

Ingolf Sundfør

Det ble ufarlig å tegne et hus...

Hvordan kan læremidler for et data-
tegneprogram utformes for å fremme læring?

- Hva fremmer læring?
- Hva hemmer læring?



Masterstudie i Yrkespedagogikk

Hiak, MAYP05

2009

April 2009

ISBN: 978-82-8241-003-8

Trykk: PrintXpress

Kontakt: gretheshus@gmail.com

www.gretheshus.no

Forord

Som et prosjekt i masterstudiet har jeg laget fem veiledningshefter i det populære datategneprogrammet ArchiCAD. Navnet på konseptet er *Grethes Hus*, etter arkitekt MNAL Grethe Høeg Gaudernack som i sin tid har tegnet huset det dreier seg om, for øvrig huset jeg selv vokste opp i på Kringsjø i Oslo.

Grethes Hus-heftene ble laget for å gi mine egne elever og studenter en innføring i ArchiCAD. Etter kort tid viste det seg at jeg hadde fylt en nisje og at behovet i bransjen var stort for denne typen opplæring. Masteroppgaven handler om *Grethes Hus-konseptet*, om lagingen av heftene og om hvordan heftene fungerer i praksis.

Takk til min veileder i forprosjektene Arne Roar Lier for alltid gode og tankevekkende råd. Takk til gode Jostein Kleiveland, min veileder under selve masteroppgaven for flott og aktiv oppfølging.

Ingolf Sundfør
www.gretheshus.no

Innhold:

Forord	3
1.0 Sammendrag	9
1.1 Summary.....	9
1.2 Sammendrag.....	10
2.0 Viktige ord og uttrykk.....	12
3.0 Innledning	16
3.1 Problemstilling:	16
3.2.1 Bakgrunn	16
3.2.2 Legos og IKEAs brukerveiledninger.....	16
3.2.3 Tegneserier – visuell formidling	17
3.2.4 Grethes Hus-konseptet tar form... ..	18
4.0 Grethes Hus-konseptet	19
4.1 Slik er heftene <i>Grethes Hus</i> bygd opp	19
4.2 Slik skal heftene brukes	19
4.3 Hvem bruker heftene?	20
5.0 Overskrift og problemstilling.....	21
5.1 Overskrift.....	21
5.2 Problemstilling	21
5.2.1 Kort analyse av problemstillingen.....	22
5.2.2 Dette lurer jeg på	22
5.2.3 Avgrensning.....	23
6.0. Teoretisk grunnlag	24
6.1 Innledning.....	24
6.2. Min praksisteori	24
6.2.1 "Et bilde sier mer enn 1000 ord"	24
6.2.2 Tekstens muligheter overvurderes	24
6.2.3 Bevisst bruk av illustrasjoner.....	26
6.3 Pedagogikk, didaktikk og filosofi	27
6.3.1 Min filosofiske plattform: Dialektikk.....	27

6.3.2	Konstruktivisme	28
6.3.3	Pragmatisme.....	29
6.4.	Læringsteori	30
6.4.1	Hvordan lærer man seg å tegne på PC?	30
6.4.2	Motivasjon.....	31
6.4.3	Instruksjon og tilbakemeldinger.....	32
6.4.4	Instrumentell læring	33
6.4.5	Forskjellige praksisnivåer.....	33
6.5	Teori om illustrasjoner og tekst.....	35
6.5.1	I møte mellom ord og bilde	35
6.5.2	Problemer med å illustrere tekst	36
6.5.3	Illustrasjonenes rolle i et langtidsperspektiv	37
6.5.4	Illustrasjoners effekt på resultater og interesse.....	37
6.5.5	Illustrasjoner som middel i skadeforebygging	38
6.5.6	Illustrasjoner som bruksanvisning for håndverkere.....	39
6.5.7	Lego og IKEA som forbilder	39
6.6.	Kildekritikk.....	43
6.6.1	Min omvei til teoretisk kunnskap.....	43
6.6.2	Teoriens styrker og begrensninger	44
6.7	Hva ønsker jeg å finne ut av som ikke er belyst tidligere?	46
6.8	Sammendrag.....	46
7.0	Design og metode	49
7.1	Forskningsplanen	49
7.2	Kvalitativ forskning gir raske og pålitelige resultater.....	50
7.3	Logger.....	51
7.3.1	Logg som informantens røst	51
7.3.2	Målgruppe og plan for loggene.....	51
7.4	Deltakende observasjon	51
7.4.1	Observasjon som feltarbeid.....	51
7.4.2	Målgruppe	52
7.4.3	Plan for observasjon.....	52
7.5	Kvalitativt forskningsintervju	53
7.5.1	Forpliktende for informanten	53
7.5.2	Målgruppe	54
7.5.3	Plan for intervjuene.....	54
7.6	Generaliserbarhet.....	55
7.6.1	Populasjonen	56
7.6.2	Logger og deltakende observasjon - generaliserbarhet.....	57
7.6.3	Intervju - generaliserbarhet	57
7.7	Validitet - gyldighet	57
7.7.1	Logger - gyldighet	58
7.7.2	Deltakende observasjon - gyldighet.....	58
7.7.3	Intervju - gyldighet.....	58
7.8	Reliabilitet - pålitelighet	59
7.8.1	Logger - pålitelighet	59

7.8.2 Deltakende observasjon - pålitelighet	59
7.8.3 Intervju - pålitelighet	60
7.9 Se også kapittel 12.....	60
7.10 Sammendrag	60
8.0 Studenters bruk av heftene	62
8.1 Innhold.....	62
8.2 Ingen skrivekløe, men ærlige svar	62
8.3 Spørsmål	63
8.4 Analyse og tolking av studentenes logger	64
8.4.1 Kategori 1: Arbeidsmåtene.....	65
8.4.2 Kategori 2: Samspill mellom tekst og bilder.....	66
8.4.3 Kategori 3: Hva i heftene støtter leseren i læreprosessen?.....	67
8.4.4 Kategori 4: Hva i heftene hindrer leseren i læreprosessen?	68
8.5 Drøfting av studentenes logger	69
8.6 Egne logger ved deltakende observasjon	70
8.7 Analyse av loggene fra min deltakende observasjon	71
8.7.1 Kategori 1: Arbeidsmåter.....	71
8.7.2 Kategori 2: Samspill mellom tekst og bilder.....	72
8.8 Resultater av min deltakende observasjon	73
8.9 Kort drøfting av deltakende observasjon.....	74
8.10 Sammendrag	74
9.0 Intervju med fagpersoner	76
9.1 Innhold.....	76
9.2 Planlegging av intervjuene.....	76
9.2.1 Tematisering og planlegging	76
9.2.2 Intervjuguide til pilotintervjuet	76
9.2.3 Intervjuing og transkribering	77
9.2.4 Analyse og tolking	78
9.2.5 Vurdering av spørsmålene.....	78
9.2.6 Intervjuguide til de fire siste intervjuer	78
9.3 Intervjuene meningsfortettet, analysert, tolket og drøftet	80
9.3.1 Kategori 1: Hvordan foregår leserens læring av ArchiCAD?	82
9.3.2 Kategori 2: Arbeidsoppgaver eller tekst – hva fungerer best og hvorfor?	84
9.3.3 Kategori 3: Hvordan kan bevisst bruk av bilder gi god læring?	88
9.3.4 Kategori 4: Hvordan synes leseren progresjonen i innlæringa er?	92
9.3.5 Kategori 5: Perfeksjonisme eller slurvete innstilling fra leseren – hva gir best resultat og hvorfor?	93
9.3.6 Kategori 6: Hvordan spiller fargebruk noen rolle for leseren?	96
9.3.7 Kategori 7: Hva hemmer leseren i læreprosessen?	98

9.3.8 Kategori 8: Hvordan kan heftene i ettertid brukes som oppslagsverk eller på annen måte styrke leserens kompetanse i ArchiCAD?.....	99
9.4 Sammendrag – åtte kategorier.....	102
10.0 Dette fremmer læring	105
10.1. Innhold	105
10.2 Dette fremmer læring - 8 kategorier	105
10.2.1 Hvordan foregår leserens læring av ArchiCAD?	105
10.2.2 Arbeidsoppgaver eller tekst – hva fungerer best og hvorfor?.....	105
10.2.3 Hvordan kan bevisst bruk av bilder gi god læring?	106
10.2.4 Hvordan synes leseren progresjonen i innlæringa er?	107
10.2.5 Perfeksjonisme eller slurvete innstilling fra leseren – hva gir best resultat og hvorfor?	107
10.2.6 Hvordan spiller fargebruk noen rolle for leseren?	108
10.2.7 Hva hemmer leseren i læreprosessen?	108
10.2.8 Hvordan kan heftene i ettertid brukes som oppslagsverk eller på annen måte styrke leserens kompetanse i ArchiCAD?	109
11.0 Dette hemmer læring	110
11.1 Innhold	110
11.2 Dette hemmer læring.....	110
11.2.1 Instrumentell praksis.....	110
11.2.2 Mye tekst og lite bilder.	110
11.2.3 Bilder i svart/hvitt.....	111
11.2.4 Få eller ingen praktiske oppgaver underveis	111
11.2.5 Uklar og svevende tekst.....	112
12.0 Generaliserbarhet, gyldighet og pålitelighet i lys av funnene.....	113
12.1 Innhold	113
12.2 Hvordan er problemstillingen belyst?.....	113
12.3 Er funnene generaliserbare, gyldige og troverdige?	114
12.3.1 Naturalistisk/analytisk generalisering	114
12.3.2 Validitet (gyldighet).....	115
12.3.3 Reliabilitet (Pålitelighet)	117
12.4 Sammendrag	119
13.0 Konklusjon	120
14.0 Oppsummering	122

15.0 Index	124
16.0 Kilder	129
16.1 Litteratur på papir	129
16.2 Kilder fra internett.....	131
16.3 Andre kilder enn bøker og artikler:.....	134
16.4 Figurer.....	134
16.5 Tabeller	135
Hjelpekunst	136

1.0 Sammendrag

1.1 Summary

Problem setting:

How may educational books of a data drawing program be designed to promote learning?

- What promotes learning?
- What prevents learning?

I teach technical drawing at the Higher Vocational School of Oslo. A need for a curriculum in the drawing program ArchiCAD that enhances the learning efficiency, has resulted in the making of several "ArchiCAD for dummies"-books. The books "The house of Grethe" are bought by students and architects all over Norway.

In this master thesis students write down their experiences with "The house of Grethe". I have observed the students and taken notes. I have also interviewed architects and technical drawers.

Theory has been extracted from two main themes:

- Learning theory and
- Theory of the relationship between illustrations and words in a text.

In between the more obvious conclusions (you learn by doing the tasks in the books), some unexpected results emerge: An impatient, almost sloppy attitude gives the most efficient and best learning results. Better than the accurate and perfectionist reader.

The feedback of the informants is that colored illustrations with the emphasis on instruction together with short informative text, give ample and sufficient learning. Illustrations may also enhance the learning

process in retrospect by the cognitive coupling of illustration and the specific solution of the actual problem.

The master thesis has given me competence to make more books. Several books on other drawing programs are "on the drawing board".

1.2 Sammendrag

Problemstilling:

Hvordan kan læremidler for et data-tegneprogram utformes for å fremme læring?

- Hva fremmer læring?
- Hva hemmer læring?

Jeg er tegnelærer på Fagskolen i Oslo. Et behov for lærebøker som raskt kan gi studentene kompetanse i datategneprogrammet ArchiCAD, har ført til at jeg har laget egne opplæringshefter. Disse heftene "Grethes Hus", selger til både studenter og arkitekter over hele landet. Hvorfor har de blitt en slik suksess?

I denne masteroppgaven skriver studenter logg om sine læringsopplevelser, jeg driver deltakende observasjon og har også intervjuet arkitekter og tegnere.

Teori er tatt fra to hovedtemaer:

- Læringsteori og
- Teori om bilders og skrift sitt forhold til hverandre i en tekst.

Innimellom de mer opplagte konklusjonene (man lærer best av å gjøre oppgaver), kommer mer uventete resultater: De ørlitt slurvete, utålmodige leserne får raskere og bedre læringsutbytte enn de nøyaktige, mer perfeksjonistiske leserne.

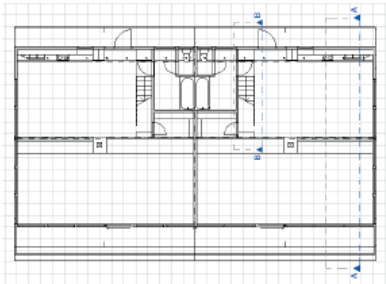
Bruk av mange instruerende illustrasjoner i farger, med kort forklarende tekst gir også god læring, mener informantene. Illustrasjonene kan også hjelpe på læreprosessen i ettetid, ved at man kognitivt har koplet illustrasjon og problemløsningsteknikk.

Masteroppgaven har gitt meg kompetanse til å lage flere hefter for andre data-tegneprogrammer, og flere er under planlegging.

2.0 Viktige ord og uttrykk

Dette kapittelet bør leses nøye.

2D: Står for todimensjonal. En 2D-tegning er en tegning av en flate. En plantegning (et hus sett rett ovenfra) er en 2D-tegning.



Figur 1: En plantegning er en 2D-tegning. Fra Grethes Hus 3

3D: Står for tredimensjonal. En perspektivtegning av et hus kalles en 3D-tegning, selv om det ikke er virkelig 3D, men fremdeles et flatt bilde på en skjerm eller på et ark.



Figur 2: En perspektivtegning er en 3D-tegning. Fra Grethes Hus 3.

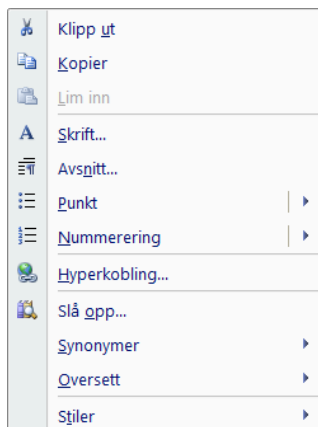
ArchiCAD: Et tegneprogram for å tegne hus. Dette er et program med mange muligheter som har blitt svært populært i arkitektbransjen. Med ArchiCAD tegner man i tre dimensjoner. Vegger, gulv, tak, vinduer og dører er mer enn streker på skjermen, det er elementer med informasjon om oppbygging, materialbruk osv.

Bruksanvisning: I denne oppgaven brukes ordene *bruksanvisning*, *byggeveiledning*, *monteringsveiledning* og *byggeinstruksjon* om hverandre. Eksempler er Legos og IKEAS monteringsveiledninger

Datategneprogram: Et program på en datamaskin. Programmet er et redskap for å tegne ulike konstruksjoner, for eksempel bygninger. Se *DAK* og *ArchiCAD*.

DAK: Data Assistert Konstruksjon. Eng: *CAD Computer Aided Construction*. DAK (eller CAD) er tegning med tegneprogrammer, f.eks. *ArchiCAD* på datamaskin.

