

# TELEMARKS FORSKING

**NOTODDEN**

**Åse Streitlien**

På vei mot Babilani – en midtveisrapport i  
prosjektet "FoU Matematikk 5-7"

Rapport 14/2003

Telemarksforsking-Notodden

<i>Prosjektnavn:</i>	På vei mot Babilani – en midtveisrapport i prosjektet "FoU Matematikk 5-7"
<i>Rapportnummer:</i>	14/2003
<i>ISBN:</i>	82-7463-109-9
<i>Oppdragsgiver:</i>	Gyldendal Undervisning
<i>Kontaktperson:</i>	Yngvar Nordberg
<i>Dato:</i>	30.09.03
<i>Prosjektleder:</i>	Forsker Åse Streitlien
<i>Prosjektansvarlig:</i>	Direktør Odd Erik Johansen
<p><b>TELEMARKSFORSKING-NOTODDEN</b>  Senter for pedagogisk forskning og utviklingsarbeid  Lærerskoleveien 35, 3679 Notodden</p> <p>Telefon: 35 02 66 99    Faks: 35 02 66 98  E-post: <a href="mailto:tfn@hit.no">tfn@hit.no</a>    Web: <a href="http://www.tfn.no">www.tfn.no</a></p> <p>Tiltaksnr.: 966 009 012</p>	

**Telemarksforsking-Notodden**

**ISBN: 82 7463 –109-9**

**Det må ikke kopieres fra denne rapporten i strid med åndsverkloven eller i strid med avtaler om kopiering inngått med KOPINOR, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk**

# INNHold

<b>1</b>	<b>INTRODUKSJON TIL MIDTVEISRAPPORTEN.....</b>	<b>6</b>
1.1	INNLEDNING .....	6
1.2	TOLKNING AV OPPDRAGET.....	7
<b>2</b>	<b>BAKGRUNN FOR DOKUMENTASJONEN.....</b>	<b>9</b>
2.1	PROBLEMSTILLINGER .....	9
2.2	OM METODE.....	9
<b>3</b>	<b>PROSJEKT SOM ARBEIDSFORM.....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>RESULTATER.....</b>	<b>13</b>
4.1	INNLEDNING .....	13
4.1.1	<i>Om utviklings- og utprøvingsprosessen .....</i>	<i>13</i>
4.1.2	<i>Deltakernes rolle og funksjon.....</i>	<i>14</i>
4.1.3	<i>Tilbakemeldinger fra lærere og elever.....</i>	<i>16</i>
4.1.4	<i>Oppsummering .....</i>	<i>17</i>
<b>5</b>	<b>KONKLUSJONER .....</b>	<b>18</b>
5.1	KJENNETEGN VED ARBEIDSFORMEN .....	18
5.2	TIL SLUTT .....	19
<b>VEDLEGG</b>	<b>.....</b>	<b>21</b>
	INTERVJU MED PROSJEKTLEDER .....	21
	INTERVJU MED MATEMATIKKFAGLIG ANSVARLIG.....	22
	INTERVJU MED FORFATTER .....	23
	INTERVJU MED ILLUSTRATØR .....	24

## **SAMMENDRAG**

Gyldendal Undervisning har fått i oppdrag fra Læringscenteret å utforme et nettbasert læremiddel i matematikk for mellomtrinnet i grunnskolen. Prosjektet omtales som "FoU Matematikk 5-7". Telemarksforskning-Notodden har fått oppgaven med å dokumentere utviklingen i prosjektet som skal gå fram til høsten 2004. Foreliggende rapport er en midtveisrapportering ved slutten av tredje kvartal i 2003. Prosjektgruppen er bredt sammensatt av deltakere fra ulike miljøer og fagdisipliner og arbeider etter "spiralmodellen". Det innebærer blant annet at prosjektdeltakerne arbeider på tvers av faggrensene og disiplinene og at produktskisser jevnlig prøves ut i klasserommet av lærere og elever. Både organiseringen og metoden det arbeides etter reiser en del interessante problemstillinger når det gjelder utvikling av digitale læremidler.

# 1 INTRODUKSJON TIL MIDTVEISRAPPORTEN

## 1.1 INNLEDNING

Denne rapporten er en midtveisrapport i prosjektet ”FoU Matematikk 5-7” (utvikling av digitalt læremiddel i matematikk for mellomtrinnet) og er utarbeidet av Telemarksforskning-Notodden på oppdrag fra Gyldendal Norsk Forlag. Telemarksforskning-Notodden (TFN) inngikk våren 2003 en <sup>1</sup>avtale om å dokumentere arbeidet som pågår i prosjektet. Midtveisrapporten fokuserer på *utviklingen* i prosjektet og framhever faktorer som organisering, arbeidsmetoder, ledelse og samarbeid.

Sluttrapporten som skal foreligge høsten 2004, vil si mer om *læremiddelet*, om læremiddelets design, om skolenes, lærernes og elevenes erfaringer og bruk av det digitale læremiddelet, og dessuten komme med forslag til forbedringer/endringer.

Høsten 2002 fikk Gyldendal innvilget sin søknad om midler til prosjektet ”FoU Matematikk 5-7” fra Læringscenteret (etter utlysning og i konkurranse med andre søkere). Dette var et ledd i iverksettelsen av Plan for informasjons- og kommunikasjonsteknologi i norsk utdanning 2000-2003. Læringscenteret ønsket i den sammenheng å initiere prosjekter som i tillegg til å resultere i produkter og tjenester, skulle generere erfaringer for framtidens læremiddelkonsept, være utviklingsorienterte, og inkludere skoler, universitets- og høgskolemiljøer og andre læremiddelutviklere.

