laserlys, som man skal huske og bruge senere.” Hvad skulle det være?” Det kan være noget med, hvordan man kommer igennem labyrinten til sidst.” (Det store kups sidste udfordring er en labyrint, hvor gangene er mærket med koder).

Da kom læreren op i mig: det ville jo være for nemt for eleverne at skrive koder eller tal ned, til de skulle bruge dem, så jeg foreslog en ufuldstændig talrække i stedet.

Hvis eleven ikke kan danne de manglende tal, kan labyrinten til sidst løses ved trial and error.

Efter en weekend havde jeg lavet nogle skærmbilleder og samlet dem i en prototype. Programmet var helt uden funktionalitet, men det viste nogle situationer fra



fra (7,4) til (3,3)). Demoen er vedlagt på diskette.

spillet og selve slutsekvensen. Den sidste gang jeg mødtes med drengene viste jeg det for dem og jeg fik feedback på udseende og arrangement af elementer. Jeg havde ikke fundet et egnet billede af robotten, og en af drengene tilbød straks at hente en brochure fra noget samlesæt. I gennemgangen fik jeg også kritik, fordi jeg havde glemt, at den aktuelle delopgave skulle vises også (fx Flyt brik

lagttagelser

Problemfelter

Valg af fag/emne

Jeg oplevede, at valget af fag og emne var for stor en opgave for drengene. Den frihed, der lå i at kunne vælge helt frit, kunne de ikke bruge til noget. På Grimstadkurserne var valgene af fag og emne også helt frie, men de blev truffet som en del af gruppedannelsen.

Det foregik ved, at deltagerne slog sedler med deres ideer til valg af fag og emne op for at komme i kontakt med andre, der var interesseret i samme emne.

Derfor var der større følelse af ejerskab og fællesfølelse om det emne gruppen fik valgt.

Jeg tror, at man skal styre fag og emnevalg mere, når det er børn, det drejer sig om. Eventuelt kunne man lave en kort liste med forslag til fag og emnevalg, som gruppen så kunne vælge fra.

Filtrering

Man skal som voksen passe meget på ikke at blive et filter for ideerne i idefaserne. Jeg kan se, at jeg flere gange begik den fejl, her er et enkelt eksempel.

Thor havde, før vi valgte højhuset, nævnt universet og junglen som steder vi kunne lave platformspil.

Da vi senere sad og skulle lave listerne med tid, steder og roller, kom han med forslaget igen, og jeg kom til at kommentere det lidt hurtigt således: ”Så ryger vi ud af bygningen - (lille pause) - men det gør nu ikke noget, det er jo os selv, der bestemmer.”

Efter denne ”afvisning” (og på trods af at jeg nåede at få den modificeret) blev der en lang pause, før den næste ide kom på bordet. Kommentaren virkede helt tydeligt hæmmende, og ikke kun for Thor.

Derimod (i modsætning til Allison Druins observationer) synes jeg ikke det så ud til, at drengene var påvirkede negativt af, at jeg tog noter (skrev listerne). Da jeg ikke havde taget noter før, formoder jeg, drengene accepterede, at opgaven nu var at lave disse lister, og at det derfor var naturligt, at jeg skrev lidt ned ind imellem. Jeg kunne selvfølgelig (og burde muligvis) have delegeret skriveopgaven ud til et af de andre gruppedlemmer.

Succesfelter

Det, jeg vil pege på her, er min oplevelse af den energi og kreativitet, drengene lagde for dagen. Der skulle lige hul igennem – de første overvejelser om hvad vi skulle lave var lidt seje – og så væltede ideerne ud af dem. Det er naturligt, at deres ideer løber i de baner, de kender fra de computerspil, de bruger derhjemme, og jeg tror, at det kan være med til at give nye kvaliteter i undervisningsprogrammerne. Når lærerne bruger spilmetaforer i deres design, kender de ikke altid genren godt nok.

Mit eget projekt

I drengenes reaktioner på prototypen mener jeg også, jeg mærkede den samme energi. De var opsatte på at holde mig fast på de beslutninger, der var truffet tidligere og de kom med gode ideer til løsninger på designproblemer.

Identifikation af felter til yderligere undersøgelser

Piger, drenge og computere eller Hvilke programelementer taler til hvilke elevgrupper?

Der er lavet mange undersøgelser om forskelle på drenge og pigers adfærd. I skolesammenhæng har man set på forskelle i læringsstrategier, arbejdsformer, social adfærd osv. I forhold til teknik² og computerbrug i og udenfor skolen er der ikke helt så mange undersøgelser. Diskussionen er gammel: en af de ældste referencer jeg har, er Janni Niensens observation af, hvordan nogle amerikanske piger omdøbte survival-games til how-to-die-games. (Nielsen 1983 s.10) Et eksempel var programmet LemonVille hvor man skulle producere og sælge limonade. Pigerne ændrede målet for undervisningsprogrammet, og skyndte sig at træffe nogle dumme beslutninger, så de hurtigt gik fallit. De forklarede, at det var fordi, de hellere ville tilbage til den aktivitet, de var i gang med. (De, der ikke kunne få plads ved en af de få computere, var beskæftiget med andre skoleopgaver.)