Dialogboks: En boks som dukker opp på skjermen når programmet spør deg om hva du vil gjøre. Du velger da et eller flere alternativer.



Figur 3: Dialogboks som dukker opp når du høyreklikker i Word 2007.

Instruksjon: Står ikke definert i Pedagogisk ordbok(!). Leksikon definerer instruksjon slik: *Rettledning, veiledning i hvordan noe skal utføres* (Store Norske, 1997). Her brukes instruksjon slik: *At kunnskap, holdninger, ferdigheter (altså kompetanse) blir overført gjennom samarbeid, demonstrasjon eller skriftlig materiale.*

Instrumentell læring: Pedagogisk ordbok definerer: *Læringsssituasjoner der middelet til slutt blir et mål og refleksjonen over egne handlinger opphører*

Grethes Hus: En serie med opplæringshefter i tegneprogrammet ArchiCAD. Formidles til studenter, tegnere og arkitekter via nettsiden www.gretheshus.no. Begrepet *Grethes Hus-konseptet* beskriver den måten opplæringsheftene er laget på, med sammenhengende, praktiske oppgaver illustrert med fargebilder og detaljerte instruksjoner.

Heftene: Når begrepet *heftene* eller *opplæringsheftene* blir brukt, dreier det seg om opplæringsheftene *Grethes Hus for ArchiCAD*.

Læremiddel: Utstyr og materiale som brukes i undervisning (Pedagogisk ordbok). Et læremiddel for å lære et datategningprogram kan være en video på nettet eller som i dette tilfellet opplæringsheftene *Grethes Hus*.

PrintScreen: En knapp på tastaturet som tar bilde av det aktuelle innholdet på skjermen og lagrer det på datamaskinens utklippstavle slik at bildet av skjermen kan brukes i ulike program f.eks. Word eller Paint.



Figur 4: PrintScreen-knappen gir et bilde av skjermen

Rendring: Når det lages bilder i de moderne tegneprogrammene, får man enkelt vist 3D-bilder som i stil og kvalitet minner om tegneseriebilder. En mer avansert og tidkrevende prosess gir bilder med fotografisk utseende. Den kalles *rendring*. Dette gir bilder som minner om fotografier, med realistiske overflater, lys og skygge.

2. Viktige ord og uttrykk



*Figur 5: Et rendret (fotoliknende) bilde.
Fra Grethes Hus 4.*

Veiledning: At kunnskap, holdninger, ferdigheter og kompetanse blir overført fra person til person gjennom påvirkning og samtaler. Pedagogisk ordbok har seks definisjoner på veiledning. Her gjelder: *Hjelp som gis av noen som allerede er utdannet eller erfaren på et bestemt område, til en eller flere personer som holder på å utdanne seg eller sette seg inn i området.*

3.0 Innledning

3.1 Problemstilling:

Hvordan kan læremidler for et data-tegneprogram utformes for å fremme læring?

- *Hva i læremidlene fremmer læring?*
- *Hva i læremidlene hemmer læring?*

3.2.1 Bakgrunn

Fra jeg var liten har det visuelle alltid interessert meg. Da jeg gikk i første klasse, tegnet jeg av en reklame for Soft Soya margarin i tegneboka. Soft Soya var ganske ny i 1969. Jeg synes reklamen var så enkel og flott: To knekkebrød, det ene ble knust av hardt meierismør. Det andre som ble smørt med Soya, knuste ikke: *Soft Soya: Smøremyk fra kjøleskapet*. Jeg ble fascinert av budskapet og ikke minst måten budskapet ble formidlet på. Bildene framhevet så tydelig hva det dreide seg om, hvem vil vel ha knust knekkebrød? Soyamargarin ble en hit i vårt hjem dette året (selv om meierismør smakte mye bedre).

3.2.2 Legos og IKEAs brukerveiledninger

Jeg bygde mye Lego som liten. Lego sine byggeveiledninger var genialt enkle. Bilder i nummerert rekkefølge viste hvordan den aktuelle modellen skulle bygges opp, enten det var en Legobil eller et helt togsett. Ingen tekst trengtes i Lego sitt konsept. Brukerveiledningene ble mer og mer kompliserte etter som jeg valgte modeller tilpasset eldre grupper.

Så kom jeg i inngrep med IKEA som tenåring. IKEA hadde (og har) også tekstuavhengige monteringsanvisninger; *Follow Me*. Akkurat som Lego, var det forskjellige vanskelighetsgrader, så jeg skjønnte når jeg hadde spikret bakplaten bak-fram at jeg godt kunne ha studert hele monteringsanvisningen før jeg satte i gang... eller startet med noe enklere. Men alt som kreves er egentlig bare litt øvelse, så er man snart inne i IKEA sin monteringslogikk.

Lego og IKEA har vært en stor inspirasjonskilde for måten jeg tenker på. *Enkelhet, klarhet og utvetydighet* er tre nøkkelbegreper i Lego og IKEAs monteringsanvisninger.

3.2.3 Tegneserier – visuell formidling

Jeg som mange av mine jevnaldrende, vokste opp med tegneserier; Donald, Fantomet, Illustrerte Klassikere. Den visuelle måten å kommunisere på, ble mer og mer framtrødende på 60-, 70- og 80-tallet. Reklamen ble også mer sofistikert, særlig etter mediefrisleppet på midten av 80-tallet med nye TV-kanaler og seinere med framveksten av internett. Det gjaldt (og gjelder) å kommunisere et budskap effektivt og utvetydig med både tekst og visuelle virkemidler.

På 70-tallet tok politikken meg. Å illustrere løpesedler og lage plakater for sommerleire, studiesirkler og bøllekurs var noe jeg trivdes godt med. Jeg deltok også i produksjonen av aviser, og jeg ble fascinert av medias rolle som påvirker; *den fjerde statsmakt* ble et konkret og forståelig begrep for meg. Etter hvert begynte jeg på egen hånd å studere bilder og illustrasjoners rolle som påvirker, og jeg leste om både plakathistorie og om reklamens kraft.

3.2.4 Grethes Hus-konseptet tar form...

Jeg brukte våren og sommeren 2006 på å lage tre hefter for ArchiCAD 10 og lot på høsten elevene i en klasse med tekniske tegnere skrive logger om sterke og svake sider ved heftene. Prosjekt 2 (Sundfør, 2006) handler om dette og hvordan det visuelle konseptet tok form i samarbeid og med tilbakemeldinger fra mine elever på teknisk tegning. Masteroppgaven er et forsknings- og utviklingsarbeid om hvordan disse heftene fungerer for arkitekter, tegnere og studenter.

4.0 Grethes Hus-konseptet

4.1 Slik er heftene *Grethes Hus* bygd opp

- A. Heftene beskriver med tegninger og bilder hvordan du skal tegne et hus som en 3D-modell i tegneprogrammet ArchiCAD.
- B. Heftene er delt opp i korte kapiteler, av og til ikke på mer enn en side eller to.
- C. Oppgavene er helhetlige, alle heftene er til sammen én sammenhengende oppgave: Å tegne et helt hus.
- D. Hvert kapittel har et tema der det vises hvordan man skal bruke ulike verktøy i ArchiCAD.
- E. Når man er ferdig med å gjøre heftene, har man fått en grunnleggende ArchiCAD-kompetanse.

4.2 Slik skal heftene brukes

- A. Du bruker heftene for å tegne et hus i ArchiCAD fra grunnmur til gardiner.
- B. Gjennom å tegne huset, lærer du deg grunnleggende ArchiCAD.

- C. Heftene kan sees på som en bruksanvisning. Les teksten, se på bildene og gjør det heftet sier du skal gjøre.
- D. Tegnearbeidet skjer på PC mens heftene er slått opp og du ser hva du skal gjøre.
- E. Du kan når som helst stoppe å tegne, lagre tegningen på PCen og fortsette en annen dag.

4.3 Hvem bruker heftene?

Arkitekter, interiørarkitekter og tegnere, studenter på tekniske fag, interiørfag og videregående skole samt noen i takstbransjen bruker Grethes Hus-heftene.

Læreforutsetningene til brukerne av Grethes Hus er ganske forskjellige. Det er folk i alderen (stort sett) 16 – 50 med ulik grad av datategnekompetanse.



*Figur 6: Bruk av opplæringsheftet Grethes Hus. Studenten har plassert heftet på skrå under skjermen og arbeider ved å tegne huset slik det vises i heftet. Student fra Fagskolen i Oslo.
Foto: Eget.*

Brukerne tilegner seg kompetanse trinn for trinn når de sitter med læreheftene oppslått og tegneprogrammet på skjermen foran seg.

5.0 Overskrift og problemstilling

5.1 Overskrift

Det ble ufarlig å tegne et hus

En entusiastisk kvinne møter meg i døra på en større skole på Østlandet. De har brukt *Grethes Hus* i to år allerede og har fått gode erfaringer med konseptet.

Hun er veldig glad for å lære sine studenter ArchiCAD med *Grethes Hus*-heftene. Hun sier:

"Heftene ufarliggjør det store arbeidet det er å tegne et helt hus..."

Hun satt ord på en ekstra dimensjon ved opplæringsheftene, nemlig at de som tegner etter heftene faktisk tegner et virkelig hus med den ekstra læringen det er i dette realistiske arbeidet.

5.2 Problemstilling

Hvordan kan læremidler for et data-tegneprogram utformes for å fremme læring?

- *Hva i læremidlene fremmer læring?*
- *Hva i læremidlene hemmer læring?*

5.2.1 Kort analyse av problemstillingen

Læremidler: Skriftlig materiale, for eksempel bøker.

Data-tegneprogram: Dataprogrammer ment for å tegne bl.a. bygningskonstruksjoner.

Utformes: Lages (i didaktisk/pedagogisk forstand).

Fremme: Her betyr "fremme": *Sørge for at det blir*, dvs at brukerne av heftene får en positiv opplevelse av læring.

Hemme: Det motsatte av fremme; *nøytralisere, stoppe*.

Læring: *Forholdsvis varig forbedring av kompetanse* (min definisjon etter bl.a. Hiim & Hippe, 2006, s 206). Med *forholdsvis* mener jeg at det ikke kan garanteres at ferdigheter eller kunnskap blir glemt. Likevel kan man ha opplevelsen av å ha lært. Om lærdommen (f.eks. i ArchiCAD) blir husket eller ikke, avhenger stort sett av om kompetansen blir brukt i ettertid.

Kompetanse: Samlebegrep for ferdigheter, kunnskap og holdninger.

5.2.2 Dette lurer jeg på

Leserens bruk av Grethes Hus-heftene skal lære henne ArchiCAD. Jeg har åtte forskningsspørsmål som jeg vil ha greie på gjennom denne oppgaven.

- 1. Hvordan foregår leserens læring av ArchiCAD?**
- 2. Arbeidsoppgaver eller tekst – hva fungerer best og hvorfor?**
- 3. Hvordan kan bevisst bruk av bilder gi god læring?**
- 4. Hvordan synes leseren progresjonen i innlæringa er?**
- 5. Perfeksjonisme eller slurvete innstilling fra leseren – hva gir best resultat og hvorfor?**
- 6. Hvordan spiller fargebruk noen rolle for leseren?**

7. Hva hemmer leseren i læreprosessen?

8. Hvordan kan heftene i ettertid brukes som oppslagsverk eller på annen måte styrke leserens kompetanse i ArchiCAD?

Jeg vil vite hvordan heftene *Grethes Hus* fungerer i praksis. Jeg vil vite styrker og svakheter i den læreprosessen som heftene setter i gang hos de som tar heftene i bruk. Ut fra dette vil jeg forsøke å sette opp noen mer allmenne regler for hvordan læremidler for datategneprogram bør utformes for at det skal skje god og rask læring.

5.2.3 Avgrensning

Denne oppgaven tar kun for seg opplæringsheftene *Grethes Hus for ArchiCAD*, ingen andre hefter eller bøker. Dette er ikke en sammenliknende studie, men et forsknings- og utviklingsarbeid for å finne ut hvorfor og hvordan ulike aspekter ved *Grethes Hus*-konseptet virker eller ikke virker på leserens læring.

Samtidig må det sies at dette prosjektet hadde aldri blitt noe av hvis kvaliteten på de eksisterende lærebøkene i data-tegneprogram hadde vært god nok. Et vedvarende press fra mine elever over mange år har vært min motivasjon for å lage *Grethes Hus-konseptet*. Noen sier at Deweys "*learning by doing*" er allment akseptert. Jeg sier at det er kanskje i teorien, men garantert ikke i praksis. Det er bare å ta en titt på lærebøker for andre datategneprogrammer, så ser man hvor skriftlig, akademisk og lite brukervennlig selv mange moderne lærebøker er konstruert.

6.0. Teoretisk grunnlag

6.1 Innledning

Teorien er delt i fem hoveddeler:

1. Min praksisteori (Kapittel 6.2)
2. Didaktikk og filosofi (Kapittel 6.3)
3. Generell læringsteori (Kapittel 6.4)
4. Teori om bilder og tekst i skriftelige media (Kapittel 6.4)
5. Metode (Kapittel 6.6.5 og kapittel 7)

6.2. Min praksisteori

6.2.1 "Et bilde sier mer enn 1000 ord"

Min forforståelse er preget av mitt mangeårige arbeid med tekst og illustrasjoner i jobb og på fritid. Min praksisteori har etter hvert blitt:

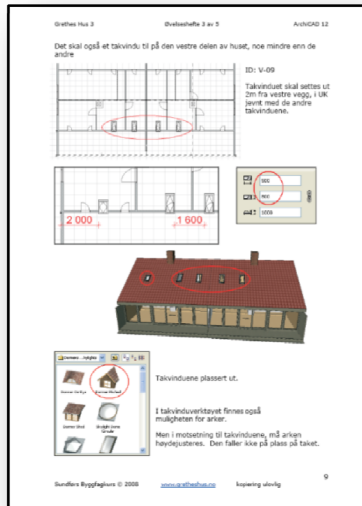
Illustrasjoner og tekst bør henge sammen som en enhet.

Illustrasjonen skal bekrefte og illustrere teksten. Teksten på sin side skal forklare illustrasjonen og bringe leseren videre. Kombinasjonen av tekst og bilder skal være det drivende element i heftene.

6.2.2 Tekstens muligheter overvurderes

Jeg mener at det er en tendens til at *tekst* har en overvurdert stilling i mange øvelseshefter/lærebøker, det være seg for elever innen studiespesialisering, for byggfagelever eller høyere studium. Teksten er for forfatteren en måte å oppnå klarhet i et budskap hun vil formidle. Men tekst gir mange flere tolkningsmuligheter enn forfatteren i utgangspunktet har tenkt seg. Mennesker med annen tradisjon eller andre referanserammer, vil ofte legge andre meninger i en forklaring som forfatteren mente var idiotsikker.