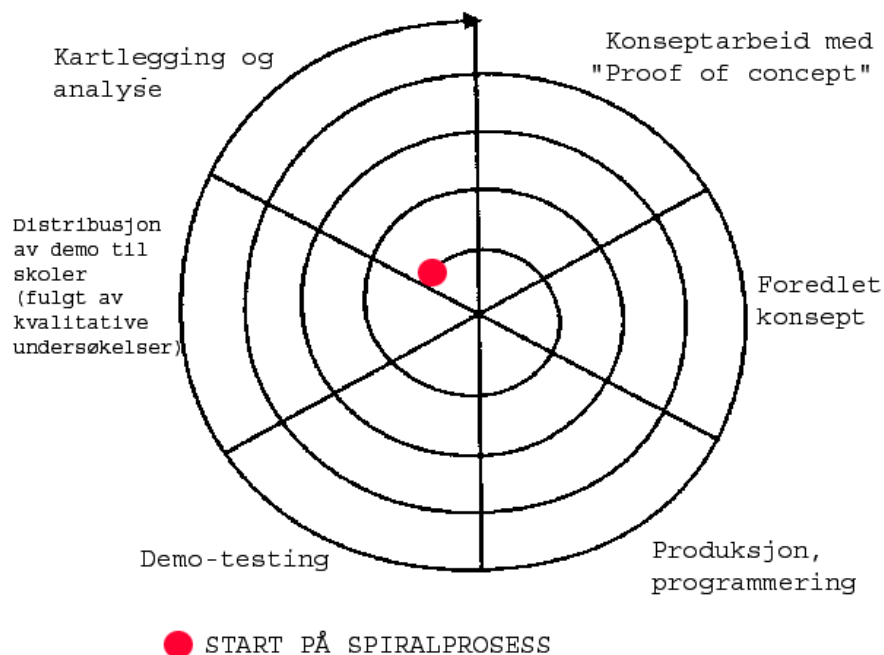
I prosjektbeskrivelsen fra Gyldendal heter det blant annet når det gjelder utviklingen av læremiddelet:

*Gyldendal avdeling for e-produkter er svært bevisst på valg av metoder for utvikling av elektroniske produkter. Måten vi arbeider på karakteriseres ofte som ”spiralmodellen” i faglitteraturen og innebærer i høy grad tilbakemeldinger fra kunder/målgrupper, mens produktet er under utvikling (s. 5).*

Spiralmodellen innebærer at målgruppen jevnlig får teste og evaluere produktet gjennom hele prosjektforløpet. Et viktig ledd i dette arbeidet er utprøvingen som foretas ved ulike skoler og tilbakemeldinger fra lærere om hva de ønsker når det gjelder elektroniske læremidler.

---

<sup>1</sup> Avtalen ble undertegnet 6. juni 2003



Spiralmodellen gir prosjektledelsen mulighet til å foreta endringer og forbedre produktet i forhold til brukernes krav og behov. Som det heter i prosjektbeskrivelsen, skal programutviklere hele tiden ha løpende diskusjon med kunde/målgruppe og la sluttbrukere teste demo-versjoner for å gi tilbakemelding og forslag til forandringer.

Ved utvikling av nettbaserte produkter ser Gyldendal store muligheter til å berike læremiddelutvalget for matematikkfaget og på den måten ligge i front i læremiddelutviklingen. Prosjektledelsen for prosjektet ligger hos Gyldendal Undervisning (GU). Avdeling for elektroniske produkter har den koordinerende rollen både overfor Gyldendal Undervisning, Gyldendal Akademisk og de eksterne prosjektdeltakerne som er Høgskolen i Telemark, ILS (Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling) ved Universitetet i Oslo, Sørlandet kompetansesenter, Orgdot, Conduct, Mintra, IBM og Telemarksforskning-Notodden. I tillegg er det blitt ansatt flere prosjektmedarbeidere med ulike bakgrunn; forfattere, musikere og andre personer med humanistisk kompetanse.

For prosjektmedarbeiderne medfører spiralmodellen blant annet at de går inn i arbeidet i ulike faser av utviklingsprosessen.

## 1.2 Tolkning av oppdraget

Prosjektet "FoU Matematikk 5-7" ønsker en uhildet og kvalifisert dokumentasjon av arbeidet som pågår, heter det i beskrivelsen av oppdraget fra Gyldendal til TFN. Siden dette ikke er definert som evaluering, kan det være behov for å kommentere begrepet "dokumentasjon".

Dokumentasjon er ikke et entydig begrep. En leksikalsk betydning er "innsamling, klassifisering, oppsøking og distribusjon av informasjon". Dokumentasjon kan også bety å føre bevis for noe. Dokumentasjon brukt i pedagogiske sammenhenger beskrives som å fortelle en faglig historie på en slik måte at deltakere kan gjen-

kjenne seg selv i historien. Hensikten med dokumentasjon er å synliggjøre en prosess og en praksis.

For å dokumentere må man som i evaluering samle inn relevant informasjon, analysere og fortolke. Hovedforskjellen mellom evaluering i tradisjonell betydning og dokumentasjon er at man ikke skal måle og vurdere resultater i forhold til fastsatte kriterier, men mer beskrive og analysere en prosess og en utvikling. Som annen kvalitativ forskning er ikke dokumentasjon nøytral og objektiv. Det er den som dokumenterer som skriver den faglige historien på grunnlag av de dataene som det er mulig å legge til grunn.

Etter mandatet som TFN fikk skal midtveisrapporten omfatte:

- Utviklings- og utprøvningsprosessen i prosjektet
- Erfaringer med metoden som anvendes
- Prosjektorganiseringen og hvordan deltakernes kompetanse er utnyttet
- Skolenes, lærernes og elevenes erfaring med bruk av digitale læremiddel, undervisningsopplegg og organiseringsformer

Et viktig bakgrunnsdokument for dokumentasjonen er søknaden fra Gyldendal til Læringscenteret hvor prosjektet "FoU Matematikk 5-7" er beskrevet. Her framkommer mål, framdriftsplan og arbeidsmetoder som skal ligge til grunn for arbeidet.

Midtveisrapporten er tenkt som en første tilbakemelding til oppdragsgiver om hvor prosjektet står ved slutten av 3. kvartal i 2003. Det ligger også en forventning om at den skal tilføre andre læremiddelutviklere erfaringer fra utviklingsprosessen.

Som det framkommer i mandatet, er det hovedsaklig *prosessen* i utviklingen av læremiddelet og *organiseringen* i prosjektet som skal være i fokus i denne rapporten. I prosjektsøknaden fra Gyldendal omtales organiseringen som "en prosjektorganisering med en tydelig rollefordeling mellom de ulike aktørene" (s. 5). Prosjektgruppen er bredt sammensatt og representerer miljøer som vanligvis ikke samarbeider om denne type oppgave. Det har derfor vært viktig å få fram synspunkter fra sentrale deltakere som har ulike oppgaver og står ansvarlig for ulike deler av læremiddelet i matematikk for mellomtrinnet.