En nylig norsk undersøgelse af medievaner hos unge (refereret i Werner 1997 s.50-52) viser forskelle i piger og drenge brug af computermediet. Ikke så meget omfanget, men mere hvilke typer af programmer piger og drenge bruger eller synes om. Der er få piger, der bruger action computer-spil, mens næsten alle drenge bruger den type spil. Undersøgelsen har en afdeling med ”anden (mere avanceret) computerbrug”. Her er en underopdeling i kategorierne æstetisk kreativ og teknisk kreativ. Drengene er enerådende på det teknisk kreative område, mens kønnene har samme aktivitet på det æstetisk kreative område. Werner konkluderer, ”Pigerne ser altså ud til at bruge computeren på de områder, hvor de har interesse for det. Resultaterne vedrørende forskellige typer af computerbrug tyder på, at det måske ikke (bare?) er teknologien i sig selv, som er en barriere for pigers og kvinders aktiviteter på computerområdet, men at barrieren mere ligger i, hvordan computerteknologien i det store og hele bliver udformet.”

I Thomas Malones undersøgelser fra 1981 er der lavet systematiske undersøgelser af, hvilke elementer i undervisningsprogrammer der tiltaler forskellige elevgrupper, og her viser sig forskelle for piger og drenge vurdering af elementer som lyd, indbygget fantasi (som jeg ville kalde metafor og rolle) og pointsystemer. Drenge reagerer mere positivt på grafik og metaforer end piger, mens pigerne synes om musik og pointopgørelser. (Malone 1981 s. 82)

Hvordan vil børn i dag vurdere forskellige elementer af undervisningsprogrammer? Er det stadig som i 1981? Denne viden skal efter min mening

² Mange ville måske skrive teknologi, men jeg foretrækker at holde mig til den konservative fortolkning af teknologi. Det betyder læren/videnskaben om teknikken og dens betydning og er som sådan ikke noget man som elev kan ”bruge”.

bruges til at lave programmerne bedre, gøre designerne bedre til at træffe de rigtige valg, så programmernes forskellige dele appellerer til brugerne på den ønskede måde for at fremme programmets (lærings-) mål. Det er jo ikke så hensigtsmæssigt, at det viser sig, at nogle elever synes, at den lyd man får, når man laver fejl, er så grinagtig, at de laver fejl igen og igen, eller at nogle (piger) omdefinerer målet for programmet, fordi de keeeeeeeder sig med det.

”Tro aldrig at du kender brugeren før du har set dit program i brug!” (Børre Stenseth på forelæsning 1987)

Jeg er slet ikke ude på at gøre det til et problem, at der er forskelle, jeg ønsker blot at påpege, at i designfasen for undervisningsprogrammer burde vi måske være opmærksomme på, at forskellene eksisterer og tage hensyn til det i designet af nye undervisningsprogrammer.

Metodemæssigt kunne man også spekulere lidt: I det norske forsøg satte man grupperne sammen, så de bestod af to drenge og to piger. Ville man have fået ny indsigt, hvis der havde været rene pige og/eller drengegrupper også?

Disse betragtninger er baggrunden for, at jeg i mit konkluderende forslag har disse to aktiviteter indarbejdet:

1: En eftervisning af Thomas Malones observationer gennemført med tidsvarende programmer med grafik og lyd efter dagens standarder. Alternativt en analyse baseret på strukturerede fokusgruppeinterview af elever, som prøver forskellige typer af undervisningsprogrammer.

2: En gruppesammensætning, som giver mulighed for at observere forskelle i metodevalg og produkter hos drenge, pige og blandede grupper.

Hvordan sikrer vi at elevernes bidrag ikke undertrykkes/oversees.

Dette spørgsmål har baggrund både i mine egne oplevelser og i litteraturen (Druin 1999). Det er meget svært at undgå et skævt forhold mellem børn og voksne.

Jeg tror, Druins iagttagelser er rigtige, og at man skal etablere grupper, der består af mindst 2 børn og mindst 2 voksne, når børnene er for unge til at ”køre” gruppen selv. Specielt mener jeg, at begrebet fælles ejerskab skal etableres i disse grupper, så børnene oplever, at de er med i alle beslutninger og ikke får en følelse af, at det er de voksnes projekt, og at der træffes beslutninger, når børnene ikke er der.