Dette fikk jeg mine første ordentlig bevisste erfaringer med da jeg som fersk lærer lagde prøver til mine elever. Formuleringer som jeg mente var ikke til å misforstå, ble nettopp det: Misforstått. Utydelig språkbruk i en undervisningssituasjon kan forklares der og da. Men tekst i en lærebok kan ikke oppklares på stedet. Den må være så utvetydig og klar som mulig.



Figur 7: Fra Grethes Hus 3. Tegninger, bilder, dialogboksene og røde sirkler leder leseren gjennom tegneoppgavene.

At det er én generasjon mellom forfatteren og leserne, er nok til å gi forskjellige tolkninger av en og samme setning. I lærebokssammenheng er det nettopp stort sett én generasjon eller mer mellom forfatter og leser. Dette kontekstproblemet er undervurdert. Forståelsesrammen er svært

forskjellig for folk som har vokst opp på 60-70-tallet og de som vokste opp på 90-00-tallet. En av mine intervjupersoner sier det slik når hun skulle forklare hva som skjer når studentene hjelper hverandre:

Det kan hende studentene snakker et språk som er lettere å forstå enn det språket jeg snakker til dem. (Intervju nr 2)

Noen ord var vanligere før, som for eksempel *meget*. Ingen unge sier det nå. Det går i *svært* eller *veldig*. (Eller *mega* eller *giga*). Dette gjelder ikke minst ord som er vanlige i en faglig sammenheng. En forfatter kan bruke ordene *vertikal* og *horisontal* fordi de er helt selvsagte for henne. De ligger så å si i ryggmargen, grensende mot det underbevisste. Elevene har liten forståelse for slike uttrykk. Men de vet sannsynligvis hva de tilsvarende ordene *loddrett* og *vannrett* betyr. En lærebokforfatter må være bevisst på ord og uttrykksmåter.

6.2.3 Bevisst bruk av illustrasjoner

Jeg har brukt bilder bevisst. Ingen av illustrasjonene i *Grethes Hus* er tilfeldige. Informasjonen som bildene formidler, må ikke bare være korrekt, men må gi umiddelbar gjenkjennelse og rask forståelse. Illustrasjonene må være slik utformet at de gir de avgjørende opplysninger i en konsentrert form uten å bli for overlesset. (Ogilvy 1984:78) Det markeres med rødt for å understreke de viktigste momentene i en illustrasjon.

Et annet moment er at vi lever i en tid med "knappe frister". Ting skal helst være ferdige i går, og det gjenspeiles også i moderne lærebøker. Tross tekstbehandlingsprogram og avanserte muligheter for å sjekke opp feil, finner vi likevel feil i lærebøkene. Den bevisste leser har bevisst eller

ubevisst vent seg til at man må ta teksten i bøker med en klype salt. Teksten bør derfor være mest mulig utvetydig. Leseren bør kunne sjekke tekst mot bilder eller bilder mot tekst. Denne muligheten er særlig viktig når leseren står fast. Å kunne sjekke tekst mot illustrasjoner vil gjøre leseren tryggere på at beskrivelser eller forklaringer ikke er en trykkfeil. Dette fordi det er lite sannsynlig at både tekst og bilder er feil samtidig. Å kunne sjekke tekst mot illustrasjoner gir også to forskjellige vinklinger på samme problem, så når teksten ikke klarer å opplyse deg, klarer kanskje bildet det... eller bildeteksten.

6.3 Pedagogikk, didaktikk og filosofi

6.3.1 Min filosofiske plattform: Dialektikk

Min oppgave kan forståes innenfor rammen av filosofi og praksisteori fra Kant, Kierkegaard, Marx, Dewey, Vygotsky, Freire og liknende praktiske filosofer og pedagoger. Jeg føler meg hjemme i en pragmatisk og konstruktivistisk tradisjon som fokuserer både på prosess og resultat, individ og sosial sammenheng.

Dialektikk blir av Hegel (hos Illeris 1999:119) beskrevet som spenning eller vekselvirkning i prosesser der de motstridende sider kan utvikle seg og føre til en syntese, dvs en gjennomgripende overensstemmelse. Negt (ibid:119) beskriver erfaringens dobbelthet, en indre psykisk prosess og en ytre samfunnsmessig, en erfaringsoppfattelse som for øvrig også Vygotsky (Vygotsky, 2007:9) og Dewey (Illeris 1999:119) sto inne for.

Jeg har en dialektisk tankemåte som rettesnor og "grunnmur" for masteroppgaven. Det er motsetninger i alt og disse motsetningene driver

utviklingen framover. Dette "livssynet" har hjulpet meg til å plassere fenomener i pedagogikken og didaktikken i forhold til hverandre, som teser og antiteser. *Dialektikk* i betydningen *dialektisk materialisme*, dreier seg i denne oppgaven om at det er motsigelser mellom tekst og bilder, mellom indre og ytre læringsprosesser, mellom instrumentell læring og holdbar læring, mellom hva som fungerer og hva som ikke fungerer.

6.3.2 Konstruktivisme

Representanter for konstruktivismen er blant annet Jean Piaget (1896-1980) (Utvikling er en konstruktiv prosess som er avhengig av barnets aktivitet) og Lev Vygotsky (1896 - 1934) (læringen skjer i et sosialt samspill, en interaksjon mellom individer). (Pedagogisk ordbok)

Konstruktivismen, mer kjent som "problembasert læring" er en sosial læringsteori. Den distanserer seg fra tradisjonelle individualistiske og kognitive læringsteorier ved å legge vekt på læringens kontekstuelle og sosiale karakter. Læring er ikke bare noe som foregår inne i menneskenes hoder, men heller i samspillet mellom mennesker i arbeid eller læring. (Vavik 1999:2)

Kunnskaper (redskapene / modellene) utvikles og tilpasses som respons på hvordan de fungerer.

(Kolstø 2007:1)

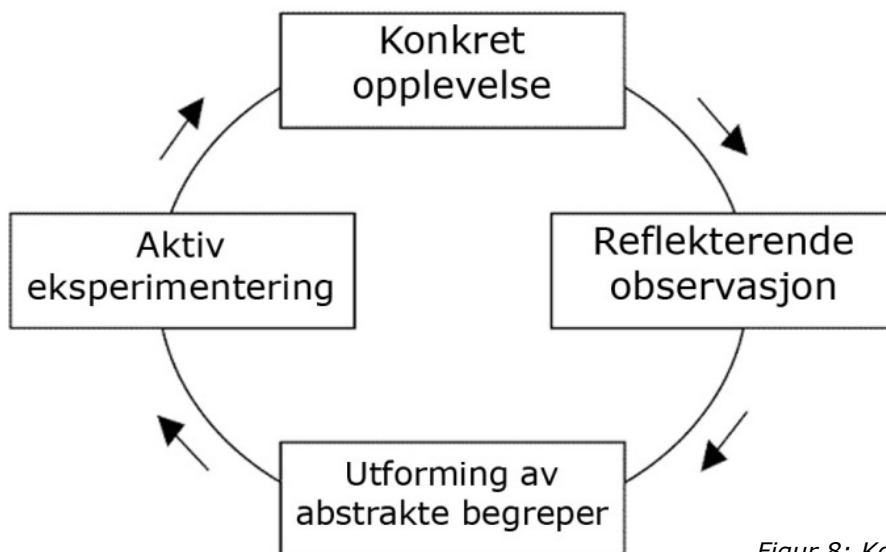
Man lærer ikke som et passivt objekt utsatt for en aktiv ytre stimuleringskilde. Man velger ut aktivt, tolker og tilpasser stimuli til sitt eget system. Konstruktivismen legger vekt på de indre mentale prosesser. Men disse er mer enn bare tolking og organisering. I læringen konstruerer vi vår subjektive kunnskap.

Læring forekommer vanligvis i forhold til en aktivitet. Dette i kontrast til kunnskap som blir presentert i en abstrakt form utenfor en kontekstuell sammenheng. (Vavik 1999:2)

6.3.3 Pragmatisme

Praksis må være styrende i forholdet teori/praksis; her har vi pragmatismen i et nøtteskall. En oppfatnings sannhet avhenger av om den er nyttig. John Dewey (1859-1952) er en sentral tenker og premissleverandør gjennom sin egen praksis i utdanningssystemet i USA. Den avgjørende prøven på hva som er rett og sant, avgjøres ut fra de praktiske konsekvenser. (Pedagogisk ordbok)

Læringsteoriene til Dewey har fått en av flere oppfølger i David Kolb, med *læringssirkelen*. Læringssirkelen beskriver hvordan den *konkrete opplevelse* blir etterfulgt av en *reflekterende observasjon*. Dette fører videre til *utforming av abstrakte begreper*. *Aktiv eksperimentering* vil igjen føre til læring og en ny *konkret opplevelse* på et høyere nivå (Se også kap 9.3.8).



Figur 8: Kolbs læringssirkel i Illeriss (1999), eget design. Se også kap 9.3.8.

6.4. Læringsteori

6.4.1 Hvordan lærer man seg å tegne på PC?

Ungdom som vokser opp i dag, har en naturlig fordel over 40+ generasjonen. Ungdommen har vokst opp med PC og dataspill som en integrert del av hverdagen. Å manøvrere seg rundt i ArchiCAD tilsvarer hvordan du manøvrerer deg rundt i de moderne PC-spillene.

I oljeindustrien, bilindustrien og flyindustrien har den nye måten å tegne på vært enerådende i mange år. Man har rett og slett ikke råd til å tegne på gamlemåten, med blyant på tegnebrett eller med 2D-tegneprogrammer. 3D-tegning gir en hel serie med fordeler, ikke minst at plan-, snitt- og fasadetegninger er en integrert del av 3D-modellen.

Læring er en grunnleggende menneskelig funksjon (Illeris 1999:40). Vi er generelt fleksible "elever" og tilegner oss kunnskap og ferdigheter gjennom hele livet. Det meste vi lærer, skjer uten formell instruksjon.

Tegnere, arkitekter og interiørarkitekter har et økende behov for å mestre disse endringene. Men mange tegnere og arkitekter er midt i karrieren, uten vesentlig lærelyst. Det tar tid å lære, og det kan være forbundet med både smerte og bruk av energi.

Jo yngre du er, desto lettere er det å lære noe nytt. Ungdom er mer fleksible, mer villig til å omstille seg og temmelig mye mindre engstelige for å gjøre feil. Ungdommens utvungne måte å lære på er noe mange av oss mister når vi blir eldre. Gallelo (Gallelo, 2007) henviser til Susan og Ron Zemke (1984) og Toyotas bedriftsfilosofi når han lanserer tre punkter for hvordan voksne kan lære å tegne på data:

- **Ved å gjøre det.** Voksne trenger et konkret problem å løse som hovedmotivasjonen for å begynne på et opplæringsprosjekt. Voksne foretrekker en rett-fram "Hvordan gjør jeg det"-tilnærming til

innholdet.

- **Ved å ha fokus.** Voksne trenger enkle konsepter og "ensporete" teorikurs som fokuserer sterkt på konkret og relevant problemløsning.
- **Ved presisjon.** Voksne kompenserer det å være langsommere gjennom å gjøre færre feil.

I boka *Den usynlige student* (Rønning 2007) finnes en annen interessant observasjon om hvordan voksne lærer:

- **Ved å ha struktur.** I høyere grad enn yngre elever trenger voksne studenter struktur i sitt studiearbeid fordi det stilles svært mange krav på arbeid og i familie som krever sin tid.

Læring innebærer en anstrengelse. Derfor vil man alltid vurdere om det er "bryet verd". Man må være motivert for å lære.

6.4.2 Motivasjon

Har ikke eleven eller studenten motivasjon for å lære, er lærergjerningen tung og veien til læring krokete. Pintrich og Schunk beskriver i *Motivation in Education* fra 2002 en lang rekke pedagogers (og andres) syn på motivasjon.

"Motivasjon er prosessen som starter opp og vedlikeholder målrettet aktivitet." (Pintrich og Schunk 2002:5)

Hvilken motivasjon har elever og studenter, både voksne og unge, enten de sitter i klasserom eller studerer alene, for å lære det de "skal" lære? Hvordan kan jeg som lærebokforfatter forsterke denne motivasjonen?

Hull mente i 1943 at belønning økte læring (ibid:8). Andre har kommet fram til at dette ikke stemmer. Belønning øker ikke *læringen*, kun *prestasjonene*, noe som ikke nødvendigvis er det samme som læring, mener blant annet Lepper, Green & Nisbett (1973). De konkluderer i et overbevisende eksperiment om tegneoppgaver til skoleelever med at et *løfte om belønning* faktisk svekker trangen til utfoldelse og *svekker ønsket om læring* (ibid:13).

Grethes Hus-konseptet er på samme måte laget for å benyttes på fritt og utforskende grunnlag, ikke som en oppgave som skal karaktersettes og dermed svekke innlæringen (løfte om belønning), men som en utviklingsoppgave som skal gi eleven et godt nivå for å prøve seg fram med egne prosjekter *etter* at *Grethes Hus* er gjort ferdig.

6.4.3 Instruksjon og tilbakemeldinger

Dale H. Schunk konkluderer i 1989 (ibid:321) med at instruksjon gir læring. Instruksjon fungerer best med "*strategic value feedback*", eller "*tilbakemeldinger på langsiktig metode*" (min oversettelse). Eksempelvis: "*Du gjorde det riktig fordi du fulgte fem-trinns-regelen*". Spesielt gode blir resultatene når denne måten å gi tilbakemeldinger på kombineres med tilbakemelding på innsats. "*Du gjorde det bra fordi du jobbet hardt og brukte riktig metode*". Dette er en metode jeg har fulgt i utformingen av heftene. Schunks "*strategic value feedback*" er heftenes grunntankegang. Du får en umiddelbar tilbakemelding på om du har oppfattet instruksjonen riktig. Når bildet på skjermen ser ut som bildet i

heftet, er du på rett vei. Hvis tegninga på skjermen ikke ser ut som bildet i heftet, vet du at du har gjort en feil. Det er forholdsvis lett å fastslå hva du har gjort feil; det ser du. Men det er ikke nødvendigvis lett å fastslå hvordan den skal løses.

6.4.4 Instrumentell læring

Nils Christie skrev boka "Hvis skolen ikke fantes" i 1971. Det var via diskusjoner rundt denne boka jeg ble kjent med begrepet *instrumentell læring*. Christie hevder at skolesystemets egentlige oppgave er å reprodusere samfunnsforholdene, dvs at klasse- og rangordningen i samfunnet forblir slik den har vært. Skolesystemet driver sin undervisning på en slik måte at det i stor grad foregår instrumentell læring; at man lærer seg stoff for å bruke det på en prøve, ikke i det virkelige liv.