## 2 BAKGRUNN FOR DOKUMENTASJONEN

### 2.1 Problemstillinger

To sentrale dimensjoner i prosjektet ”FoU Matematikk 5-7” er at teamet er bredt sammensatt og at utviklingen skjer etter spiralprinsippet. Prosjektet har som nevnt medarbeidere fra ulike fagdisipliner og med svært ulik bakgrunn. Gyldendal har satset på kvalitet i alle ledd i utviklingen av læremiddelet, blir det sagt. Det betyr at ansvarsfordelingen er ganske klar; IKT-miljøet tar seg av det tekniske, forfatteren skriver tekster, illustratøren lager bilder, matematikkfaglig ansvarlig sørger for at matematikkfaget blir ivaretatt i tråd med mål og innhold i L97 osv. Det medfører at mye arbeid blant prosjektmedarbeiderne foregår atskilt i basisorganisasjonene de kommer fra, samtidig med at de har et felles ansvar for å få fram et kvalitetsmessig godt produkt.

Dette tilsier at prosjektorganiseringen vil kunne frambringe kunnskap om hvilke krav en slik bredt sammensatt gruppe møter, og hvilke utfordringer prosjektledelsen står overfor.

Ut fra prosjektets mål og vårt mandat formulerte Telemarksforskning-Notodden følgende problemstillinger:

1. Hvilket syn har prosjektdeltakerne på utviklingsprosessen og metoden?
2. Hvordan oppfatter prosjektdeltakerne sine roller og funksjoner?
3. Hvilken betydning tillegges tilbakemeldinger fra lærere og elever i prosjektet?

### 2.2 Om metode

Datagrunnlaget i midtveisrapporten er i hovedsak intervju med sentrale personer i prosjektet, dokumenter som er utviklet i prosjektet, notater fra møter og samtaler med prosjektleder, studenter og prosjektmedarbeidere, samt rapport utarbeidet av studenter ved Humanistisk prosjektsemester, Universitetet i Oslo.

Personer som ble intervjuet våren og sommeren 2003 er:

- Prosjektleder
- Matematikkfaglig ansvarlig (ILS)
- Matematikkfaglig ansvarlig (Høgskolen i Telemark)
- Forfatter
- Illustratør

Utvalget av informanter er sentrale personer i kartleggingsfasen og konseptutviklingen. Intervjuene ble foretatt både ved personlig oppmøte og over telefon. Intervjuene ble tatt opp på bånd og senere nedskrevet. Intervjuformen var halvstruktureret, dvs. at det var utarbeidet noen spørsmål til informantene på forhånd, samtidig med at informantene i løpet av intervjuet fikk muligheter til å komme med egne innspill.

Rapporten fra studentene som utførte en kvalitativ studie ved et utvalg skoler har vært et viktig grunnlag i dokumentasjonen (Jahren et al. 2003).

I intervjuguiden framkommer det flere spørsmål enn det som det refereres til i denne rapporten. En del av disse punktene vil tas opp til mer utførlig drøfting i sluttrapporten som skal foreligge høsten 2004.

### 3 PROSJEKT SOM ARBEIDSFORM

Arbeidet i ”FoU Matematikk 5-7” er beskrevet som et prosjekt med stor bredde i teamet og hvor medarbeidernes rolle er avgrenset. På denne måten representerer prosjektet nytenkning i læremiddelutvikling. Prosjektorganisering som arbeidsform har karakteristiske kjennetegn i følge Nylehn (2002: 40):

---

*Oppgaven i sentrum*

Prosjektet stilles *fritt* i forhold til løpende virksomhet

Arbeidsformen og betingelsene *forandres* underveis, kan ikke fastlegges endelig

Oppgaven er *åpen*

Prosjektet preges av *samarbeid* på tvers av både fag og avdelinger

Deltakerne i prosjektet har dobbel *tilknytning* til prosjektet og basisorganisasjonene

Deltakernes tilknytning til prosjektet er *skiftende* og *midlertidige*

I prosjektet arbeider deltakerne som *gruppe*

---

*Tabell.1 Arbeidsformen i et prosjekt*

Ved første øyekast kan disse karakteristiske trekkene som Nylehn (2002) framhever, virke selvfølgelige og godt etablert i vår forståelse av prosjektarbeid. Ut-sagnet om at oppgaven er *åpen* vil si at oppgaven som prosjektet skal løse i utgangspunktet ikke er entydig bestemt. Dette gjelder både mål, innhold og gjennomføring. Det siste er kanskje opplagt, da det sier seg selv at en i arbeidet med en unik og spesiell oppgave vil finne måter å utføre denne på mens arbeidet pågår. Men også mål og innhold kan være ganske uavklarte i starten, som for eksempel om alt skal fungere fullt ut før prosjektet avsluttes, eller om det er tenkt videre utvikling/oppfølging etter at det egentlige prosjektet er avsluttet. At målet kan være åpent, kan virke noe motstridende til definisjonen av et prosjekt hvor man tar for seg en unik oppgave som er avgrenset i tid og rom. Samtidig vil et prosjekt som er fastlåst i utgangspunktet legge visse begrensninger på prosjektideen (Packendorff 1993).

Et annet særpreg ved prosjekt er samarbeid på tvers av faggrenser og disipliner. Oppgaven i seg selv er ”unik” og kan best håndteres av en sammensatt gruppe, slik at den blir belyst fra mange hold, og slik at deltakerne kan ha gjensidig utbytte av hverandre. En prosjektgruppe trenger ikke nødvendigvis å være tverrfaglig sammensatt, men dette er det meste idealtypiske i følge Nylehn (2002).

Deltakerne i et prosjekt får en dobbel tilknytning – både i sine basisorganisasjoner og i prosjektgruppen. I noen tilfeller kan dette føre til økt belastning og konflikter med hensyn til prioriteringer, tilstedeværelse og arbeidsinnsats. Prosjektets åpne form tilsier at det vil være vekslende behov for innsatsen til de ulike deltakerne i prosessen, og at dette også kan være vanskelig å forutsi helt eksakt.

Det siste punktet i tabellen – at deltakerne skal arbeide i gruppe - hva innebærer egentlig det? Det er her to forhold å ta i betraktning. På den ene siden medfører det å arbeide i gruppe at en ikke blir tildelt biter av en større oppgave som bearbejdes hver for seg, for så å overlate bidragene til en prosjektleder som tar seg av helheten. Selve gjennomføringen skal ivaretas av gruppen som sådan. Det betyr ikke nødvendigvis at de hele tiden sitter sammen, men at de arbeider i forhold til en helhet ut fra gjensidig forståelse og informasjon. Arbeidet skjer på grunnlag av planer og metoder som alle deltakerne er innforstått med og støtter.