Med de børn, der er gamle nok, (I Selbu var de gamle nok til ikke at have voksne med i gruppen. Jeg tror grænsen ligger ved ca 13 år), har man ikke dette problem i helt samme grad, da gruppen er uden voksne i en hel del af tiden. Jeg forudsætter så, at de får lov til at arbejde i grupperne som på Grimstadkurserne. Dvs. med vekslen mellem forelæsninger om de nye emner/aktiviteter og arbejde med samme i gruppen under gruppens egen designide. Når gruppen ind imellem får besøg af vejlederne, skal disse voksne være meget opmærksomme på problemstillingen, så de vælger deres ord (og gestik) med omhu og stiller åbne spørgsmål til gruppens design. Det var

Identifikation af felter til yderligere undersøgelser

man meget opmærksomme på i Grimstadkurserne, men med børn er det endnu mere nødvendigt, fordi børn er vældig meget bedre til at aflæse (voksnes) holdninger og meninger langt udover dem, der udtrykkes i ord.

Konklusioner

Når man vælger at bruge multimedier i undervisningen, kan det være motiveret i en undervisningspolitisk holdning, som går ud på, at eleverne skal lære at bruge IT i mange forskellige sammenhænge. Man kan desuden tro, at brugen har den virkning, at eleverne lærer mere eller bedre, når de bruger multimedier. Det sidste er der desværre ikke meget dokumentation for. Man har ganske vist lavet undersøgelser med kontrolgrupper, som blev undervist med det eksisterende undervisningsmateriale og sammenlignet med elever, som brugte multimedier eller undervisningsprogrammer. Et eksempel er IMPACT undersøgelsen som Kings College foretog i 1993. Svagheden er at man sammenligner elevgrupper og undervisning som adskiller sig på mere end en parameter (multimedieanvendelsen). Som regel vil indførelsen af computere i undervisningen nemlig give anledning til en omtænkning af undervisningens arbejdsformer og indhold. Hvis der var brugt tilsvarende mental energi på at omtænke undervisningen af kontrolgruppen med traditionelle medier, ville man måske kunne sammenligne reelt. Resultaterne af IMPACT undersøgelsen er endda ikke tydelige og viser kun bedre resultater for computerbrugerne i to af fem undersøgte fag. At disse resultater kan angribes med de førnævnte argumenter understreges af udtalelser i nogle af de interview med lærere, som undersøgelsen også består af. Her siger lærerne at brugen af computere gav anledning til ændringer i elevernes arbejdsformer og lærerens undervisningsform i retning af mere åbne situationer og mere elevsamarbejde. (Watson 1993)

I Danmark har Undervisningsministeriets Mediekontor evalueret brugen af multimedier i undervisningen gennem en række pædagogiske udviklingsarbejder. Resultaterne er samlet af Bent B. Andresen og Birgitte Holm Sørensen ved hjælp af en række interview af de involverede lærere. Lærerne vurderede, at brugen af multimedier øgede elevernes motivation og at den også udviklede en række kompetencer, som fx evnen til at samarbejde og evnen til at søge i informationer. Men heller ikke her er der nogen klare meldinger på specifikke faglige områder (Andresen 1994).

Når jeg alligevel ikke er i tvivl om multimediernes værdi i undervisningen (eller måske snarere læringen), så er det fordi, jeg mener, at vi med interaktive multimedier i computere kan etablere læringssituationer for vores elever, som ville være vanskelige (eller umulige) eller meget ressourcekrævende at lave med andre undervisningsmidler. Jeg tror altså på, at vi med computere kan opstille små verdener, hvor eleverne kan eksperimentere, afprøve, handle og snakke sammen om det, de gør, så de derved konstruerer ny viden på de pågældende områder.

Jeg tror såmænd gerne, at det kunne lade sig gøre på andre måder (måske med anvendelse af skuespillere, film og aktionsrollespil) at give mulighed for denne indlevelse og fordybelse (immersion), men skolens virkelighed er sådan at det også er muligt med de computere, der står der nu.

Konklusioner

Derfor synes jeg, man skulle interessere sig for, hvad man i Danmark (og måske Norden) kunne få ud af at drage børnene ind i designet af nye undervisningsmultimedier, som kan fremme denne type af læringssituationer. Vores muligheder for at afprøve disse ting er efter min mening bedre end mange af de lande vi sammenligner os med fordi: vi har mange computere på skolerne, vi har en pædagogisk tradition for udviklingsarbejder med empiriske undersøgelser og vi kan trække erfaringer ind fra lignende arbejder med lærere som designere.

På denne baggrund har jeg følgende forslag til aktiviteter, som kan gennemføres for at skaffe et bedre grundlag for arbejdet med design af interaktive multimedier til undervisningsbrug.

- Undersøgelse af hvilke faktorer, fantasier, mentale modeller og metaforer der tiltaler forskellige grupper af elever.
- Opklaringsarbejde vedrørende hvilke fag og emner, der vil være egnede og ønskværdige kandidater til nye programdesign.
- Planlægning af Grimstadkursus med deltagelse af børn/elever.
- Gennemførelse af Grimstadkursus med deltagelse af børn/elever.
- Iagttagelse og analyse af gruppens arbejde med henblik på at udlede konklusioner og anbefalinger vedrørende fremtidige design sessioner.

Jeg vil udbygge de fem punkter her men understrege, at det er skitser til forslag, som senere må udbygges og konkretiseres, hvis der er politisk og økonomisk vilje til det.