6.4.5 Forskjellige praksisnivåer

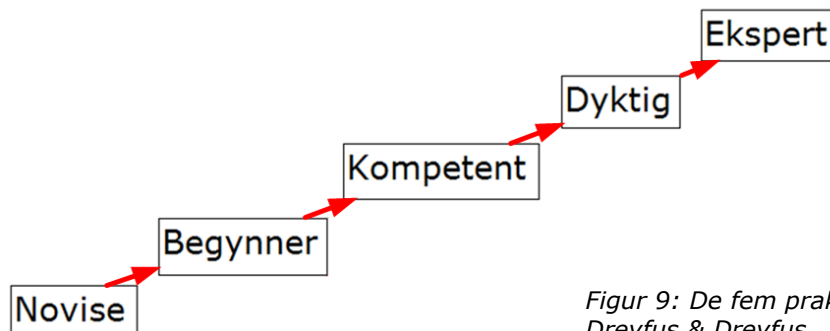
Sammendrag: Detaljerte instruksjoner for personer på et ekspertnivå kan virke mot sin hensikt.

Viggo Holmstedt, førstelektor ved Høgskolen i Vestfold har gitt ut bøker om programmering, blant annet *Objektorientert systemutvikling og UML* (2004). Han hevder at det finnes tre praksisnivåer i læring. Hans konklusjon er at mens personer på det første nivået er avhengig av konkrete og entydige instruksjoner, kan detaljerte instruksjoner for personer på det siste nivået virke som en brems på læring.

De tre praksisnivåene i læring i følge Holmstedt:

1. Følge en oppskrift (nybegynner)
2. Velge blant ulike oppskrifter (erfaren)
3. Nå målet uten noen oppskrift (ekspert)

Brødrene Dreyfus (i Illeris 1999:130) beskriver forskjellige stadier man går gjennom fra novise til ekspert.



Figur 9: De fem praksisnivåene i følge Dreyfus & Dreyfus.

En person på nybegynnernivået er avhengig av detaljerte og nøyaktige instruksjoner for å komme fram til sitt mål. Kunnskapen er så begrenset, at det minste avvik mellom instruksjon og virkelighet, vil virke sterkt forstyrrende.

Noen ganger foreligger det flere trinnvise oppskrifter, men på nivå 1 vil man ikke ha mer enn en, og den må virke. (Holmstedt 2004)

En person på det midterste nivået har forstått mer av målene og har lyktes med å følge flere oppskrifter. Om instruksjonen ikke virker, har denne personen ressurser til å prøve en alternativ tilnærming.

For personer på ekspertnivået, er oppskrifter uinteressant og er til hinder for å nå målet raskt. Personen klarer å være kreativ og improvisere uten å miste målet av syne. Dette er nivået til gode instruktører og veiledere.

For instruktører, veiledere og undervisere er det en nyttig opplevelse av og til å kjenne hvordan det er på nivå 1. (ibid)

Jeg har en pragmatisk tilnærming til disse teoriene og tar ikke stilling til hvor mange praksisnivåer som finnes. Min mistanke er vel at det finnes like mange praksisnivåer som det finnes mennesker...

6.5 Teori om illustrasjoner og tekst

6.5.1 I møte mellom ord og bilde

Sammendrag: Bildenes tilstedeværelse i skriften medvirker i betydningsproduksjonen og påvirker teksten.

Jon Lykke skrev i 2000 boka *I møte mellom ord og bilde* etter sin doktoravhandling om illustrerte tekster. Hans hovedtanke er at bildenes tilstedeværelse i skriften ikke er likegyldig, men påvirker teksten og medvirker til den samlede forståelsen.

Lykke legger vekt på at bildene kan frigjøre teksten i den forstand at bildene kan åpne for andre betydninger og framheve elementer som leseren ikke umiddelbart legger merke til ved lesing av teksten.

Lykke framhever betydningen av farger i illustrasjonene og mener de er viktige midler til stemningsskaping. Han har også formulert noe som nærmer seg en programerklæring når det gjelder bildets rolle som en viktig og selvstendig del av teksten.

Illustrasjonen skal ikke kopiere tekstens innhold, den skal tilføre teksten noe, den skal utvide teksten noe, den skal utvide teksten og ikke begrense den. Dette kan illustrasjonen oppnå ved å framheve enkelte elementer, stemninger eller hendelser som finnes i teksten...
(Lykke 2000:134)

6.5.2 Problemer med å illustrere tekst

Sammendrag: Lærebokforfatteren og forlaget må ha tilbakemelding fra den potensielle brukergruppa før læreboka publiseres.

Hvordan oppfattes feilplassert tekst og illustrasjon i undervisningsmaterieill? Dette var temaet for en studie utført av Philippa J. Benson, University of Pittsburg 1997.

Tekst og illustrasjoner i fagtekster var med hensikt plassert feil i et eksperiment med eksperter og studenter. Resultatet av studien indikerer at ekspertene i stor grad klarer å finne ut av *hvor feilene ligger*. Ekspertene klarer imidlertid ikke å forutsi *hvordan studentene takler informasjonen de får*. Ekspertene var også mer interessert i hvordan andre eksperter tolker informasjonen, enn hvordan brukergruppen, studentene ville tolke informasjonen. Det viste seg at mange av studentene, heller enn å skjønne at det var noe feil, laget seg feilaktige forestilinger om sammenhengene mellom tekst og bilder.

Konklusjonen på studiet var at problemene med feiloppfattelse av tekst og illustrasjoner i lærebøker er omfattende. Dette kan bedres ved at ekspertene som lager lærebøkene får systematisk tilbakemelding (*feedback*) fra brukergruppen *før bøkene går i trykken*. (Benson 1997)

6.5.3 Illustrasjonenes rolle i et langtidsperspektiv

Sammendrag: Illustrasjoner forsterker langtidseffektene av læringen.

I 1983 skrev Philippe C. Duchastel ved *the American College Bryn Mawr* i Pennsylvania en artikkel om illustrasjoner. (Duchastel 1983)

Hans poeng er at designet må støtte hensikten med produktet, ikke bare være pynt og gi produktet en fargerik innpakning. Konklusjonen hans er at gode illustrasjoner både forbedrer læreprosessen, ved å øke leseren motivasjon og klargjøre ordenes mening, men også at illustrasjoner spiller en viktig rolle ved at de forsterker *langtidseffektene* av læringen.

Når leseren har gjennomgått en illustrert tekst, vil bildene sitte igjen som konsentrerte oppsummeringer av teksten, vel og merke hvis illustrasjonene er gjennomtenkte. Illustrasjonene vil fungere som effektive mentale "stikkord" for leseren selv lenge etter at teksten er gjennomgått for første gang. Leseren kan derfor raskt kunne repetere teksten for seg selv ved hjelp av de illustrasjonene hun husker. Langtidseffektene av læringen er dermed forbedret ved hjelp av gode illustrasjoner.

Dette kan minne om effekten du får av lukt som påkaller gamle minner. Eller en melodi som får deg til å tenke på noe spesielt. Tanken på illustrasjoner i en tekst får deg lettere til å huske meningen i teksten, i følge Duchastel.

6.5.4 Illustrasjoners effekt på resultater og interesse

Sammendrag: Relevante illustrasjoner øker interessen for opplæringa.

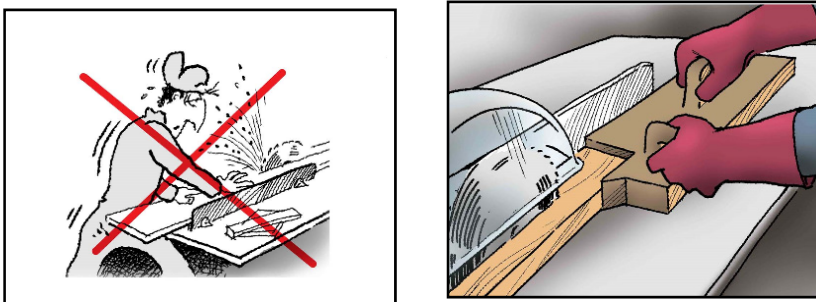
I 2005 jobbet et forskerteam fra *Florida State University* og *Korean Educational Research Institute* med opplæring via PDA (håndholdt PC)

(Lee, Youngmin et. al. 2005). Konklusjonen er at studenter som blir gitt illustrasjoner i opplæringa, viser større interesse for opplæringa enn dem som kun blir gitt tekst, men at læringsutbyttet var avhengig av innholdet i illustrasjonene.

6.5.5 Illustrasjoner som middel i skadeforebygging

Sammendrag: Bilder av riktige og gale arbeidsprosesser brukes for å forhindre arbeidsulykker.

Entreprenørfirmaet NCC sin satsing på HMS-arbeid og ulykkesforebygging på arbeidsplassene har ført til hefter og plakater som fokuserer på å redusere skader på byggeplassene. Det dreier seg om 122 tegninger av ulike arbeidssituasjoner som gjør det tydelig hva som er sikkert eller ikke. Alle illustrasjoner er todelt og viser risikosituasjoner med "riktig/galt" tilnærming.



Figur 10: Illustrasjon for sikker bruk av verneutstyr ved bruk av gjerdesag. (www.byggearbeidsmiljo.no)

Plakatene har blitt en så stor suksess at Byggenæringens Landsforbund (BNL) har gått inn og gjort prosjektet til et felles prosjekt for hele byggebransjen i Norge. (BNL, 2008)

6.5.6 Illustrasjoner som bruksanvisning for håndverkere

Sammendrag: Bruksanvisninger for håndverkere finnes på nett som bildeserier uten tekst.

På Lugato sin nettside finnes instruksjonsveiledninger for hvordan bruke flisleggingsproduktene deres. Ved alle produktene, ligger det en overskrift *Processing*. Der er en utførlig bilde-for-bilde-beskrivelse med noe tekst. (Lugato, 2008)



Figur 11: Lugato sin visuelle instruksjon i flislegging

6.5.7 Lego og IKEA som forbilder

Sammendrag: LEGO og IKEA sine monteringsveiledninger er framskredne, men de ønsker ikke å dele sin kunnskap.

Etter en del mailveksling mellom meg og Lego, fikk jeg følgende svar av Annette Huss, *Director Product & Marketing Development LEGO Danmark* i mai i år:

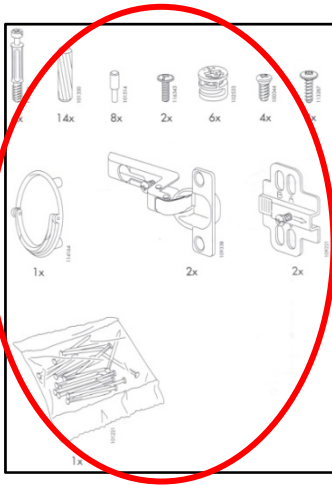
De test rapporter o.lign. vi har, kan jeg desværre ikke dele med dig. (Annette Huss, 2008-05-15 i Sundfør 2008d)

Nesten samme responsen har jeg fått fra IKEA. Fra IKEA fikk jeg svar på fem spørsmål jeg ikke hadde stilt(!) Ingen henvisninger til litteratur som jeg ba om. IKEA og Lego som er kjent for brukervennlige monteringsveiledninger, holder kortene tett inn til brystet. Videre søk på nettbokhandelen Amazon om Lego og IKEA ga ingen nyttige resultater når det gjelder bakgrunnen for hvorfor og hvordan de lager manualene sine slik de gjør. Jeg har vært innom Norli (Universitetsgt, Oslo), og de kunne ikke hjelpe meg, verken i fagavdelingen, næringsavdelingen, håndbokavdelingen eller designavdelingen. Interessen for å bygge Lego og IKEAs produkter må åpenbart være større enn interessen for å finne ut hvordan veiledningene er laget.

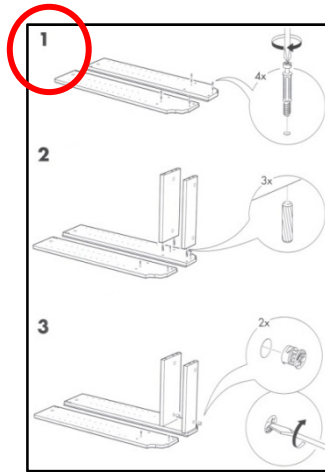
Flåren er en typisk hylle fra 2004. Bruksanvisningen begynner med å vise utvalget av skruer, hengsler, spikre og plugg. Alt er i svart/hvitt, men enkelt og utvetydig. Monteringen begynner med å vise sidevangene og hvordan man monterer bunn og topp, deretter innmat, bakplate, hengsler og dør.

Monteringsveiledning fra IKEA, neste sider (Fig. 12-20)

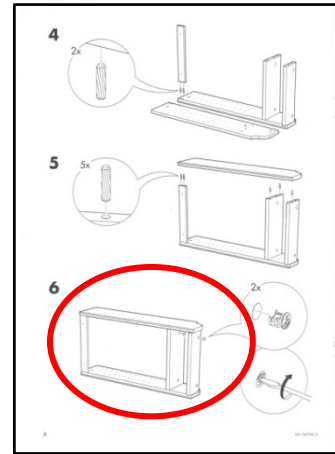
6. Teoretisk grunnlag



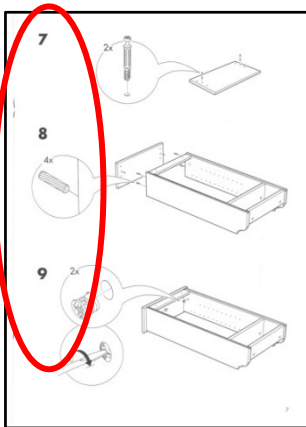
Figur 12: Oversikt over nødvendige forbruksmaterialer



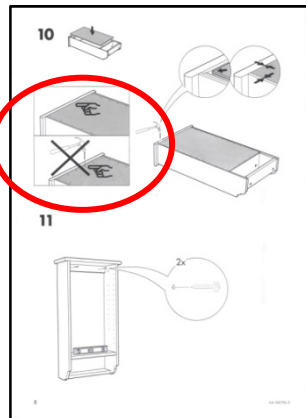
Figur 13: Klar kronologi i monteringsanvisninga



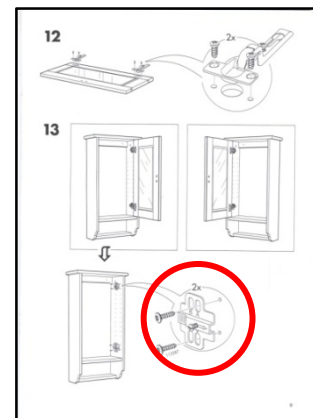
Figur 14: Enkelhet i strekene



Figur 15: Åpenbart gjennomtenkt og utprøvd monteringsrekkefølge

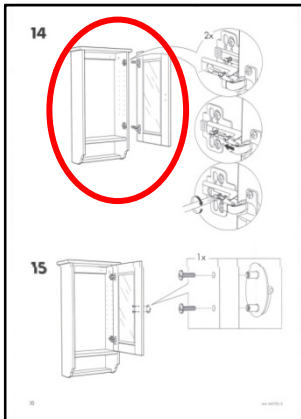


Figur 16: Bruk av universelle ikoner som piler, kryss og sirkler.