Et annet aspekt ved *gruppe*, er at deltakerne kjenner tilhørighet til hverandre slik at de utvikler en sosial enhet. En del av attraksjonen ved prosjektet er nettopp det fellesskapet og det samværet som følger med. Her ligger det imidlertid to grunnleggende vanskeligheter. For det første er prosjektet per definisjon tidsbegrenset, og det beveger seg i rykk og napp framover. Slik kan det være vanskelig å utvikle de ønskede relasjonene mellom prosjektmedarbeiderne. Den andre vanskeligheten kan ligge i at det ikke er noen automatikk i at et antall mennesker som tar på seg en felles oppgave, utvikler gode relasjoner til hverandre. Ulike syn på hvordan oppgaven skal utføres kan for eksempel danne grunnlag for motsetninger og konflikter, og i verste fall at prosjektet bryter sammen.

Det som her beskrives som karakteristiske trekk ved prosjektmetoden setter store krav til prosjektledelse, organisering og rollefordeling. En bredt sammensatt prosjektgruppe står overfor mange muligheter, men også utfordringer, blant annet når det gjelder hvordan kompetansen innenfor ulike fagdisipliner kan utnyttes best mulig. I en sammensatt gruppe er kommunikasjon i seg selv krevende, og spørsmålet er hvordan en skal få ulikheter til å bære frukter. I en slik sammenheng er det viktig at styringen ikke blir for sterk. Det vage og uavklarte må få en plass, kommunikasjonen må preges av toleranse og ulike tolkninger må tolereres, samtidig med at målet for arbeidet holdes fast. En leders funksjoner her er i hovedsak knyttet til grenseregulering, strukturutforming og prosessstyring.

## 4 RESULTATER

### 4.1 Innledning

Da Telemarksforskning-Notodden kom inn i prosjektet ”FoU Matematikk 5-7” (våren 2003), hadde prosjektet allerede en forhistorie og en ganske lang oppstartsfasen bak seg, blant annet det som omtales som *kartleggingsfase* i prosjektbeskrivelsen. På mange måter har det vært vanskelig for en som skal dokumentere å danne seg et klart inntrykk av prosessene som hadde foregått i prosjektet. Resultatene som presenteres her bygger hovedsakelig på informantenes uttalelser om prosessen som har vært.

#### 4.1.1 Om utviklings- og utprøvningsprosessen

Hvis vi følger Nylehns (2002) kriterier på prosjekt som sier at *oppgaven* skal være i sentrum, kan det virke som en selvfølgelighet her. Alle medarbeiderne i ”FoU Matematikk 5-7” vet at de skal bidra til et produkt ut fra sin kompetanse og bakgrunn. Konseptet har fått navnet ”Babilani”. Det er der situasjoner oppstår og personer møtes, og det er der eleven skal møte matematikkfaget gjennom kombinatoriske spill.

I forhold til den spesifiserte framdriftsplanen i prosjektsøknaden (s. 20), har prosjektet blitt noe forsinket. Det er ulike årsaker til det. Som prosjektleder sa i intervjuet, tok det lang tid å avklare med Læringssenteret hvem produktet skulle rettes mot. Det gjaldt spesielt diskusjonen om i hvilken grad læremiddelet skulle kunne tilpasses blinde og døve elever. Etter prosjektlederens utsagn brukte man mye tid og ressurser til avklaringer og til å innhente opplysninger, knytte kontakter med relevante fagmiljøer og søke ekspertise på feltet m.m. Det var spesielt utfordrende å tenke hvordan et visuelt rom skal kunne gjøres tilgjengelig for blinde elever og hvordan det interaktive kan ivaretas for denne elevgruppen. Tilpassingen til blinde ble etter hvert tonet noe ned, men i utviklingen av læremiddelet har man fortsatt de blinde elevene med i tenkningen og anlegger produksjonen med tanke på gjenbruk (som for eksempel utvikling av lyddesign).

Det var først i april/mai i 2003 at man begynte å se konturene av ”Babilani”. Som prosjektleder sa, så kunne denne lange ”latenstiden” ha stresset noen av prosjektdeltakerne som følte at de kom sent i gang med det konkrete produktet. Ved slutten av tredje kvartal var arbeidet i følge hans syn nå godt i gang og læremiddelet hadde begynt å materialisere seg for fullt. Prosjektets økonomi var på dette tidspunktet svært god.

Forfatteren i prosjektet understreket at det er nødvendig å bruke lang tid på utviklingen av et digitalt læremiddel. Etter hans mening er det en stor misforståelse at alt som gjøres i data kan skje raskt og effektivt. For ham var det viktig at man først skapte en troverdig digital verden hvor blant andre tegneren og forfatteren har en sentral rolle. Først når historien og personene er på plass, kan det matematikklaglige legges inn. Digitale læremidler trenger lengre ”inkubasjonstid” enn det utvikling av mer tradisjonelle læremidler gjør.

Da intervjuet fant sted, hadde det foregått mye arbeid fra hans side og mye utveksling av ideer mellom ham, prosjektleder og illustratør.

Mye av "Babilani" med persongalleri, landskap og steder, metode og ideologi hadde begynt å få sin endelige form.

Andre prosjektdeltakere hadde etterlyst en mer fastsatt framdriftsplan, blant andre illustratøren. Men han innså at det egentlig fungerte overraskende bra med en løs struktur så lenge han hadde mulighet for å være fleksibel i forhold til å ta på seg arbeidsoppgaver når de kom. Etter hans syn ga organiseringen rom for stor frihet som igjen medførte stor kreativitet.

De som har ansvaret for å ivareta det matematikkfaglige, hadde vært forholdsvis lite inne i arbeidet da intervjuene fant sted, men mente at prosjektet var spennende og at den lange startfasen hadde vært nødvendig siden det er så mye nytt som det skal arbeides med. Personer med svært forskjellig utgangspunkt skal bli kjent med prosjektideen og jobbe sammen mot et produkt eller et mål. Alt dette vil måtte ta tid.