Undersøgelse af hvilke faktorer, fantasier, mentale modeller og metaforer der tiltaler forskellige grupper af elever.

Mit forslag går ud på at fremstille programmer med samme undervisnings/trænings indhold, men med forskellig brug af multimediale komponenter.

Derefter at gennemføre undersøgelser med en større gruppe børn for at finde ud af, hvilken betydning brugen af disse elementer har for elevernes opfattelse af programmet og for deres læring.

Det, jeg tænker på, er en form for afprøvning og udvidelse af Malones forsøg med nutidige værktøjer.

Programmerne kunne fremstilles i samarbejde med en producent af et eksisterende undervisningsprogram ved at fjerne og/eller bytte multimediale elementer i programmet. Man kunne også forestille sig, at de blev fremstillet af studerende fra Multimediedesigneruddannelsen.

Når programmerne er lavet, skal forsøgene gennemføres på forsvarlig vis. Observationerne og de efterfølgende observationer af børnenes arbejde med programmerne bør gennemføres af psykologer med erfaring i iagttagelser af børn. Fokusgruppeinterview med børnene efter seancerne kan fremdrage yderligere oplysninger fra forsøgene.

Planlægning af Grimstadkursus med deltagelse af børn/elever.

Et lille udvalg (3-4 personer) nedsættes til planlægningen af et Grimstadkursus med deltagelse af elever, lærere, programdesignere (fra danske/nordiske forlag), prototypefremstillere (fx Multimediedesignstuderende) og multimedieforskere. Dette udvalg skal finde de fysiske rammer, rekruttere de forskellige deltagergrupper, vælge vejledere og igangsætte de aktiviteter, der skal gennemføres inden kurset. Det er efter min mening oplagt at søge at gennemføre dette som et samarbejde mellem flere institutioner. (Folkeskole, Learning Lab Denmark, Multimediestudiet, Danmarks Pædagogiske Universitet, Alexandrainstituttet, Center for Videregående Uddannelser, UNI-C, Gyldendal, Alinea, Systime m.fl.)

Opklaringsarbejde vedrørende hvilke fag og emner der vil være egnede og ønskværdige kandidater til nye programdesign.

Her foreslår jeg, at man samler nogle grupper af børn og lærere til fokusgruppesamtaler om hvordan multimedier kan bruges i undervisningen og hvilke emner og fag, der er egnede til nye programdesign.

Disse fokusgruppe interview gennemføres både i blandede grupper, i rene børnegrupper og rene voksengrupper for at finde ud af om forskellige kombinationer giver forskellige resultater.

Interviewerne og observatørene tages fra vejlederkorpset, så de kan opsamle ideerne til brug på Grimstadkursets startsessioner.

Samtalerne kan gennemføres på elevernes egne skole og for lærernes vedkommende på DPU.

Gennemførelse af Grimstadkursus med deltagelse af børn/elever.

Her mener jeg i det store hele, man kan tage modellen fra Grimstad og Selbu og gennemføre kurset med nogle få ændringer.

Ikke kursist-grupperne samles nogle dage i forvejen for at forberede sig.

Vejlederne (og forelæserne) skal have metoden frisket op.

Psykologerne planlægger, hvordan de vil foretage deres observationer og fortæller vejlederne, hvordan man arbejder sammen med børn uden at dominere dem jf. Allison Druin.

Prototypefremstillerne klargør maskiner og software, som skal bruges under kurset. (der skal også være masser af clipart til rådighed).

Når kursisterne er ankommet, vil jeg, baseret på mine egne erfaringer og erfaringerne fra Selbu, foreslå, at man præsenterer grupperne for et idékatalog sammensat af resultaterne fra de førnævnte fokusgruppesamtaler. Her ved vil grupperne forhåbentlig komme hurtigere i gang.

Konklusioner

Det ville være uhyre interessant at finde ud af, hvilke gruppesammensætninger der virker bedst, derfor skal der være så mange deltagere, at man kan blande kortene på flere måder, så man kan få blandede og rene børnegrupper og måske også rene pige- og rene drenge-grupper. Hvis man fx havde en årgang på 3 klasser med ca 64 børn og 16 til 20 lærere, kunne der laves 8 blandede aldersgrupper og 4 pige-grupper, 4 drengegrupper og 4 blandede børnegrupper med en gennemsnitlig gruppestørrelse på 4.

Disse ca. 20 grupper skal have ca 8 vejledere. Disse kan organiseres som vejlederpar med ca 5 grupper til hver, eller man kan lade vejlederne arbejde enkeltvis med 2-3 grupper hver.

Med erfaringer fra Selbu i tankerne skal man huske at arrangere alternative aktiviteter igennem dagene. Det er vigtigt, at disse er for alle deltagerne, så børnene ikke føler, at nu bliver de sendt ud at lege, så de voksne kan arbejde videre.