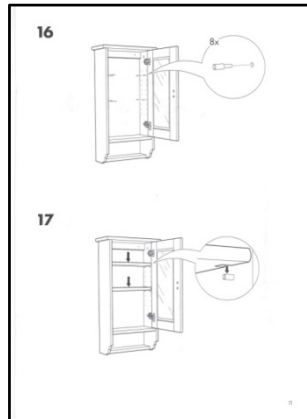


Figur 17: Forstørret visning av detaljer

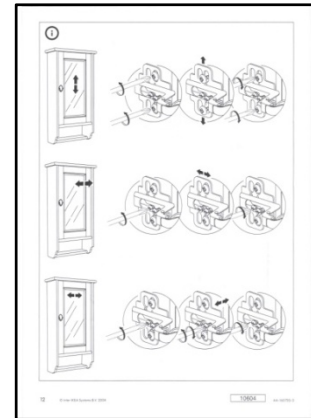
6. Teoretisk grunnlag



Figur 18: 3D-visning av samtlige elementer



Figur 19: Avslutning



Figur 20: Justering

En situasjon som kan misforstås, klargjøres for leseren i det femte bildet. Bakplaten skal ikke spikres i toppen. Dette vises med et universelt kryss for "dette er feil". De nummererte illustrasjonene fyller godt ut alle sider og er åpenbart komponert med omtanke for den som skal montere .

Prinsippene IKEA bruker kan avdekkes ved å studere en typisk byggeveiledning. Den starter med en oversikt (fig 12) over deler som skal benyttes. Så beskrives byggeprosessen på en trinnvis og entydig måte med klare 3D-tegninger. Vanskelige detaljer forstørres (fig 17), og momenter som kan misforstås forklares med ekstra omhu (fig 16). Det brukes ingen tekst, kun 3D-strektegninger, tall og universelle symboler som piler, sirkler og kryss.

Ut fra dette har jeg laget en kort analyse av viktige prinsipper i IKEAs byggeveiledninger:

1. Klar kronologi i monteringsanvisninga
2. Enkelhet i strekene

3. 3D-visning av samtlige elementer
4. Åpenbart gjennomtenkt og utprøvd monteringsrekkefølge
5. Forstørret visning av detaljer
6. Bruk av universelle ikoner som piler, kryss og sirkler.

6.6. Kildekritikk

6.6.1 Min omvei til teoretisk kunnskap

Det å bruke litteratur er som å drive feltarbeid i bøkenes og tidsskriftenes verden. (Dalland 207:73)

Tross iherdig søking BibSys, Google og Amazon, har det ikke lyktes meg å finne litteratur som var nærmere knyttet opp mot problemstillingen *Hvordan kan læremidler for et data-tegneprogram utformes for å fremme læring?* En mulig forklaring på dette kan være at gode bruksanvisninger er gull verd for næringslivet og at resepten på det voktes som forretningshemmeligheter, som tilfellene IKEA og Lego viser.

Jeg har derfor valgt omveien ved å finne kilder som omhandler ulike aspekter ved lærebøker, ikke minst bildenes forhold til teksten. Litteratur om læringsteori og motivasjonsteori har også vært sentralt for å finne ut av problemstillingen og forskningsspørsmålene. (Se også kap 12.2) Litteraturen jeg har funnet er absolutt relevant og har hjulpet meg til å formulere de 8 forskningsspørsmålene.

- 1. Hvordan foregår leserens læring av ArchiCAD?**
- 2. Arbeidsoppgaver eller tekst – hva fungerer best og hvorfor?**
- 3. Hvordan kan bevisst bruk av bilder gi god læring?**
- 4. Hvordan synes leseren progresjonen i innlæringa er?**
- 5. Perfeksjonisme eller slurvete innstilling fra leseren – hva gir best resultat og hvorfor?**
- 6. Hvordan spiller fargebruk noen rolle for leseren?**
- 7. Hva hemmer leseren i læreprosessen?**
- 8. Hvordan kan heftene i ettertid brukes som oppslagsverk eller på annen måte styrke leserens kompetanse i ArchiCAD?**

6.6.2 Teoriens styrker og begrensninger

Jeg har brukt David Ogilvy (1984) som skriver om tekst og bilder i reklame. Ogilvy behandler hovedsakelig spørsmålet hvordan lage konsis tekst og slående bilder som skal oppfattes umiddelbart. Dette er relevant for instruksjonsmessige lærebøker. Svakheten er at bokas tema er reklame, ikke lærebøker.

Litteratur om generell filosofi, pedagogikk og didaktikk har jeg særlig funnet i Illeris (1999), men også i "eldre" litteratur om dialektikk (Havemann 1964) og fra nettet (Dewey 1916 i Inglar 2008). Vygotskys *Tenking og tale* (2007) gir innsyn i konstruktivismen, likedan med professor Stein Dankert Kolstø (2007) sin artikkel på nettet om konstruktivisme som læringsteori. Denne litteraturen er tatt med for å gi

leseren en oversikt over mitt ståsted, min tankegang og forforståelse og brukes bare i liten grad i analyse og drøfting.

Bøkene *Motivation in Education* (Pintrich, Paul R & Schunk, Dale H, 2002) og *Læring – aktuell læringsteori i spenningsfeltet mellom Piaget, Freud og Marx* (Illeris 1999) har vært viktig for meg som en oversikt over ulike læringsteorier om motivasjon. Jeg har også funnet litteratur, både på nettet om voksnes læring (Gallelo 2008) og i bokform om den voksne student (Rønning 2007). Om voksnes læring er relevant litteratur, da store deler av leserkretsen til *Grethes Hus* er voksne som videreutdanner seg. Nils Christies *Hvis skolen ikke fantes* (1971) gir innsikt i begrepet *instrumentell læring*.

Kildene om bilder og tekst har jeg hovedsakelig funnet gjennom Bibsys- og Eric-bokdatabasen med hjelp fra HiAks behjelpelige og flotte bibliotekarer. Jeg har søkt etter både norsk og engelsk litteratur, og det har vært mest å finne av engelsk. Fra min logg fra 11.september 2008:

Starter dagen med en avtale med Aud Ingvild Haug fra biblioteket. Hun hjelper meg å finne bøker. Vi søker på Bibsys og på Eric-bokbasen. Forskjellig kombinerte søkeord: Text, illustration, textbook, scientific literature, pedagogy, didactics. (Fra egen logg)

Det var ikke lett å finne litteratur på området *illustrasjoner og tekst i lærebøker*. Tydeligvis var det en større interesse for disse temaene på 80-tallet, for mange av funnene vi fikk var fra den tida.

Internett og søk via Google har gitt stoff om billedlig instruksjon fra Lego, IKEA, NCC og Lugato. Både Lego og IKEA har vært klart uvillige til å dele noe litteratur med meg.

Kvale (2001) og Dalland (2007) behandler metode og oppgaveskriving. Notater fra et foredrag av Kjartan Kversøy om logger (Kversøy 2008) er brukt. Langslet (1999) anbefaler også logger som metode for å bli mer bevisst på hva man ønsker. Fangen (2004) beskriver hvordan bruke feltet som direkte kilde til informasjon ved *deltakende observasjon*. Men Kvales geniale "*Det kvalitative forskningsintervju*" har vært den viktigste kilden for metode i denne oppgaven.

6.7 Hva ønsker jeg å finne ut av som ikke er belyst tidligere?

Man skulle tro at en nøyaktig og tålmodig holdning hos leseren ville gi de beste resultater i en slik tegne- og læreprosess som Grethes Hus-konseptet initierer når man tar heftene i bruk. Resultater fra forprosjektet og fra P2 indikerer at dette muligens ikke er tilfelle. Spørsmål som ikke tidligere er belyst:

Perfeksjonisme eller slurvete innstilling fra leseren – hva gir best resultat og hvorfor?

Dette spørsmålet kan forhåpentligvis mine informanter gi meg en dypere forståelse for.

6.8 Sammendrag

1. Min praksisteori

Bilder i tekst er et uvurderlig hjelpemiddel for å få leserne til å skjønne det som forklares. En bevisst bruk av bilder i læremidler vil gjøre læring lettere.

2. Didaktikk og filosofi

En pragmatisk tilnærming gir fleksible muligheter og stort spillerom i læringssituasjoner; det som fungerer er riktig. Videre vil en konstruktivistisk tilnærming lettere gi den enkelte (i samspill med omverdenen) muligheten til å konstruere sin egen virkelighet, både i sitt eget hode og i sine omgivelser.

3. Generell læringsteori

Tegning læres gjennom praksis, samt ved å ha fokus, presisjon, struktur og motivasjon. Motivasjon defineres som en prosess som *starter opp og vedlikeholder målrettet aktivitet*. Instruksjon kan gi rask læring, men detaljerte instruksjoner for personer på et ekspertnivå kan virke mot sin hensikt. Under utarbeidelsen av lærebøker trengs det tilbakemelding fra brukergruppa. (Gallello 2007) (Pintrich og Schunk 2002)

4. Teori om bilder og tekst i skriftelige media - sammendrag

I litteraturen skaper illustrasjoner ny mening i teksten. Illustrasjoner kan forsterke langtidseffektene av læring. Relevante illustrasjoner øker interessen for opplæringa. Illustrasjoner som er valgt ut med tanke på rasjonelle argumenter virker læringsfremmende. (Lykke 2000) (Duchastel 1983) (Lee, Youngmin et. al. 2005) (Benson 1997)

Bilder av riktige kontra gale arbeidsprosesser brukes for å forhindre arbeidsulykker. Illustrasjoner på nettsider i form av fotografier av en arbeidsprosess i "tegniserie"-rekkefølge brukes som bruksanvisning for produktet. LEGO og IKEA er framskredne innen bruk av tegninger som bruksanvisning, men ønsker ikke å dele sin kunnskap.

(Lugato, 2008) (NBL, 2008) (Sundfør 2008d)

5. Metode

Viktige kilder til metode har vært Kvale (2001), Dalland (2007), Langslet (1999) og Fangen (2004). I et tilfelle har jeg referert til egne notater fra foredrag av Kjartan Kversøy om logger (Kversøy 2008).

7.0 Design og metode

7.1 Forskningsplanen

Å påstå at forskningsplanen var klar fra starten av, er nok mer enn en mild overdrivelse. Men jeg visste hva jeg ville; undersøke *Grethes Hus-konseptet*. Hvordan kunne konseptet forbedres og gjøres enda mer brukervennlig? Ved å undersøke hvordan brukerne tok det i bruk og hva de synes, selvfølgelig.

Problemstillingen var ferdig formulert høsten 2008:

- *Hvordan kan læremidler for et data-tegneprogram utformes for å fremme læring?*
 - *Hva fremmer læring?*
 - *hva hemmer læring?*

Fra 2006 fram til sommeren 2008 drev jeg forundersøkelser. Jeg laget heftene i 2006 og undersøkte i forprosjekt 2 (P2) gjennom logger fra elevene som brukte heftene hvordan heftene bidro til rask læring (Sundfør 2006). vinteren 2007/08 intervjuet jeg, som en del av forundersøkelsene, tre forskjellige miljøer om det kommende heftet *Grethes Hus 4* interiør, og jeg fikk klare bestillinger fra fagmiljøene. (Sundfør 2008a)

På høsten 2008 begynte forskningen i form av et forprosjekt. Jeg prøvde ut *Grethes Hus-konseptet* i den nye klassen 1BIM på Fagskolen i Oslo. Jeg drev også deltakende observasjon på den samme gruppa. Jeg foretok et pilotintervju med en tegner i desember 2008.

Etter nyttår foretok jeg fire intervjuer med arkitekter, en tegner og en lærer. Denne metodetrianguleringa øker sjansene for å finne valide og reliable data. (Kvale 2001).

Forskningsoversikt							
	Forforståelse			Forprosjekt		Forskning	
	2006	2007	2008 vår	2008 sommer	2008 høst	2009 vinter	2009 vår
Utforming av <i>Grethes Hus</i> 1-3 for ArchiCAD 10 (P2)	■						
Utforming av <i>Grethes Hus</i> 1-3 for ArchiCAD 11		■					
Utforming av <i>Grethes Hus</i> 1-4 for ArchiCAD 12			■	■	■		
Studenter skriver logger om <i>Grethes Hus</i> 1-4					■		
Egne logger fra deltakende observasjon					■		
Fem intervjuer med lesere av <i>Grethes Hus</i>					■	■	
Utforming av <i>Grethes Hus</i> 5						■	■

Tabell 1: Forskningsoversikt

7.2 Kvalitativ forskning gir raske og pålitelige resultater

Den *kvalitative innfallsvinkelen* har gitt meg raske tilbakemeldinger på oppbyggingen av heftene og har muliggjort en fleksibel utvikling av konseptet. Jeg har gjennom løpende kontakt med studenter, lærere, arkitekter og tekniske tegnere fått en retning på layout og didaktisk metode i *Grethes Hus*; hvordan skal leseren lære seg ArchiCAD så raskt og holdbart som mulig?

7.3 Logger

7.3.1 Logg som informantens røst

Loggskrivning er en metode for informasjonsinnhenting som gir den enkelte informant tid til å formulere hva hun/han vil si. Logger fungerer erfaringsvis bra for den skriveføre, ikke alltid så bra for dem som ikke er så glad i skriftlighet. Metoden studentene bruker med å ta et bilde av PC-skjermen med *PrintScreen* gir mulighet til å lage gode logger for alle. Både den skriveføre og de som er mindre glad i å skrive kan ta mange bilder og supplere hvert bilde med noe tekst. (Kversøy, 2008), (Langslet 1999:141).

7.3.2 Målgruppe og plan for loggene

En klasse med tegnestudenter (1BIM på FiO) er brukt som informanter. Studentene ble oppfordret til å ta *PrintScreen* av arbeidet med heftene og lage logger for refleksjon over egen læreprosess. Studentene fikk i to omganger (uke 38 og 47 i 2008) konkrete spørsmål om opplæringsheftene. Disse loggene ga informasjon om studentenes syn på opplæringsheftene og på hvilken måte heftene var til hjelp i opplæringa.

7.4 Deltakende observasjon

7.4.1 Observasjon som feltarbeid

Deltakende observasjon er en av metodene som er brukt for å samle inn kvalitative data. *Deltakende observasjon* er:

...innsamling av data ved å delta i det daglige livet til de menneskene du studerer, og å se hvilke situasjoner de går inn i, og hvordan de oppfører seg i dem.

(Fangen 2004, s 28)

Deltakende observasjon vil si å observere i felten, en utvidelse av feltarbeidet ved at observatøren veksler mellom det å være sammen med informantene og det å betrakte dem.

7.4.2 Målgruppe

Målgruppen er den samme studentgruppen som skriver logger, klasse 1BIM, Fagskolen i Oslo. Jeg er til stede i feltet og observerer dem når de jobber med opplæringsheftene. Jeg følger med på studentenes utprøving og hvordan de overviner vanskelighetene som oppstår når de skal følge den skriftlige instruksjonen. Gjennom dette får jeg en nær forståelse for hver enkelts problemer som noteres i mine egne logger.