En viktig del av utprøvingen i skolene har vært ivaretatt av studenter fra Humanistisk prosjektsenter ved Universitetet i Oslo. De har vært et viktig ledd mellom produsent og bruker. Gjennom observasjon og intervjuer har de formidlet erfaringer og vurderinger av produktet på et tidlig stadium i prosjektet

Hovedinntrykket når det gjelder utprøvings- og utviklingsprosessen, er at prosjektdeltakerne, til tross for noen forsinkelser, var optimistiske og hadde stor tro på at de skulle få fram et kvalitetsmessig godt produkt innenfor den tiden som er fastsatt. Om det ikke har foregått så mye konkret arbeid for enkelte av dem, har det vært jevnlig møter hvor de har blitt orientert om utviklingen og framdriften i prosjektet. Dette har vært møter mellom deler av prosjektgruppen, og ikke fellesmøter for alle involverte til samme tid. En kan derfor ikke beskrive dette som en gruppe slik Nylehn (2002) gjør, hvor målene og metodene er like klare for alle prosjektmedarbeiderne til enhver tid. Informasjonen mellom deltakerne har i hovedsak gått via prosjektledelsen.

Ideen om at spiralmodellen kan være gunstig med tanke på denne type utviklingsarbeid, ser ut til å ha gjennomslag hos informantene, selv om noen innrømmer at de ikke har så mye kjennskap til den. Naturlig nok er det prosjektleder som har mest føling med modellen, og etter hans utsagn harmonerer denne måten å arbeide på veldig godt med prosjektet.

Som nevnt hadde de ulike prosjektmedarbeiderne hatt ulik innsats å se tilbake på da intervjuene fant sted. Dette ble ikke sett på som spesielt problematisk så lenge arbeidet ikke kolliderte for mye med arbeidsoppgaver i basisorganisasjonene.

#### **4.1.2 Deltakernes rolle og funksjon**

Prosjektlederen har mange miljøer og ulike faggrupper å forholde seg til i dette prosjektet. Han så det som en styrke at han selv mestrer alle verktøyene det arbeides i. Dette var etter hans syn nødvendig siden prosjektet er så sammensatt. Han mente dessuten at det er en stor fordel å ha juridisk kompetanse med tanke på rettigheter m.m. Det å gå fra bok til nett er ikke noe enhver lærebokforfatter kan gjøre. Man må benytte de som kan verktøyet hvis dette skal bli kvalitetsmessig godt.

Samtidig er det viktig å sikre at den pedagogiske dimensjonen blir ivaretatt i produktet. IKT-miljøet og det pedagogiske miljøet er to atskilte verdener, noe som tilsier at det må ligge en del føringer for utarbeiding av plattformen. Som eksempel nevnte prosjektleder at forfatteren hadde vært ute i skolen og hentet inn erfaringer.

En generell oppfatning hos prosjektdeltakerne var at de var med på noe ”helt spesielt”. Det å satse så stort som Gyldendal har gjort med ”kvalitet i alle ledd”, ble vurdert som både positivt og spennende. Samtidig var det ikke like lett å ha kjennskap til hva som foregikk i prosjektet til enhver tid.

Som illustratøren uttalte, så visste han forholdsvis lite om de andre. ”Jeg vet det finnes en som skriver og en som programmerer på Orgdot, men jeg vet veldig lite om hvor langt de har kommet. Jeg sitter egentlig og bare tegner”. Kommunikasjonen med prosjektledelsen fungerte imidlertid svært bra og prosessen for hans del ”går på en måte av seg selv”. Han opplevde prosjektet som storslagent og med en dypere mening i historien som bygges opp.

De matematikkfaglige så på sin funksjon som først og fremst å være kritiske til det de andre produserer og komme med fagdidaktiske innspill. De hadde hatt liten innflytelse på hvordan ”Babilaniverdenen” skulle utformes. Det var vanskelig på det tidspunktet hvor intervjuet fant sted å se konturene av hvordan læremiddelet i matematikk helt skulle se ut. Som en uttalte, ville en utfordring for dem være å sørge for at ikke matematikken ble fragmentert og forsvant i bilde og lyd. Elevrommet bør være et sted hvor elevene kan bygge opp sin matematiske kunnskap og hvor det skjer en progresjon i kunnskapsutviklingen hos den enkelte elev. Læreren vil være like sentral her som når mer tradisjonelle læremidler er i bruk. Lærerrum og lærerveiledningen vil være av avgjørende betydning for at læremiddelet skal tas i bruk i klasserommet. Etertanke, refleksjon og diskusjon omkring matematiske problemstillinger er viktig å ta vare på. Læremiddelet bør kunne brukes på ulike måter ut fra lokale forutsetninger ved den enkelte skole. Det er ikke sikkert at elevene skal sitte så mye foran skjermen, ble det sagt. Læremiddelet kan for eksempel brukes for å gi elevene en opplevelse som kan diskuteres og bearbejdes i klassen eller i mindre grupper i etterkant. Det bør også utarbejdes skriftlig materiale med tilknytning til det digitale læremiddelet som for eksempel arbeidsark til elevene.

De matematikkansvarlige så ikke helt hvordan fagstoffet skulle organiseres, men mente at konseptet hadde kvaliteter som ville tjene faget og skape større interesse hos elevene. Etter deres syn var det viktig at IKT igjen kom inn i matematikkfaget. Kontakten med lærere og elever og utprøvingen underveis ble vurdert som svært viktig.

Forfatteren hadde hatt en sentral rolle i gjeldende tidsperiode. Hans bakgrunn som skjønnlitterær forfatter var viktig for å skape troverdige historier og personer. Samtidig har han matematisk kompetanse og kan slik vurdere hvilke kvaliteter et læremiddel i matematikk bør inneha. Han var skuffet over det som tilbys av læremidler til elevene. Som han sa, står lærere i matematikk i en særstilling da ”de føler seg dårlig bevæpnet”. Han var opptatt av hva elevene opplever som ubehagelig og problematisk når det gjelder matematikk. Etter hans syn er det viktig å skape animasjon og fortellinger som ikke er fryktinngytende. Personer og bilder som er vakre kan minske det ubehagelige og angsten for å mislykkes i faget.

Hele L97 kan ikke gjennomføres gjennom spillsjangeren. Ut fra situasjoner og utfordringer i spillet kan man lage oppgaver i etterkant.