Prototypefremstillerne bliver en lille serviceorganisation, som hjælper grupperne ved at visualisere deres idéer på computeren. Erfaringerne fra Grimstadkurserne viser, at 4-5 af disse programmører er nok til at grupperne får set lidt af deres design i funktion. Hvis man har ressourcer nok, kunne man lade et helt hold multimediedesignerstuderende deltage, herved ville man komme meget længere i retning af et færdigt undervisningsprogram.

Iagttagelse og analyse af gruppernes arbejde under kurset med henblik på at udlede konklusioner og anbefalinger vedrørende fremtidige design sessioner.

Jeg er noget i tvivl om, hvordan denne aktivitet kan indpasses i kurset uden at virke forstyrrende. Da det er svært at forestille sig, at man kan samle et iagttagerkorps, som er stort nok til at være med i alle grupper, tror jeg, at en fremkommelig mulighed er en kombination af systematiske iagttagelser i 4 grupper suppleret med fokusgruppeinterview ved slutningen af kurset, hvor man søger at bekræfte, afkræfte og kvalificere de iagttagelser, man har gjort igennem kurset. Med den rigtige psykologiske kompetence skulle dette være muligt, og med denne model kan det klares af 4-8 personer.

Afsluttende bemærkninger

Det hele ville kunne gennemføres for omkring 4 millioner kroner, som naturligtvis kan komme fra forskellige kilder tilknyttet de omtalte aktiviteter. Designkurset bør lægges på et hyggeligt sted, som også har varierede sportsmuligheder, så man kan indflette alternative aktiviteter i programmet. Når specialet her er afleveret, vil jeg præsentere et abstract for de nævnte organisationer for at finde ud af om der kan etableres en base for en egentlig ansøgning til de bevilgende myndigheder.

litteraturliste

Andresen, Bent B og Birgitte Holm Sørensen

- 1994 "Multimedier og undervisning, *Evaluering af Undervisningsministeriets Mediekontors udviklingsarbejder 1992-1993*", København, Undervisningsministeriets Mediekontor, 1994

Bang, Jørgen

- 1997 "Multimedier, interaktion og narrativitet - Edutainment eller læring", Danielsen, Oluf (red), *Læring og Multimedier*, Aalborg, Aalborg Universitetsforlag, 1997, 180 s. s.21-42.

Baird, Johan og Jeff Northfield (ed)

- 1992 *Erfaringer fra PEEL projektet*, Århus, Klim, 1995, oversat af Per Jensen fra "Learning from the PEEL Experience", 289 s.

Barash, Meyer

- 1958 *Les jeux et les hommes*, Gallimar, 1958, her citeret fra oversættelsen *Man, Play and Games*, Roger Caillois, Crowell-Collier 1961.

Bollerslev, Peter

- 1990 *Evaluering af Nordisk Ministerråds Dataprogramgruppe*, København, Nordisk Ministerråd Dataprogramgruppen, 1990, 34 s.

Crossley, Kel and Les Green

- 1985a *Lessonware- a practical guide for teachers*, Toronto, Crossley and Green, 1985, 140 s.
- 1985b *Design af Lektionsprogrammer*, København, Landscentralen for Undervisningsmidler, 1987, 142 s. oversat

fra Lessonware af Lisbeth Dehn Holgersen og Neel Eriksen

Druin, Allison m.fl.

- 1999 "Children as our Technology Design Partners", Druin, Allison (red.), *The Design of Children's Technology*, Kap. 3, USA, Morgan Kaufmann Publishers, Inc, 1999, 295 s. s.51-72.

Grudin, Jonathan

- 1995 "Interactive Systems: Bridging the gaps Between Developers and Users", Baecker, R. M., Grudin, J. Buxton, W. A. S. and Greenberg, S. (Eds.), *Readings in Human-Computer Interaction: Toward the Year 2000 (2nd ed.)*, San Francisco, CA, Morgan Kaufmann Publishers, 1995, s. s.293-303.

Johnson, Jeff, Roberts, Verplank, Smith, Irby, Beard and Mackay

- 1989 "The Xerox Star: A Retrospective", Baecker, R. M., Grudin, J. Buxton, W. A. S. and Greenberg, S. (Eds.), *Readings in Human-Computer Interaction: Toward the Year 2000 (2nd ed.)*, San Francisco, CA, Morgan Kaufmann Publishers, 1995, s. s.53-70.

Kafai, Yasmin B.

- 1999 "Children as Designers, Testers, and Evaluators of Educational Software", Druin, Allison (red.), *The Design of Children's Technology*, Kap. 6, USA, Morgan Kaufmann Publishers, Inc, 1999, 295 s. s.123-146.

Krogh-Jespersen, Kirsten

- 1999 "Børn og voksne, om gensidighed mellem børn og deres pædagoger og lærere", Mossalski, Preben og Kirkegaard, Preben (red), *Pædagogiske refleksioner*, Århus, Klim, 1999, 231 s. s.189-205.

Lakoff, George and Johnson, Mark

1980 *Metaphors We Live By*, Chicago, University of Chicago Press, 1980, 242 s.