7.4.3 Plan for observasjon

Klasserommet er møblert som et åpent kontorlandskap, så det er lett å gå rundt uten å virke påtrengende. Jeg vil svare på spørsmål og lytte til samtaler mellom studentene. Hvis jeg merker at studenten jobber med noe jeg er interessert i å høre hans mening om, stiller jeg gjerne konkrete spørsmål og går gjerne inn i en diskusjon. (Fangen, 2004)



Figur 21: Klasserommet til studentene. Åpne områder som letter samarbeid og observasjon.

Min egen logg tar sikte på å gi gode beskrivelser av hva som har skjedd og inneholder begynnende fortolkninger og analyser som kan fungere som arbeidshypoteser (ibid).

7.5 Kvalitativt forskningsintervju

7.5.1 Forpliktende for informanten

For å oppnå en dypere forståelse av en problemstilling og særlig når det er snakk om kvalitative snarere enn kvantitative data, vil det være lønnsomt å bruke intervju som metode. (Kvale 2001). Dette ikke minst fordi en informants forpliktelse overfor en personlig intervjuer er større enn forpliktelsene overfor et spørreskjema.

Jeg ønsker å forstå verden fra ditt ståsted. Jeg vil vite det du vet, på din måte. Jeg ønsker å forstå betydningen av dine opplevelser, være i ditt sted, føle det du føler, og forklare ting slik du forklarer dem. Vil du være læreren min og hjelpe meg med det?

(Spradley i Kvale 2001:73)

Det er i følge Kvale en illusjon at man kan være helt objektiv. Man vil bevisst eller ubevisst lede ved sitt kroppsspråk. Intervjuet bør sees på som en samtale som gir et felles produkt. Spørsmålet er ikke *om*

intervjueren skal lede, men *hvor* intervjueren skal lede, i viktige retninger som vil gi ny, troverdig og interessant kunnskap. Spørsmålene bør i tillegg være lette å forstå, korte og fri for akademisk sjargong. (ibid:77)

7.5.2 Målgruppe

I tillegg til studenter til tegne- og arkitektyrket, henvender mine opplæringshefter hovedsakelig seg til lærere, tegnere og arkitekter. Jeg velger intervju av profesjonelle fagpersoner innen tegneyrket for å få en mer fleksibel situasjon som kan gi dypere informasjon enn et spørreskjema kan gi.

7.5.3 Plan for intervjuene

Jeg har erfart at et delvis strukturert intervju får fram de beste sidene i både samtale og intervju. Her trengs en del hovedspørsmål som kan fungere som en inngang til en samtale. Intervjuet skal fokusere på den intervjuedes opplevelse av et emne (Kvale 2001:73).

Oppfølgingsspørsmål sikter mot å utdype interessante momenter som dukker opp i løpet av intervjuet. Jeg har gode erfaringer med informasjonen jeg får av slike intervjuer som jeg har gjennomført i det første og tredje forprosjektet, P1 og P3.

Kvale deler intervjuundersøkelsen i sju stadier (ibid:165). Ut fra det har jeg laget en 7-punktsplan for intervjuene:

1. *Tematisering: Hvorfor og Hva, deretter Hvordan.*

Jeg ønsker å få belyst problemstillingen: Hva i heftene fremmer og hva hemmer læring? Jeg velger et delvis strukturert intervju som

metode for å få en reell samtale med informanten.

2. *Planlegging: Med henblikk på å innhente den ønskede kunnskap.*
Intervjuguide (Se kapittel 9.2.2.) lages etter kommunikasjon med læringsgruppe og veileder samt erfaringer fra logger og teori. Jeg finner informanter som jobber i bransjen.
3. *Intervjuing: På grunnlag av en intervjuguide.*
Høvelige lokaler uten forstyrrelser eller tidspress er viktig. Jeg bruker mp3-opptaker og noterer samtidig.
4. *Transkribering: Gjøre det muntlige skriftlig.*
Intervjuene skrives ut umiddelbart etter intervjuet. Beregnet tid: Ca to kvelder på et standard times intervju.
5. *Analysering: Oppdeling i kategorier*
Jeg ser etter tendenser, retninger, uventete resultater, gjentatte påstander og deler opp teksten i ulike kategorier, først og fremst ut fra spørsmålene jeg har laget.
6. *Verifisering: Generaliserbarhet, reliabilitet, validitet.*
En kritisk vurdering av gyldigheten og påliteligheten av intervjuene, mine data og av min egen tolkning av dataene.
7. *Rapportering:*
Formidling av funnene på en interessant og holdbar måte.

7.6 Generaliserbarhet

7.6.1 Populasjonen

Populasjon: Totalmengden av alle mulige tilfeller som et utvalg av enheter taes fra. (Pedagogisk ordbok)

Observasjon i praksisfeltet kan gi oss mye informasjon. Men hva ønsker vi å få tak i av informasjon? Kan resultatene fra observasjonen generaliseres? Det må avgjøres i forhold til hvem vi observerer. Har gruppen likhetstrekk med og kan sidestilles med andre, større grupper i samfunnet? Gruppen som skal observeres må velges med tanke på at det jeg vil finne ut med sannsynlighet kan si noe mer om tilsvarende, større grupper i samfunnet. (Dalland 2007:118)

Spørsmålet er derfor om funnene kan generaliseres innenfor populasjonen? Først må vi altså definere populasjonen. Denne oppgaven undersøker hvordan læremidler for et datategneprogram bør utformes for å fremme læring. Brukergruppen sammenfaller med kundegruppen som kjøper heftene. Kjøperne er overveiende arkitekter og tegnere (ca 60%), men også noen skoler (ca 10%) og privatpersoner (ca 30%) (Sundfør 2009a). Privatpersonene er først og fremst studenter, arkitekter og tegnere. Det vil si at vi forholder oss til en gruppe av hovedsakelig studenter, arkitekter og tegnere, samt noen lærere.

Populasjonen består av *studenter, arkitekter, tegnere og lærere som ikke nødvendigvis har brukt heftene, men som har behov for å lære seg et moderne tegneprogram.*

Se også kap 12.3.1.

7.6.2 Logger og deltakende observasjon - generaliserbarhet

Hensikten med å la studenter skrive logger er todelt. Jeg trenger materiale til å forbedre heftene. Jeg trenger også å finne ut av *hva jeg vil finne ut av* før jeg intervjuer fagpersoner. Loggene høsten 2008 fungerer som en prøveundersøkelse før intervjuene med fagpersoner. Høsten 2008 er ennå ikke alle forskningsspørsmål klare.

Det er ikke alltid vi må gjennomføre store undersøkelser for å få praktiske hjelpemidler i en arbeidssituasjon. (Dalland, 2007:231)

7.6.3 Intervju - generaliserbarhet

Det gir bare mening å stille spørsmålene til arkitekter/tegnere/andre som har lest heftene. Selv om denne gruppen ikke representerer hele populasjonen, representerer den en framskreden del av populasjonen.

*Et annet mål er det som **kan være** – her er generaliseringsmålet ikke som det er, men som det kan være. (Kvale 2001:163)*

Den gruppen med framskredne brukere som jeg vil intervjuer, er derfor gode representanter for hele populasjonen av arkitekter, tegnere og andre som har behov for å lære seg et tegneprogram. Ikke for nå-tilstanden i populasjonen, men for en ønsket framtidig tilstand, *det som kan være*.

7.7 Validitet - gyldighet

7.7.1 Logger - gyldighet

Validitet står for relevans og gyldighet, sier Dalland (2007:48). Måler jeg det jeg tror jeg måler? Kvale snakker også om validitet som *håndverksmessig kvalitet* (Kvale 2001:168). Er spørsmålene gjennomarbeidet i forhold til problemstillingen? Er loggene ført og samlet inn på forsvarlig vis? Kvale snakker også som *pragmatisk kvalitet* (Kvale 2001:173). Der vil effektiviteten av våre observasjoner gjenspeiles i effektiviteten av våre handlinger. Vil data jeg får inn fra loggene være i stand til å forbedre heftene og gi meg fornuftige spørsmål til intervjuene? Jeg anser dette som viktige og relevante definisjoner for denne oppgaven.

7.7.2 Deltakende observasjon - gyldighet

Dalland skriver videre at *observasjonens relevans* er et viktig kriterium for gyldighet. (Dalland 2007:201). Å få tak i *kvaliteten* er langt viktigere enn å registrere frekvensen, hevder han videre.

7.7.3 Intervju - gyldighet

Pragmatismen slik Kvale refererer den (Kvale 2001:174), mener at mennesket må bevise tenkningens sannhetsinnhold. Karl Marx sa i *Teser om Feuerbach*:

Filosofene har bare tolket verden på ulike måter – det viktige er hvordan vi kan forandre den. (Marx i Kvale 2001:174)

Hvis resultatene kan brukes vellykket, er intervjuene valide. Er forskningsprosedyrene gjennomsiktige og resultatene åpenbare, er spørsmålet om validitet overflødig, sier Kvale (ibid:177).

7.8 Reliabilitet - pålitelighet

7.8.1 Logger - pålitelighet

Selv om data i utgangspunktet er relevante, må de også være samlet inn på slik måte at de er pålitelige, sier Dalland (2007:94). Kan vi stole på dataene som kommer inn fra loggene? Vil studentene skrive samvittighetsfullt og ærlig? Spørsmålenes utforming er også viktig for svarenes pålitelighet. Analysen og tolkningen av loggene må være pålitelig og ikke forvrengte informantenes meninger.

7.8.2 Deltakende observasjon - pålitelighet

Ved deltakende observasjon i praksisfeltet er det muligheter til å få direkte observasjon og ny kunnskap rett fra *kilden*. Uten mellomledd kan jeg observere informantene i sitt naturlige miljø eller i sitt arbeid. Men fallgruvene er også til stede. Man må ha en bevissthet om sin egen rolle i observasjonen. Som deltakende observatør kan man diskutere med informanter i feltet underveis, men man må ha en bevissthet om hva man gjør og hvilken rolle man spiller (Dalland 2007:183). Resultatenes pålitelighet er blant annet avhengig av at du er bevisst på forskjellen mellom feltets og dine egne meninger.

7.8.3 Intervju - pålitelighet

Ikke bare intervjuerens (altså forskerens) pålitelighet er viktig her, også transkripsjonens. Intervjueren skal lede på en forsvarlig måte.

Transkripsjonen skal være riktig og bidra til at intervjupersonen ikke blir mistolket.

Reliabilitet har med forskningsfunnenes konsistens å gjøre.
(Kvale 2001:164)

Man kan gjerne stille ledende spørsmål i følge Kvale, men man må være bevisst på hva man gjør. Egne meninger må ikke farge informantenes utsagn, men bidra til høyttanking og utvungen debatt i intervjusituasjonen. Kategoriseringen av intervjupersonenes svar må være pålitelig og dele dataene opp i holdbare og fornuftige bolker.

7.9 Se også kapittel 12

Jeg vil i kapittel 12 beskrive *generaliserbarhet*, *validitet* og *reliabilitet* i lys av de resultatene jeg har kommet fram til.

7.10 Sammendrag

Jeg har valgt kvalitative metoder fordi jeg først og fremst søker kvalitative og ikke kvantitative svar. Og fordi jeg gjennom erfaring fra forprosjektene har sett at kvalitative metoder kan gi raske og pålitelige

resultater. Etter å ha foretatt en del forundersøkelser i form av logger (i P2) intervjuer og samtaler fra 2006 – 2008, begynte forprosjektet til forskningsarbeidet høsten 2008.

Høsten 2008 tok jeg i bruk logger fra studenter som brukte *Grethes Hus*, og vinteren 08/09 intervjuet jeg profesjonelle brukere. I tillegg valgte jeg å bruke deltakende observasjon av studentene som skrev logger. Dette for å komme i direkte inngrep med studentene underveis. Deltakende observasjon ble den minste delen av forskningsopplegget, men med et betydningsfullt funn; betydningen av de såkalte *kommandoord*.

Ved logger og deltakende observasjon er målgruppen tegnestudenter.

Målgruppen for intervjuene er lærere, tegnere og arkitekter.

Populasjonen består av arkitekter, tegnere og studenter og lærere. Jeg problematisert og begrunnet *generaliserbarhet*, *validitet* og *reliabilitet*.

8.0 Studenters bruk av heftene

8.1 Innhold

Dette kapitlet handler om logger fra studenter og min deltakende observasjon blant de samme studentene. Loggene og observasjonen presenteres, analyseres og drøftes. Det er lite "telling" av meninger her; jeg prøver ikke å kvantifisere studentenes meninger. Jeg har heller prøvd å trekke fram en konsensus fra studentene.

8.2 Ingen skrivekløe, men ærlige svar

Jeg brukte høsten 2008 til å undersøke hvordan studenter lærer seg ArchiCAD ved hjelp av *Grethes Hus*-heftene, hva de mener om heftene og hvilke erfaringer de har når det gjelder læreprosessen og deres utbytte av heftene (Sundfør 2008e).

Studentene i en klasse på Fagskolen i Oslo skrev logger i uke 38 og 47 under en opplæringsperiode i ArchiCAD. Uke 38 handlet om studentenes egen studering av *Grethes Hus 1-3* samt undervisning og veiledning fra lærer (meg). Uke 47 dreide seg om *Grethes Hus 4*.

Ti av 15 studenter leverte logg uke 38. Tolv studenter av 15 i uke 47. Ikke alle hadde svart på spørsmålene. De som hadde svart, svarte stort sett ganske løst og ledig uten å skrive hvilke spørsmål de hadde svart på. Dette hadde jeg heller ikke krevd. Det er mange studenter i klassen som ikke er glade i å skrive. Jeg resonerte derfor slik at det er bedre å få ærlige og betydningsfulle svar enn å tvinge svarene inn i et skjema hvor jeg kan risikere å miste innhold på bekostning av "korrekt form". Det ga mye data, men noe større arbeid å kategorisere.

Jeg fikk ærlige og betydningsfulle, men noe ustrukturerte svar i begge spørsmålsrunder.

8.3 Spørsmål

Spørsmålene i uke 38 var som følger (Forskningsspørsmålene var ennå under utarbeidelse på dette tidspunkt):

- 1. Hvor er heftene vanskelige, noter sidetall, og skriv om vanskeligheten i loggen.*
- 2. Hvor er heftene gode (at du føler at du har rask læring), noter sidetall og skriv om det i loggen.*
- 3. Hvis du oppdager generelle styrker eller svakheter i heftene, skriv om det i loggen. (Hvordan heftene er bygget opp, Hvordan heftene prøver å overføre kunnskap)*
- 4. Har du oppdaget styrker eller svakheter i ditt eget arbeid med heftene, skriv om det i loggen. (Hvordan du løser oppgavene, hvordan du leser i heftene, hvordan du forholder deg til heftene, er de en bibel eller en veiledning?)*

Denne spørsmålsrunden ga meg svært mye konkret kunnskap om oppbygging av heftene og flere gode allmenne pedagogiske råd.