Målet for forfatteren var å få elevene til å like matematikk. Som han skriver:

*Det er faktisk mulig å fascinere elever med matematikk, om ikke i første omgang med den rene viten, så med resultatet av den. Beviset på dette er enkelt: Animasjonsplattformer som flash og java har fascinert det brede publikum på nettet i flere år, og de mest populære nettstedene for design og spill er ofte bygget opp rundt enkle matematiske genererte mønstre. Og jeg har sett mange voksne mennesker tilegne seg litt matematikk, nettopp for bedre å kunne mestre disse programvarene. (babilani.com/: 2).*

#### **4.1.3 Tilbakemeldinger fra lærere og elever**

I prosjektet ligger det en klar intensjon om at elever og lærere skal prøve ut og gi tilbakemeldinger til prosjektledelsen underveis. Brukernes krav og ønsker blir ansett som viktige i utviklingen av læremiddelet. Skal skolene kunne bruke læremiddelet, er det en del forutsetninger som bør være til stede.

Studentobservasjonene konkluderer med at skolene har svært ulike forutsetninger når det gjelder både teknisk utstyr og IKT-kompetanse blant lærerne (Jahren et al. 2003). Det igjen medfører at læremiddelet må være av en slik karakter at det kan tilpasses til disse ulike forholdene. Gjennom lærerintervjuene kom det fram at lærerveiledning var en avgjørende faktor. Lærerrummet måtte være lett tilgjengelig, instruktivt og gi muligheter for faglig utdyping av lærestoffet.

En annen forutsetning var at lærerne måtte føle seg komfortable i brukssituasjonen, systemet måtte fungere til enhver tid, at læremiddelet forenklet hverdagen og var en motiverende faktor for elevene. Det er heller ikke et overraskende krav at kvaliteten på maskinparken ved den enkelte skole må være tilfredstillende.

Et synspunkt som var gjennomgående hos lærerne, var muligheten som læremiddelet kunne ha med tanke på tilpasset undervisning og differensiering av oppgaver m.m. Lærerne så her store muligheter for å legge inn oppgaver som kunne tilpasses elevenes ulike ferdigheter og kunnskaper.

Et annet aspekt som ble trukket fram, er muligheten for tverrfaglighet som ligger i konseptet. Bakgrunnshistorien i Babilani gir mange innfallsvinkler til ulike fag, som for eksempel norsk, samfunnsfag, kunst og håndverk.

For prosjektets del er det viktig med tilbakemeldinger fra klasserommet, samtidig med at prosjektet skal være framtidsrettet. Dette kan være en utfordring i seg selv, da mye av det for eksempel lærere legger vekt på i dag, kan fortone seg annerledes om to-tre år. Gjennomsnittsalderen for lærere i grunnskolen er forholdsvis høy, og en må kunne anta at nye lærergenerasjoner har et annet forhold til digitale læremidler og mer IKT-kompetanse. Prosjektet har et tosidig hensyn å ta – for det første lytte til de tilbakemeldinger som brukerne gir i dag, for det andre holde fast ved at dette læremiddelet også skal være aktuelt å bruke i framtiden. Effekten av tilbakemeldinger skal derfor balanseres opp mot prosjektideen og prosjektets mål.

Bruken av IKT i pedagogisk sammenheng står fortsatt i begynnerfasen i norsk skole. Ved å satse så stort som det Gyldendal Undervisning gjør i utviklingen av dette læremiddelet, vil de på mange måter være banebrytere både i arbeidsmetode og i sammensetning av prosjektgruppe.



Som vi har sett, har prosjektmedarbeiderne ulike kompetanse og representerer ulike fagdisipliner og miljøer, men mange står relativt fjernt fra matematikkundervisning i grunnskolen etter L97. Slik sett kan den jevnlig kontakten med skolene og utprøving i klasserommet være av stor betydning for å gjøre produktet ”brukerrettet”.

#### **4.1.4 Oppsummering**

Som oppsummering av intervjuene er et generelt inntrykk at informantene har tro på prosjektet. Noen har mer innsyn i prosessen enn andre, da deres arbeid har vært prioritert i den første fasen av prosjektet. De ulike deltakerne har måttet vende seg til andre arbeidsformer enn det de vanligvis bruker i sine basisorganisasjoner. Organiseringen og framdriftsplan har vært ganske åpen, og det har vært en utviklingsprosess hvor mye har funnet sin plass underveis. Dette har til tider skapt usikkerhet da de fleste vanligvis arbeider etter mer oversiktlige framdriftsplaner enn det som har vært tilfelle her.

Prosjektdeltakernes roller i prosjektet virker avgrenset og avklart (slik det står beskrevet i prosjektbeskrivelsen). Ingen så ut til å være i tvil om hva deres oppgave bestod i og hvorfor deres kompetanse var etterspurt.

Det har imidlertid vært vanskelig å få et klart inntrykk av hvilke veier informasjon har gått, hvor beslutninger har blitt tatt og hvordan de ulike deltakerne har påvirket hverandre og medvirket til beslutninger. Prosjektgruppen har vært løst sammenkoblet, og det er prosjektleder som har trukket inn deltakerne etter hvert som det har vært bruk for deres kompetanse. Kommunikasjonen har i stor grad foregått via e-post, slik at for eksempel formelle møtereferater og lignende som kunne ha inngått som dokumentasjonsmateriale, ikke har vært tilgjengelige.

Denne prosjektgruppen kan ikke sammenliknes med en mer fast og etablert gruppestruktur i basisorganisasjoner. Ulik tilknytning og ansvarsområder har medført ulike grader av eierforhold til prosjektet. Oppgaven i seg selv er det som binder det hele sammen. Deltakerne er plukket ut fordi deres kompetanse er ønsket. Det i seg selv vil vanligvis skape positive holdninger til arbeidet. På den annen side kan det være krevende å ikke ha helt oversikt over hvor stor arbeidsinnsats som blir nødvendig og når denne eventuelt skal settes inn for fullt. Når en arbeider etter spiralmodellen, vil de ulike prosjektmedarbeiderne ha sin hovedinnsats i prosjektet til ulike tider. Deler av produktet skal ferdigstilles før andre kommer inn. Det gjelder eksempelvis den digitale plattformen og historien hvor matematikkfaget skal plasseres inn i.

Prosjektmedarbeiderne har sine stillinger i basisorganisasjonene å ta vare på. Det at arbeidet er tidsavgrenset, kan medvirke til at deltakerne ikke er så opptatt av prosessen da arbeidsforholdet vil oppløses etter kort tid. De stoler på at prosjektledelsen sier i fra når det er tid for deres innsats. Prosjektledelsen er på sin side avhengig av at medarbeiderne beholder et vedvarende engasjement i prosjektet og kan gå inn når det er behov for deres kompetanse.