Launsøe, Laila og Rieper, Olaf

1997 *Forskning om og med mennesker*, 3. Udgave, København, Nyt Nordisk Forlag, 1997, 195 s.

Löfskog, Alvar

1988 *Rapport från den nordiske kursen i programdesign, Båstad*, København, Nordisk Ministerråd Dataprogramgruppen, 1988, 108 s.

Malone, Thomas W.

1981 "Toward a theory of Intrinsically Motivationg Instruction", Walker, Decker F. and Hess, Robert D., *Instructional Software, Principles and Perspectives for Design and Use*, Belmont, Californien, Wadsworth Publishing Company, 1984først trykt i Cognitive Science 4, 308 s. s.69-91.

Minken, Ivar m.fl.

1988 *Niendeklassinger designer pedagogisk programvare*, Forsøk med datateknologi i skolen, Skrift nr. 11, Oslo, Datasekretariatet, 1988, 55 s.

Minken, Ivar og Stenseth, Børre

1995 *Brukerorientert Programdesign*, 2. Udgave, Oslo, Nasjonalt Læremiddelsenter, 1995, 350 s.

Monk, A., Wright, P., Haber, J. and Davenport, L.

1993 *Improving Your Human-Computer Interface: A Practical Technique.*, New York, Prentice Hall, 1993, 98 s.

litteraturliste

Newman, W. M. and Lamming, M. G.

1995 *Interactive System Design*, Wokingham, UK., Addison-Wesley, 1995, 467 s.

Nielsen, Janni

1983 *Teknologi - Videnskab - Køn. Rapport fra et studieophold i USA*, Pædagogisk-Psykologisk publikationsserie nr 20, København, Danmarks Lærerhøjskole, Instt f pæd og psyk, 1984, 56 s.

Pagaard, Poul Erik

1989 *Rapport fra det nordiske kursus i programdesign, Hundested*, København, Nordisk Ministerråd Dataprogramgruppen, 1989, 78 s.

Scaife, Mike and Rogers, Yvonne

1999 "Kids as Informants: Telling Us What We Didn't Know or Confirming What We Knew Already", Druin, Allison (red.), *The Design of Children's Technology*, Kap. 2, USA, Morgan Kaufmann Publishers, Inc, 1999, 295 s. s.27-50.

Schneiderman, Ben

1998 *Designing the User Interface, 3rd ed.*, Addison Wesley Longman, 1998, 635 s.

Vasström,Ulf

1986 *Rapport från den nordiske kursen i programdesign, Uddevalla*, København, Nordisk Ministerråd Dataprogramgruppen, 1986, 180 s.

1987a *Rapport från den nordiske kursen i programdesign, Uddevalla*, København, Nordisk Ministerråd Dataprogramgruppen, 1987, 130 s.

1987b *Rapport från den nordiske kursen i programdesign, Bornholm*, København, Nordisk Ministerråd Dataprogramgruppen, 1987, 140 s.

litteraturliste

- 1988 *Rapport från den nordiske kursen i programdesign, Borgå, København, Nordisk Ministerråd Dataprogramgruppen, 1988, 140 s.*
- 1989 *Rapport från den nordiske kursen i programdesign, Reykjavik, København, Nordisk Ministerråd Dataprogramgruppen, 1989, 100 s.*

Watson, Deryn

- 1993 "*IMPACT: the summary*", London, Kings College, 1993

Werner, Anita

- 1997 *Børn og Medier*, Systime, 1999 Oprindelig titel: Barn i fjernsynsalderen, 145 s. bearbejdet til dansk af Anne Poulsen og Jørgen Bang

BILAG 1

Til Fritidshjemmet

25. april 2000

Jeg er ved at skrive speciale i mit studie Master of Multimedia Arts.

Jeg henvender mig for at få mulighed for at arbejde sammen med en gruppe børn/unge med interesse for computere og multimedier.

Dels vil jeg gerne præsentere forskellige programmer og observere børnenes brug af dem og efterfølgende interviewe dem om anvendeligheden og kvaliteterne i programmerne.

Dels vil jeg om muligt gennemføre et udviklingsarbejde hvor børnene er med til at udforme et multimedieprogram i en tidligere afprøvet designmetode.

Min baggrund i øvrigt er en læreruddannelse, en edb uddannelse og mange års erfaring i udvikling af multimedier til undervisning.

Jeg forestiller mig at det, hvis der er interesserede børn/unge, kan gennemføres i løbet af nogle eftermiddage (ca 10) i fritidshjemmet.

Med venlig hilsen

Bror Arnfast

(adr. tlf.)