Tjue prøveeksemplarer av Grethes Hus 4 ble trykket til uke 47. I uke 47 hadde jeg en ny runde med spørsmål til logger for studentene. Ut fra veiledning og etter erfaringene fra den forrige runden, stilte jeg spørsmålene i uke 47 slik:

- 1. Er det noe i hefte 4 gjør at du får framgang og lærer raskt? Hvis du finner dette, hva er det?*
- 2. Er det noe i hefte 4 som er vanskelig å forstå eller dårlig formulert? Hvis du finner dette, hva er det?*
- 3. Skriv litt om arbeidsmåtene du bruker når du jobber med Grethes Hus 4.*
- 4. Gi konkrete forslag til forbedringer av Grethes Hus 4.*

8.4 Analyse og tolking av studentenes logger

Jeg foretar en *meningsfortetning* og *meningskategorisering* (Kvale 2001) av svarene etter begge runder av studenters loggskrivning (uke 38 og 47). Jeg har delt inn i følgende kategorier:

1. Arbeidsmåtene
2. Samspill mellom tekst og bilder
3. Hva i heftene støtter leseren i læreprosessen?

4. Hva i heftene hindrer leseren i læreprosessen?

8.4.1 Kategori 1: Arbeidsmåtene

Flere av studentene kommenterer hvordan ferdighetene har økt.

For min del tror jeg dette har vært den beste måten å lære på. Jeg føler at jeg har jobbet effektivt, og med god struktur, og at jeg gjennom arbeidet med heftene har fått god forståelse for Archicad som arbeidsverktøy.

(Studentenes logger uke 38:3) (Sundfør 2008e)

De skriver at når de gjør selvstendige oppgaver eller prosjekter etter bruken av opplæringsheftene, blir effekten av opplæringen høy og realistisk.

Heftene er etter mitt syn et svært godt verktøy for å lære det viktigste i programmet. Det er kun ved egen "fikling" jeg kan bli sikker på programmet og derigjennom kunne løse tegneoppgaver rasjonelt. (Ibid:5)

Det blir også nevnt at heftene brukes som oppslagsverk i ettertid fordi det er lett å glemme alt det kompliserte man har gjort i "Grethes Hus". Derfor har heftene i følge studentene en todelt funksjon; heftene er viktige under tegningen av "Grethes Hus", og de brukes også aktivt i ettertid når en metode er glemt. Da slår man opp for å sjekke ut hvordan det skulle gjøres.

Henter ofte opp tidligere hefter for å finne svar på ting jeg har glemt. (Ibid:5)

Heftene brukes på én gang både instrumentelt og ikke-instrumentelt. Her menes *instrumentelt* at heftene brukes for å bli ferdig, ikke å lære. Den instrumentelle delen dreier seg om når studentene går framover i heftene og mer eller mindre slavisk trykker, klikker og skriver det som blir vist at de skal gjøre.

Kan bli litt mekanisk, litt lettvint å gjøre som det er skrevet uten å tenke gjennom handlingen (ibid:5)

Den ikke- instrumentelle delen dreier seg om at studentene beskriver hvordan de prøver seg fram på egen hånd og dermed avviker noe fra "oppskriften". Eller at studenten reflekterer i loggen over hvorfor hun/han må gjøre slik for å få et spesielt resultat.

En av studentene skriver at han først og fremst ser på bildene og leser ikke teksten før han står fast, som en siste utvei.

8.4.2 Kategori 2: Samspill mellom tekst og bilder

Det er godt merket funksjoner med bilder noe som gjør den enkelt og jobbe med, samtidig som det er godt forklart ved siden av, skriver en student. (ibid:6)

Bruken av bilder sammen med tekstforklaringen gjør det lett å gjøre de rette innstillingene, skriver en annen. (Ibid:3)

Studentene synes det er positivt at tekst og bilder virker sammen og på den måten forsterker forklaringene. Bildene er det viktigste for studentene, og teksten spiller en sekundær rolle. "Visualisering" blir trukket fram som noe positivt. Samtidig føler noen få at mer "utfyllende forklaringer" er på sin plass noen steder.

For noen av studentene er det en befrielse at heftet er svært visuelt. Noen hevder at konseptet er så visuelt at de kan komme seg gjennom og løse alle oppgavene nesten bare ved å se på illustrasjonene.

8.4.3 Kategori 3: Hva i heftene støtter leseren i læreprosessen?

Det er en gjengs kommentar fra studentene at de raskt blir ledet inn på praktisk modellering. At heftene umiddelbart gir studenten en oppgave å løse, setter dem i stand til å lære raskt.

Heftenes store styrke er at man fort blir geleidet inn på praktisk modellering, og jeg føler at læringskurven dermed blir bratt. (Ibid:5)

Bra og ha en sammenhengende oppgave gjennom alle bøkene. Gir motivasjon for å følge framdriften i prosjektet. (Ibid:5)

At det ikke er en og en løsrevet oppgave, men én helhetlig oppgave, blir her trukket fram som en viktig motivasjonsfaktor.

Føler at det jeg lærer umiddelbart kan brukes. (Ibid:5)

Denne studenten trekker fram det praktiske aspektet ved heftene, at heftene er innrettet på å gi "instant" ferdighetsøkning.

Veldig bra av forfatteren i sin pedagogiske opplæringsgradering av nye og flere vanskelighets grader fra det helt enkle til nye og større problemer/læretekniker som gjør Grethes hus til en enkel og mer realistisk form for pedagogisk opplæring. (Ibid:7)

En øking av vanskelighetsgrad blir oppfattet av studenten som positivt.

Studentene trekker fram arbeidsoppgavene som en støtte i læreprosessen, både at oppgavene går i dybden og at de er sammenhengende. Det trekkes også fram at visualiseringen i heftet er en positiv faktor og bidrar til en følelse av læring hos samtlige informanter.

8.4.4 Kategori 4: Hva i heftene hindrer leseren i læreprosessen?

En av studentene hevder at arbeidet med Grethes Hus kan bli litt mekanisk. Jeg vet at det er fleres mening, for jeg har hørt det flere ganger. Ulempen med en såpass målrettet bokserie, er at den kan gi lite rom for egne utprøvinger og nye tankemåter. Hvis brukeren følger bruksanvisningen uten å tenke, kan resultatet for så vidt bli bra. Men læringseffekten er liten og brukeren klarer ikke å bruke ferdighetene selvstendig i ettertid.

Svakheten med så gode "bruksanvisninger", og rask progresjon i heftene, er jo at man ikke reflekterer hvorfor man tar de valgene som "bruksanvisningen" forteller. Dette viser seg når jeg skal jobbe

mer selvstendig. Da blir jeg "tvunget" til å sette meg mere inn i alle valgene. (Ibid:4)

Denne reflekterte kommentaren peker ganske klart på konseptets svake side. Studenten forklarer at det er det selvstendige arbeidet i ettertid som hjelper ham til å lære ArchiCAD bedre.

Det er av en student nevnt at heftene gjerne kan inneholde mer forklaringer, men dette er ingen gjengs mening.

8.5 Drøfting av studentenes logger

De fleste studentene er **ikke** ute etter en mer *kognitiv bearbeiding* av stoffet. Kun en av studentene etterlyser mer forklarende tekst. De etterlyser ikke mer reflekterende tekster eller oppgaver og krever ikke å diskutere eller reflektere over programmets ulike funksjoner. Studentene er, slik jeg tolker dem, først og fremst interessert i å lære programmet så raskt og effektivt som mulig. Dette for å nå opp på et faglig akseptabelt nivå slik at de kan bruke programmet til egne formål og prosjekter.

Når en student fokuserer på "en mekanisk forståelse", er dette noe flere av dem har bemerket. Jeg tolker dem slik: Studentene mener at leseren kan risikere å gjøre ferdig alle heftene uten faktisk å lære noe særlig.

Dette kan skje hvis leseren ikke er bevisst på at han/hun må gjøre noe mer enn å følge heftene slavisk. Leserens må nemlig samtidig reflektere over hvorfor han/hun gjør som hun gjør.

Læreprosessen blir spesielt vellykket når tegneren skal gjøre en selvstendig prosjektoppgave som går ut på å tegne et hus i etterkant av

arbeidet med heftene. Da blir fokuset underveis i arbeidet med *Grethes Hus* "Hvordan skal jeg bruke dette til å tegne mitt eget hus?" Noe som gir mer rom for refleksjon og utprøving underveis enn det snevre "Hvordan skal jeg komme meg gjennom disse heftene raskest mulig." Den første tilnærmingen åpner for læring mens den siste tilnærmingen struper kreativiteten.

Studentene rapporterer at heftenes åpenbare styrke er tilknytningen til umiddelbar praksis; at de ikke leser mer enn høyst et par linjer før de blir bedt om å gjøre noe. Studentene gir uttrykk for at dette er en effektiv måte å skaffe seg ferdigheter på. John Dewys *learning by doing* har allmenn og tidsuavhengig aktualitet. Leseren lærer med hender og hode. Det viser seg at *instruksjon med refleksjon* fungerer godt. Ikke kun internalisering, som når man lærer seg å gå automatisk i en trapp, men kritisk og våken læring som er innrettet mot ett mål: Å produsere på egenhånd!

8.6 Egne logger ved deltakende observasjon

Jeg har foretatt deltakende observasjon med skriving av egne logger (Sundfør 2008 c) underveis i perioden med studentenes utprøving av et av heftene, *Grethes Hus 4*. Dette for å observere studentenes læringsprosess og finne ut av hvor det butter og hva som fungerer av opplæringsstrategier.

Når jeg observerte studentene, skrev jeg egen logg om hva jeg så og hørte både av muntlige utsagn og kroppsspråk. Loggen ble ført flere ganger hver dag, både underveis i observasjonen og som en renskriving på slutten av dagen. (Fangen, 2004).

Studentene satt i et åpent landskap og samarbeidet med hverandre. Min logg ble ført samtidig som studentene førte sine logger. Mine logger strekker seg kun over tre dager.

8.7 Analyse av loggene fra min deltakende observasjon

Her har jeg kun kommet fram til to kategorier på grunn av stoffmengden:

1. *Arbeidsmåter*
2. *Samspill mellom tekst og bilder*

8.7.1 Kategori 1: Arbeidsmåter

Jeg opplevde at studentene "prøvet og feilet" seg gjennom heftet. Studentene arbeidet seg framover side for side. Jeg merker hvor forskjellige strategier de ulike studentene har i sin tilnærming til stoffet. De fleste ser kun på bildene, men noen bruker teksten mer eller mindre aktivt.

De fleste studentene klarer å hoppe over ting de ikke forstår, men noen blir frustrerte når det stopper opp. For noen er det avgjort vanskeligere å bare gå videre når de møter vanskeligheter et sted. Jeg er der og går rundt og hjelper med hint og vink når det stopper opp. Jeg får utrolig mange tilbakemeldinger.

Stemningen er god og konsentrert, tross noen utbrudd av oppgitthet når noe ikke lar seg løse.

8.7.2 Kategori 2: Samspill mellom tekst og bilder

To av studentene kommer med interessante informasjoner. En sier at han kun leser bildene.

*Når alt annet svikter, les bruksanvisningen, sier han.
(Fra min logg, Sundfør 2008 c)*

Han forteller at bildene er nesten dekkende nok for å klare å gjennomføre oppgavene. Kun når bildene ikke gir nok informasjon, tyr han til teksten. Dette er en student som er svært oppegående på data, men som har noe større vanskeligheter med skriftelighet.

En annen student snur seg mot oss og sier:

*Jeg skummer først gjennom teksten og ser raskt på bildene på en og en side. Deretter bruker jeg "kommandoordene" for å komme videre.
(Fra min logg, Sundfør 2008 c)*

Han forteller at han under gjennomlesing av hver side i *Grethes Hus*, reduserer teksten til "kommandoord", de viktigste og mest sentrale ordene i teksten, de ordene som skal utløse en handling. Han identifiserer disse ordene som er sentrale for handlingen og bruker dem sammen med bildene for å gjøre oppgavene. Dette var det viktigste pedagogisk / didaktiske funnet jeg gjorde under observasjonen, et funn som fikk meg til å se med nye øyne på hvordan heftene fungerer. Samspillet mellom bilde og tekst er komplisert. Det dreier seg om å kombinere de kognitive

og visuelle inntrykkene på mest mulig effektiv måte, noe denne studenten beskriver med sine "kommandoord", som jeg tolker som en form for "nøkkelord", bare sterkere.

Det hører til historien at også denne siste studenten ikke er veldig glad i skriftelighet. Men han har tydeligvis funnet en metode som fungerer effektivt for ham. Denne måten "å gjøre" heftene på, tar jeg med meg til intervjuene og spør de profesjonelle utøverne om de løser oppgavene på samme kreative måte.

8.8 Resultater av min deltakende observasjon

Tre dager var ikke mye å observere på. Dette er den klart svakeste delen av masteren. Når jeg likevel velger å ta med mine spinkle notater fra *deltakende observasjon*, er det spesielt fordi jeg oppdaget en måte å forholde seg til heftene på som jeg ikke hadde oppdaget tidligere: *Kommandoord-strategien*. Dette virker som en svært effektiv måte å tilegne seg tegneferdigheter på. Han bruker de beste sidene ved både tekst og bilder.

1. Først finner han gjennom skumlesing av teksten, de meningsbærende elementene (eller rettere sagt: de handlingsbærende elementene).
2. Deretter setter han disse *kommandoordene* opp mot bildene for å sjekke ut konsistensen i "bruksanvisningen" og luke ut selvmotsigelser.
3. Til slutt bruker han kombinasjonen av bilder og kommandoord til å tegne det som skal tegnes.

Jeg fikk gjennom å være deltakende observatør en større forståelse for hvordan studenter leser og jobber med instruksjonsmessige lærebøker. Dette ga meg nye tanker om spørsmål som burde stilles i intervjuguiden. Disse erfaringene tok jeg med meg til pilotintervjuet.

8.9 Kort drøfting av deltakende observasjon

Problemstilling: Hvordan kan læremidler for et data-tegneprogram utformes for å fremme læring?

Studentenes åpenbare tilfredshet og raske framgang indikerer at måten heftene er bygd opp på, fremmer læring. Studentene gir uttrykk for at den praktiske oppbygginga av heftene er riktig for dem. Det er ulikt tempo i oppgaveløsinga. Noen sliter mer, mens andre "gjør" heftet fort. Siden de sitter sammen, er det mye hjelp å få. Her kommer den sosiale læringa inn i bildet.

Et viktig problem med deltakende observasjon er forskerens nærhet til feltet. Det er viktig å ikke overtolke resultatene eller legge ut sine egne meninger som informantenes meninger. Jeg har ikke vært ute etter å presse mine meninger på studentene, men lyttet etter kritikk som har hjulpet designet av heftene videre.