Det vil bli interessant å følge prosessen når tiden for et ferdig produkt nærmer seg og kravet om full innsats fra alle involverte melder seg.

## 5 Konklusjoner

Midtveisrapporten er en beretning fra et løp som ikke er fullført og beskriver bare deler av det arbeidet som har pågått. En kan derfor ikke gi klare og bastante konklusjoner angående prosjektets utvikling og forløp. Det som det kan sies noe om, er om det synes som om arbeidet så langt har foregått på en hensiktsmessig måte og om den valgte arbeidsformen har fungert etter intensjonene.

### 5.1 Kjennetegn ved arbeidsformen

Prosjektet er etter en noe langdryg startfase godt i gang med produksjonen. Mye arbeid har vært gjort med å lage den digitale plattformen. Utprøving i skolene fortsetter med regelmessige skolebesøk. Prosjektet står i en viktig fase, da det er nå matematikkfaget skal finne sin plass i Babilani. Det er nå det endelige læremiddelet skal finne sin form.

Hensikten med en midtveisrapportering er som nevnt også å peke på forhold som kan være til nytte for andre læremiddelutviklere.

Det kan imidlertid være vanskelig å trekke lærdom ut fra en unik situasjon, særlig hvis denne avviker fra det normale på mange punkter samtidig. Det medfører at det er vanskelig å si hva som er forårsaket av hva. I følge Packendorff (1993) kan det *forsøkspregede* i seg selv være en forstyrrende faktor når en forsøker å generalisere erfaringer, selv om det i utgangspunktet kan synes å representere et potensiale for læring.

Det at prosjektet er spesielt og preget av forsøk, kan føre til at deltakerne arbeider med større entusiasme og innsatsvilje enn det de ville ha gjort ellers. Oppfatningen av å være med på noe nytt og spennende gir ekstra motivasjon og drivkraft i arbeidet. Det igjen betyr at en ikke uten videre kan generalisere fra disse erfaringene hva som gir gode rammevilkår for å fremme god innsats. De fleste deltakerne i "FoU Matematikk 5-7" er imponert over den store satsningen til Gyldendal Undervisning hvor man har trukket inn prosjektdeltakere som representerer høy kvalitet i kompetanse på hver sine felt. Det "uforutsigbare" og nyskapende i prosjektet gjør det spennende og interessant. Det igjen gjør at en er villig til å strekke seg langt for at prosjektet skal lykkes.

Hvis en vurderer prosjektet ut fra stikkordene organisering, samarbeid og kommunikasjon, er det dette bildet som trer fram:

#### **Organisering**

Organiseringsformen ser ut til å fungere med tanke på at man skal komme fram til et produkt. Mye hviler her på prosjektleder som skal holde kontakt med de ulike miljøene og ta viktige beslutninger. Slik prosessen har vært til nå, forholder ledelsen seg til deler eller enkeltpersoner i gruppen. Organiseringen kan beskrives som "entreprenørvirksomhet" hvor deltakerne har ansvar for deler av konseptet som leveres til fastsatt tid og til slutt skal danne en helhet.

#### **Samarbeid**

Hele prosjektgruppen som sådan har ikke felles møtetider og treffpunkter hvor konseptet diskuteres. Det kan ha både fordeler og ulemper. Prosjektdeltakernes ansvarsområder er klart definerte og avgrenset. På den måten kan en unngå lange

diskusjoner og eventuelle konflikter mellom ulike fagdisipliner når det gjelder utformingen av produktet. Dette kan være effektivt med tanke på framdrift i prosjektet. På den annen side kan det å levere ”biter av en helhet” oppleves som om en mister kontrollen over hvordan det endelige produktet vil se ut. Man er derfor sterkt avhengig av å kunne stole på prosjektlederen og hans vurderinger. På mange måter blir dette en ganske ”sentralistisk” organisasjonsmodell i forhold til mer tradisjonelle prosjektmodeller.

### **Kommunikasjon**

Det at så mange ulike fagmiljøer arbeider sammen om å utvikle et læremiddel, betyr utfordringer med tanke på informasjon og kommunikasjon mellom deltakerne. IKT-miljøene har sine sjangere og begrepsbruk, det matematikdidaktiske miljøet i høgskole- og universitet en annen, det humanistiske en tredje, klasserommet en fjerde osv. God kommunikasjon innad i gruppen kan bidra til bedre løsninger på de sakene som prosjektet tar opp, men det forutsetter at en klarer å utnytte de ulike deltakernes kompetanse. I prosjektet ”FoU Matematikk 5-7” vil dette komme til endelig uttrykk i sluttproduktet.

Når det er sagt, kan en stille spørsmål om det ikke hadde vært behov for en mer sammenbindende struktur og fastere framdriftsplan i arbeidet. Det med tanke både på medarbeidere som har hatt en mer perifer rolle i den tiden som har gått og selve oppgaven de skal arbeide med og mot.

## **5.2 Til slutt**

Deltakerne i prosjektet har i intervjuene vist til en del forutsetninger som de vurderer som viktige for utvikling av digitale læremidler.

- For det første må en være villig til å bruke *tid* i utviklingsfasen av et digitalt læremiddel (om enn ikke så lang som her). Deltakerne som engasjeres skal dekke et vidt felt. De ulike medarbeidere må få gjøre seg kjent med målet for oppgaven, diskutere ideene om hvordan produktet skal se ut og dele synspunkter før selve produksjonen kan starte.
- For det andre synes det nødvendig at teamet som skal arbeide med konseptet er *bredt sammensatt*, da et digitalt læremiddel ikke er en overføring fra bok til skjerm. Det trengs mer enn en lærebokforfatter. Oppgaven er ”unik”, for å referere til Nylehn (2002), og forutsetter at man arbeider på tvers av faggrenser og disipliner. Det krever at prosjektleder skal ha oversikt over mange felt på en gang, forholde seg til mange ulike miljøer og holde i mange tråder samtidig.
- For det tredje bør det være *kvalitet i alle ledd*, både i innhold og form, dvs. bilde, lyd, tekst og animasjoner, i tillegg til den pedagogiske kvaliteten, hvis læremiddelet skal appellere til barn og unge og til lærere. Det at demo-versjoner prøves ut av brukerne som vurderer og gir tilbakemeldinger til prosjektet, blir da et nødvendig ledd i utviklingen. Det sier seg selv at dette vil være kostbare produksjoner.