BILAG 2

Mine egne stikord om designene fra Grimstadkurserne baseret på kursurapporterne.
(Löfskog 1988, Pagaard, 1989, Vasström 1986, 1987a, 1987b, 1988, 1989)

Aksjeplanlægning	børsspil simulation
Tvätta rätt efter färg och etikett	vaskemaskinesimulation
Build a Kite	“byg” en drage på skærmen efter engelsk anvisning
Ungdommars ekonomi	simulation etabler dig
Till hundra procent	forstå og anvend procent, øvelser
Jag – en finansminister	simulation, styr landets økonomi
Räcker pengarna	penges værdi og virkelighedsopfattelse, indkøbssimulation
Minormajoriteter	indvandreres assimilering, simulationsrollespil
Fort, fortare, fortast	spil om hastighed, vejstrækning og tid
Røde Orm	regnegrotten, taltræning spredt ud i en spillabyrint
Berätta en historie	tegnsporgfortællinger med kontrol (se og forstå)
Jag – en röd blodkropp	simulering af blodomløb ved forsk belastning
Strålande virkningar	simulering af bestrålingsforsøg (rad. aktiv)
Kommer du til kort	lær at spille worms, demospil, kommenteret spil m replay
Resa i Norden	byers beliggenhed og fakta quizprogram
Brug penge	rejs i europa, valuta, skønsregning
Resurskampen	globalsamfundsøkonomi, simulering
Smolk – vind och vatten	simulation af spredning af forurening (Tjernoby)l
Das leben eines hundes	tyisk grammatik
Idealvännen (attitydespel)	?? find en ven i databasen
Traktor stabilitet	kør traktor på skråplaner uden at vælte simulation
Am markt	glosetræning tyisk, indkøbssimulation
Finnivan	find en ubåd med ekkolod simulation
Rum	perspektiv ”tegne” program
Det gick åt skogen	kortlæsning, navigation, simulering
Flying away	engelsk, simulering af dialog i rejsebureau
Klassens Sagobok	inspiration til skrivning (historierouletten)
Elektronik	elementær elektricitet, problemer i labyrint
Geonardo	værktøj til at tegne med mønstre og geometri
Refe	øvelser i referatskrivning, pressemeddelelser
Møtesteknik	fysisk rollespil om forhandlinger om fri bil
På plats i kön	træning i køsystemer , tryghed
Mattelab	træning matematik, tal, større end mindre end
Alice in Wonderland	læseforståelsestræning med anvisninger til manipulation
Sentence construction	lære døve sætningskonstruktion om billede
Rat(t) gott	trafikteori ved movearound spil
Hemma hos	simulere aktivitet for bevægelseshæmmede
Tidspassningsspel	øge forståelse for tid, hverdagssimulation

Kurre helsar på	forbedre høreperception, simulere aktivitet
Sagan -> språkresan	tale om billeder på skærmen
Les och förstå	læsetræning med brætspil
I ÅA Æ E Ø	afkodning af bogstaver og komb med lyd
Trafiksallad	bevæge sig i trafik (by) og lære trafikskilte
Kielitutka	grammatik på flere sprog
Spiling af mønster	værktøjsprogram til tilskæring
Ordskisser	læsn og skrivn histroull + byttelinier
Control	dyn sim af destilleri, incl afsætning og økonomi
Evolution in work	ledelsestræning vha simulrollepsi
Basicad	tegn vej gennem muselabyrinth, geometrispil
Energi og miljøøkonomi	samfundssimulation
Vi bygger et hus	værktøjsprogram til husprojektering, økonomi m.m.
Det brinner	lære/øve forholdsregler ved brand, simulation/spil
Byg landskab fra kort	flamingo byggeri på computer
Tatt av vinden	placering af vindmøller i landskab, simulation
Bondgården	sim af landbrugsdrift
Klods på klods	byg lego på skærmen for handicappede, værktøj
Communiquer en Francais	øve samtalsituationer med film minus 1tilx stemme
Følg Mathilde i tykt og tyndt	relation træning for fys handicap,
Køb og forstå	læs og forstå talproblemer, finansiering, pers.økonomi
The Second Day of Genesis	geologi, kontinentaldrift, gud-simulator
Ett, tu, tre	øve tidsfornemmelse
Stålmannen	styr en kommune, dyn sim m sparebeslutninger
Albert (Einstein)	værktøj til at tegne funk af sammensatte rotationer
Mit hus	byg hus i forsk stilarter, tegneværktøj m. objekter
The mystery canal	dialog træning engelsk, rollepsi
Trafikk	dyn sim af trafik afh af firma og trafik policy
Wonderful Alice and the Keyholes	lære rumgeometri
Sikker rejse	rollespil interrailer, geografi valuta m.m.
Indlæring af vektorbegrebet	dyn sim sejle i strømmende vand
Kroppskjennskap	anatomisk navnetræning m billeder og zoom
Slår penge til?	Dyn sim familiebudget
Transportrobot (processtyring)	programmer en robot til at flytte ting
Timetraveller	Finlands historie (en by gennem tiderne)
Read and write	talesyntese, rolle spil omkring profession (ex gartner)
YT-malli	ledelsesmodel om medbestemmelse
LAHO	træning af alm regnealgoritmer
Communication campaign in marketing	planlæg markedsfremstød I rollespil
Greenhouse effect	global dyn miljøsimulation
Oles dag	handletræning for handicap, morgentoilette fx
Columbus	beslutningstagen, rollespil kapt columbus
ELFI	om elektriskefiltre, eksperimentværktøj
Riski	brætspil m spørsm om sandsynlighed
Special diets	værktøjsprogram (database) til planlægning af kost
Division of inheritance	arveret rollespil
Nomenclature of Chemistry	værktøj til balancering af reaktionsligninger, indlæring