- For det fjerde krever arbeidsformen en viss ”eksperimenteringslyst” hvor man gir slipp på tradisjonelle strategier med hensyn til utvikling av læremidler hvor man starter med fagplanen og så spinner tekst, illustrasjoner og eventuelt historier rundt denne. I dette prosjektet går man omvendte veien. Her skapes historien og plattformen først, deretter skal det matematikkfaglige innholdet innpasses i denne.

Den videre utviklingen i prosjektet vil vise om veien som er valgt vil føre fram til et vellykket resultat. Høsten 2003 er en viktig milepæl i prosjektet. Som nevnt er det nå at det matematikkfaglige skal begynne å finne sin form og plass i Babilani. Hvordan vil for eksempel kombinasjonen mellom matematikkfaget i L97 og spill arte seg? Som Mortenson (2002) sier, er spill kjennetegnet ved at de kan gripe tak i spilleren og holde på oppmerksomheten i uforholdsmessig lange perioder. Mange kan kanskje derfor stille seg spørrende til hvordan spillets forførelse og den akademiske disiplinen matematikk kan forenes. ”Begeistring er den viktigste forutsetningen for en virkelig god spillopplevelse, mens begeistring i akademisk kritikk er mistenkelig og i verste fall en feilkilde”, fortsetter Mortenson (s. 131). Så et spørsmål til slutt er hva som venter elevene i Babilani av matematiske utfordringer i spenningen mellom ”flyt og kontroll” i spillets verden.

I den videre dokumentasjonen vil det være ønskelig å innhente data gjennom direkte observasjon og deltakelse i for eksempel møter mellom forfatter, matematikkfaglig ansvarlige og prosjektleder og videre, hvordan dette materialiseres på skjermen. Fra TFN sin side legges det også opp til kvalitative undersøkelser av utprøvingen og mottakelsen av læremiddelet i skolene. Det er her Babilani vil møte sin endelige skjebne.

#### Referanser:

- Jahren, M., Kirkaune, C., Hansen, T.S.  
 Tinjar, S. & Svendsen, K. (2003): *Reisen til Babilani – veien til et digitalt læremiddel*  
 Oslo: Universitetet i Oslo, Humanistisk prosjektse-  
 mester, Historisk-filosofisk fakultet
- Mortenson, T. (2003): Tatt av spillet: forførelse og forskning. I. Lundby, K.: *Flyt og forførelse. Fortellinger om IKT*  
 Oslo: Gyldendal Akademisk
- Nylehn, B. (2002): *Prosjektorganisering. Teorigrunnlag og implikasjoner*  
 Bergen: Fagbokforlaget
- Packendorff, J. (1993): *Projektorganisation och projektorganisering. Projektet som plan och temporär organisation*  
 (Licentiatavhandling)  
 Umeå: Handelshögskolan i Umeå, Umeå Universi-  
 tet, FFE-publikationer 1993: 145
- Andre dokumenter: *Søknad om tilskudd til utvikling av digitalt nettbasert læremiddel i matematikk for mellomtrinnet*  
 Gyldendal Undervisning

# Vedlegg

## Intervju med prosjektleder

1. Hvordan ser du på prosjektet per i dag? Har fremdriften vært som forventet?
2. Hvordan ser du på din rolle/funksjon i prosjektet? Har denne endret seg i løpet av prosessen, eventuelt på hvilken måte?
3. Hva er styrken (eventuelt svakheter) ved spiralmodellen som dere har valgt? (utfordringer/muligheter, overførbarhet og lignende)
4. Hva forventer du av de ulike gruppene som er involverte i prosjektet?
  - produktansvarlig (plattformen)
  - matematikkansvarlige
  - forfatter
  - lyd/bilde m.m.
5. Hvilken betydning har tilbakemeldingene fra lærere vært for utformingen av produktet? Har noe vært overraskende/uventet?
6. Synspunkter på økonomien i prosjektet?

## Intervju med matematikkfaglig ansvarlig

1. Hvordan ser du på prosjektet per i dag? Generelt inntrykk?
2. Hva er din rolle/funksjon i prosjektet? Har denne endret seg i løpet av prosessen til nå (eventuelt på hvilken måte)?
3. Hva er styrken/ eventuelt svakheter med organiseringen og bruk av spiralmodellen?
4. Hva mener du er de største matematikdidaktiske utfordringene i prosjektet?
5. Hvilke forutsetninger mener du bør være tilstede i klasserommet for at produktet skal føre til læring i samsvar med L97?
6. Hvor godt forberedt mener du miljøene er til å ta produktet i bruk (2004)?

## Intervju med forfatter

1. Hvordan ser du på prosjektet per i dag? Generelt inntrykk?
2. utfordringer for deg som forfatter? Det matematikkfaglige, det litterære og det teknologiske?
3. Hvordan ble Babilani ” skapt”? Inspirasjon, samarbeid med andre, tidligere erfaringer og lignende?
4. Kan du si noe om bakgrunnen for prinsippene (kombinatoriske spill, bruk av viten, en viten skal ikke erstatte en annen, ny viten fremheves m.m.)
5. Tilknytningen til L97 – hvilke utfordringer har du møtt her?
6. Hva er styrken/ eventuelt svakheter med organiseringen av prosjektet hvor så mange miljøer og personer er involvert? Hva er dine erfaringer med samarbeidet så langt i prosjektet?
7. Hva mener du dette læremiddelet kan ha som fortrinn sammenliknet med mer tradisjonell læremidler i matematikk?
8. Hvilke forutsetninger mener du bør være tilstede i klasserommet for at produktet skal føre til læring i samsvar med L97?
9. Hvor godt forberedt mener du miljøene er til å ta produktet i bruk (2004)?

## Intervju med illustratør

1. Hvordan ser du på prosjektet per i dag? Generelt inntrykk?
2. Hvordan ser du på din rolle og funksjon?
3. Hva er styrken/ eventuelt svakheter med organiseringen av prosjektet hvor så mange miljøer og personer er involvert? Hva er dine erfaringer med samarbeidet så langt i prosjektet?
4. Hva mener du dette læremiddelet kan ha som fortrinn sammenliknet med mer tradisjonell læremidler i matematikk?
5. Hvilke forutsetninger mener du bør være tilstede i klasserommet for at produktet skal føre til læring i samsvar med L97?
6. Hvor godt forberedt mener du miljøene er til å ta produktet i bruk (2004)?