Making sulphuric acid	dyn sim fabrik
Anna Lisa	syntaks og ordklasser på flere sprog - type??
Rutherford	simulerer Rutherfords eksperiment
Dirt off	rengørings simulation, vælg rette middel
Mootori	byg og test elmotor dyn sim
Sprogrejse	Nordiske landes sprog og kultur
Ta hojen och kom	rollesp cykelrejse i sverige, dialogtræning
Tvätt Vett	vaskekemi pletfjerning, simulation
Tekstil og design	værktøj til afprøvn og kval, mønster, m.m.
Elementary particles	minilab til elementarpartikler , sim
Area and volume	træning af rumgeoformler
Sveriges geografi	træning af navnestof m.m.
Freshwater	forurenings dyn sim i søvand
Alice – a cultural experience	kulturkendskab, læse og skrivetræning
The pollution of the Viking Sea	dyn sim I nordsøen
TOPSI	koncepttræning for handicap
En Finnes levnedsløb	demografi
Meningen med ord	lær begreber bygge billedordbog værktøj – læring sp.uv.
Spelhallen	pengetræning, ikkeverbale spil, sp.uv.
Voksen hverdag	sp.uv. handletræning
Robinson på den øde ø	sp.uv. adventure game , styrke begrebsudvikling
Valet är ditt	øve vælge alternativer, træne billedforståelse
Ljudkarta	sp.uv. forflytningstræning på computer
Ljudlandskap	identificere og træne sproglyde træning
Interaktiv video	begrebers og årsags sammenhænge, funk fra hus
Bildtolkning	billedbog på computer, fortæl historien
Skal jag bli en företagare	iværksætterundervisning of rhøreskadede
Kategorisering	sorter billeder i klasser træning
Laborative bilder	byg billeder fra billedbase, med synt tale hjælp
Miljöspillet	simulation og holdningsbearbejdning
Controlling	dyn sim af simpel vandrørsmode
En dag i butiken	øvelse i decimaltal og enheder
Anders Kruso og Tirsdag	syntaksanalysetræning i dialog, kommando simulation
Ordaleikur	træne ordklasser i spilform
Hratthrott	træning maskinskrivning
Gardarsholmi	økosystemsimuleringer, landbrug på Island
Sprogindlæring via tegneserier	ordforråd, sprogbrug, værktøj og træning
Datamaskinen	opslagsværk med quiz
Mit hjem	værktøj til grundplantegning
Utfolding	værktøj til omsætning mellem figurer og plane flader
Island på kryds og tværs	advent spil om islands geo og kultur
Kunta (Kommunen)	simulationsrollespil om kom funktioner og pol beslut
Er jeg velkommen?	Advent spil til oplevelse af indvandreres problemer
I begyndelsen var ordet	værktøj til opbygning af små læseforløb m billeder
Den helt utrolige historie	tegn og skriv m ordbank og billedbank
Kunnskapskartan – hjem i geou.v.	Quiz rejse spil i sverige
Sprogluppen	værktøj til at udbygge tekst med forklaringer

Talværkstedet	algoritme træning regning
Eventyrspil	advent spil, læs og forstå
Språkbyggeren	spil hvor ord på mursten danner sætninger
Spøgelseshuset	ingen anelse !
Læselabyrinth	labyrinth med læseopgaver
Tågresan	synshæmm trænes i antalsopfattelse og logisk tænk
Traelling mouse i Norden	advent spil om norden kultur
Sprogbanken	øvelser i fonetisk retstavning, pengespilform

BILAG 3

DAGSPROGRAM DEN 31.7.1987

- kl. 07.30 Morgonmål
- kl. 08.45 Information
- kl. 09.00 Erfaringsbild forts.
Målformuleringar / Les Green
- kl. 09.45 Grupparbete
- kl. 12.30 Lunch
- kl. 15.30 Plenum (exempel på erfaringbilder
från några grupper)
- Kl. 16.00 Grupparbete
- kl. 17.00 Vägledarmöte
- kl. 18.30 Middag
- kl. 20.00 Kvällsforurn / Information om programvara

DAGSPROGRAM DEN 1.8.1987

- kl. 07.30 Morgonmål
- kl. 08.45 Information
- kl. 09.00 Marketdiagram Les Green
- kl. 10.00 Grupparbete
- kl. 13.00 Lunch
- kl. 14.30 Fri
- kl. 18.30 Middag

DAGSPROGRAM DEN 3.8.1987

- kl. 07.30 Morgonmål
- kl. 08.45 Information
- kl. 09.00 Grupparbete
- kl. 11.30 Exempel på market diagrams / les Green

OSV.. .. .