8.10 Sammendrag

Høsten 2008 tar en klasse med tegnere på Fagskolenivå i bruk opplæringsheftene *Grethes Hus* for å lære ArchiCAD. De skriver logger i

to forskjellige uker i september og november og dokumenterer sin framdrift og sine synspunkter på heftene. Den siste uka foretar jeg deltakende observasjon i klassen.

Dette er resultatene fra studentenes logger og min deltakende observasjon :

1. Arbeidsmåtene

Ferdighetene øker underveis i arbeidet med heftene, men blir først virkelig gode *etter* at arbeidet med heftene er over og studentene lager prosjekter på egen hånd.

2. Samspill mellom tekst og bilder

Studentene bruker bildene som den primære kilden til forståelse og teksten som den sekundære. Mange skummer lett gjennom teksten for å finne *kommandoord* som klargjør kravet til handling.

3. Hva i heftene støtter leseren i læreprosessen?

Tegning i praksis.

4. Hva i heftene hindrer leseren i læreprosessen?

Å tegne mekanisk uten å tenke over hva man gjør.

Jeg lærer mye av denne prosessen og bruker det til å lage intervjuguide til pilotintervjuet med en tegner i desember 2008.

9.0 Intervju med fagpersoner

9.1 Innhold

I dette kapitlet behandles hoveddelen av forskningsopplegget: Intervjuene med fagpersoner. Resultatene presenteres, analyseres og drøftes.

9.2 Planlegging av intervjuene

Intervjupersonene er tre teknisk tegnere (hvorav en av dem også nettlærer), en lærer og to arkitekter

9.2.1 Tematisering og planlegging

I desember 2008 og februar 2009 besøkte jeg fem personer i arkitekt- og tegnebransjen. Hvordan virker opplæringsheftene *Grethes Hus* for yrkesutøvere i arkitektbransjen? Hvilket læringsutbytte har de av det? Hva er det særlig som bidrar til læring, og hva har forbedringspotensiale?

Jeg starter med et pilotintervju i desember 2008. Intervjuguiden er et resultat av erfaringene fra studenters loggskrivning, egen deltakende observasjon, studering av relevant teori og veiledning.

9.2.2 Intervjuguide til pilotintervjuet

1. Hvordan bruker du heftene?
2. Hvordan samspiller tekst og bilder for deg?
3. Blir interessen din økt av bildene? Gi eksempler.

4. Lærer du deg ArchiCAD mer effektivt med bruk av bilder.
5. Hva i heftene støtter deg i læreprosessen?
6. Hva i heftene hindrer deg i læreprosessen?
7. Har du noen konkrete forslag til forbedringer av heftene?
8. Når du sitter med et problem i ArchiCAD som du vet du har vært borte i i heftene, og du IKKE har heftene i nærheten, klarer du å huske noe om et konkret tema ved å tenke på de aktuelle illustrasjonene?
9. Bruker du heftene som oppslagsverk i ettertid, i så fall hvordan?
10. Er det noe du har lyst til å si på tampen?

Pilotintervjuet gir flere ideer til nye spørsmål. Jeg ser når jeg jobber med transkribering og analyse at det mangler noen sentrale spørsmål om bl.a. fargebruk i illustrasjonene og om leserens nøyaktighetsgrad. Disse spørsmålene blir lagt til etter pilotintervjuet. Pilotintervjuet inneholder for øvrig så mye interessant informasjon at det er tatt med i den endelige analysen og drøftingen.

9.2.3 Intervjuing og transkribering

Intervjuene foregikk på ulike kontorer og i et tilfelle på en kafé fra desember 2008 til februar 2009 ved bruk av en kombinasjon av MP3-opptaksutstyr og notatblokk. Transkribering ble gjort i løpet av de to-tre påfølgende dager etter hvert intervju. Intervjuet ble sendt hver og en intervjuperson for godkjenning. Alle godkjente transkriberingen. En av intervjuobjektene sendte tilbake intervjuet med noen mindre språkmessige rettelser. (Studentenes logger 2009)

9.2.4 Analyse og tolking

Jeg foretar en *meningsfortetting* (Kvale 2001:125) av svarene innenfor kategoriene som følger av spørsmålene. Jeg tolker deretter svarene gjennom to temaer:

- *Kritisk forståelse basert på sunn fornuft og*
- *Teoretisk forståelse (Ibid:144)*

For råteksten, altså de transkriberte intervjuene, se *Studentenes logger* (2009) som ligger på nettsida www.gretheshus.no/intervjuer.htm.

9.2.5 Vurdering av spørsmålene

Problemstillingen og teorien er utgangspunktet for intervjuguiden. Pilotintervjuet viste at spørsmålene gir svar på ulike sentrale temaer innenfor problemstillingen, men at jeg trengte noen flere spørsmål for å få dekkende svar på problemstillingen.

9.2.6 Intervjuguide til de fire siste intervjuer

1. a. Hvordan bruker du heftene?
 - b. Ser du først og fremst på bildene? Skiller du ut "kommandoord" og bruker dem og bilder for å gjennomføre Grethes Hus?
 - c. Kan du si deg enig i utsagnet om at den virkelige læringa begynner når du tegner et prosjekt etter at du har gått gjennom

Grethes Hus?

d. Er målet å frigjøre seg fra boka?

e. Vil du si at praktiske oppgaver er den beste måten å lære seg ArchiCAD på?

f. Hva med forskjellen mellom en sammenhengende praktisk oppgave som Grethes Hus kontra "en og en" oppgaver uten sammenheng?

2. Hvordan samspiller tekst og bilder for deg?

Hva er det med samspillet mellom tekst og bilder som gjør at du lærer lett eller evt at det er vanskelig å lære?

3. Får du interesse for stoffet gjennom bruken av bilder i heftene? Gi eksempler.

4. Er du fornøyd med progresjonen i læreprosessen som heftene gir deg? I så fall, gi eksempler på hva i heftene som gir deg god progresjon.

5. Gjør du alt 100% etter boka, eller gjør du så godt du kan og går videre selv om du ikke har fått til alt?

6. Hvilken rolle spiller fargene i illustrasjonene for deg?

7. Er det andre ting i heftene som støtter deg i læreprosessen? Hvilke?

8. Hva i heftene hemmer deg i læreprosessen?

9. Når du er ferdig med å lese og gjennomgå heftene, og det har gått noe tid:

a) Har du opplevd at bildene har fungert som "huskehjelp" for stoffet? Gi eksempler.

b) Bruker du heftene som oppslagsverk hvis du har glemt hvordan visse ting skulle gjøres? I så fall hvordan?

10. Har du noen konkrete forslag til forbedringer av heftene?

11. Er det noe du har lyst til å si på tampen?

9.3 Intervjuene meningsfortettet, analysert, tolket og drøftet

Følgende åtte hovedkategorier er laget ut fra intervjuguiden og gjennom meningskategorisering etter arbeid med intervjuene. De ulike spørsmålene er lagt inn som underpunkter under de forskjellige kategoriene.

1. Hvordan foregår leserens læring av ArchiCAD?

- Hvordan bruker du heftene?
- Kan du si deg enig i utsagnet om at den virkelige læringa begynner når du tegner et prosjekt etter at du har gått gjennom Grethes Hus?
- Er målet å frigjøre seg fra boka?

2. Arbeidsoppgaver eller tekst – hva fungerer best og hvorfor?

- Vil du si at praktiske oppgaver er den beste måten å lære seg ArchiCAD på?
- Hva med forskjellen mellom en sammenhengende praktisk oppgave som Grethes Hus kontra "en og en" oppgaver uten sammenheng?

3. Hvordan kan bevisst bruk av bilder gi god læring?

- Ser du først og fremst på bildene? Skiller du ut "kommandoord" og bruker dem og bilder for å gjennomføre Grethes Hus?
- Hvordan samspiller tekst og bilder for deg?
- Hva er det med samspillet mellom tekst og bilder som gjør at du lærer lett eller evt at det er vanskelig å lære?
- Får du interesse for stoffet gjennom bruken av bilder i heftene?
Gi eksempler.

4. Hvordan synes leseren progresjonen i innlæringa er?

- Er du fornøyd med progresjonen i læreprosessen som heftene gir deg? I så fall, gi eksempler på hva i heftene som gir deg god progresjon.

5. Perfeksjonisme eller slurvete innstilling fra leseren – hva gir best resultat og hvorfor?

Gjør du alt 100% etter boka, eller gjør du så godt du kan og går videre selv om du ikke har fått til alt?

6. Hvordan spiller fargebruk noen rolle for leseren?

- Hvilken rolle spiller fargene i illustrasjonene for deg?

7. Hva hemmer leseren i læreprosessen?

- Hva i heftene hemmer deg i læreprosessen?

8. Hvordan kan heftene i ettertid brukes som oppslagsverk eller på annen måte styrke leserens kompetanse i

ArchiCAD?

Når du er ferdig med å lese og gjennomgå heftene, og det har gått noe tid:

- Har du opplevd at bildene har fungert som "huskehjelp" for stoffet? Gi eksempler.
- Bruker du heftene som oppslagsverk hvis du har glemt hvordan visse ting skulle gjøres? I så fall hvordan?

9.3.1 Kategori 1: Hvordan foregår leserens læring av ArchiCAD?

Respektløshet gir rask læring

De lærer seg verktøyet så godt og så har de en nesten fändenivoldsk innstilling, de har ikke respekt for det de gjør.

(Sundfør, Ingolf 2008a, Intervjuer med fagmiljøer: 15)

Bruksmåtene er varierte. Fändenivoldsk eller forsiktig, visuelt eller mer tekstuelt. Felles for bruksmåtene, er at instruksjonene oppfattes forskjellig av brukeren. Oppgavene gjøres etter at instruksjonene er oppfattet. Heftene brukes praktisk, til å tegne opp et helt hus, som et middel for å bli gode i ArchiCAD. En av intervjupersonene uttrykker at det fine med heftene er at de kan brukes selvstendig uten et kursopplegg:

... disse heftene dine er et ... komplett opplegg der du ikke trenger å gå på kurs. (Ibid:6)

Brukerne har startet fra begynnelsen og har jobbet seg gjennom heftene. Gjennom dette arbeidet har de konkludert med ulike fordeler og ulemper.

En av intervjupersonene er for så vidt positiv til heftene, men hun bruker dem ikke i undervisninga for hun synes studentene blir noe uselvstendig av det. Hun bruker i stedet heftene som lekser for studentene.

Basert på erfaringene fra både intervjupersonene og studentene, ser jeg at læringa er rask og læringskurven bratt under jobbinga med *Grethes Hus*. Men at den selvstendige læringa skjer først etterpå; det er da man gjør stoffet til "sitt".

... det (hadde) nok vært en fordel å følge manuset slavisk helt til slutten og så rive seg løs. (Ibid:28)

Noen ønsker å frigjøre seg fra heftene og starte å tegne selv så fort som mulig. Man er utålmodig og interessert i å komme i gang på selvstendig grunnlag. Andre (som sitatet over viser) synes heftene gir den tryggheten de trenger i læreprosessen og har ikke noe ønske om å frigjøre seg fra *Grethes Hus-konseptet* underveis i jobbinga. Man ønsker noen (dvs i boka) å "holde i hånda" så lenge som mulig. Andre (som under) bruker også heftene som oppslagsverk.

Jeg har sett på det (heftene) som et verdifullt sted jeg kunne gå inn og hente opplysninger veldig raskt. (Ibid:41)

Overskridelse av instrumentell læring

Noen er mer kognitivt anlagt og lærer godt av å fordype seg og reflektere over det de leser (og gjør). Mens andre er mer innrettet på å lære gjennom virksomhet (Illeris 1999:94).

Dewey mente at læring best foregikk gjennom praksis. Dewey tok avstand fra formidlingstradisjonen og gikk inn for læring gjennom erfaringer (Inglar, 2008). Ingen av intervjupersonene, var i nærheten av å hevde at de kunne lære ArchiCAD ved å lese heftene *uten å gjøre oppgavene*. Oppgaveløsingen, praksis, er det sentrale element; instruksjon gjennom ord og bilder.

Selve lesinga av *Grethes Hus* og utførelsen av de instruksjonsmessige oppgavene, kan karakteriseres som en instrumentell måte å lære på, at man lærer seg stoff for å bruke det i en avgrenset situasjon. (Illeris 1999:154). Det dreier seg om å gjøre akkurat slik de bildemessige og skriftlige instruksjonene forteller. Resultatet blir ikke noe selvstendig produkt du kan kalle ditt eget, men en tro kopi av huset i heftet. Den instrumentelle dimensjonen i opplæringsheftene blir først overskredet *når brukeren bryter grensene for bokas univers og tegner sitt eget hus på selvstendig grunnlag*. Bare på den måten blir kunnskapene og ferdighetene frigjort fra den instrumentelle begrensningen og blir til relevant og brukbar kunnskap. (Christie 1971:34)

9.3.2 Kategori 2: Arbeidsoppgaver eller tekst – hva fungerer best og hvorfor?

Praksisen er viktigere enn forståelsen...

Gjennom å tegne på skjermen, begynner kunnskapene å sitte. Det holder ikke bare å lese. (Sundfør, Ingolf 2008a, Intervjuer med fagmiljøer: 40)

Intervjupersonene uttrykker en vid måte å bruke heftene på innenfor rammen av at "oppgavene skal løses". Jeg antar at dette er tilfellet for andre lesere også; at det er "1001 måter" å ta i bruk opplæringsheftene. Noen leser først teksten og skiller ut essensielle ord, noen skumleser, noen ser kun på bildene, noen bruker bilder og tekst sammen.

Samtlige intervjupersoner bekrefter at bildene hjelper dem videre i heftene. Skjønt strategiene for å mestre heftene og skjønne hva men skal gjøre er mangfoldige. De innebærer tolking av både tekst og bilder i forskjellig rekkefølge og med forskjellig vekt på ulike elementer. Altså har jeg ikke funnet noen ens "oppskrift" på å bruke heftene, men et mangfold av praktiske tilnæringsmåter. Likevel med en overvekt på den visuelle tilnæringsmåten.

Både blant intervjupersonene og studentene (se kap. 8) er det en felles holdning om at praktiske oppgaver er en rask måte å lære seg et tegneprogram. På spørsmål om praktiske oppgaver er den beste måten å lage et opplæringshefte på, svarer en:

Uten tvil! (Ibid:28)

En annen av intervjupersonene utdyper det med at:

Du må tegne og tegne og tegne. Gjenta det ofte. Det er ikke bare å lese. Du må gjøre det. (Ibid:52)

Ingen av mine informanter har prøvd seg på å lese heftene uten å gjøre oppgavene (etter deres egne utsagn). Det er en samstemmighet om at læringen kun kommer gjennom praksis, å få det i fingrene. Man innser her at *forståelsen kommer til kort overfor praksisen*. Ikke slik at man ikke

trenger å forstå hva man gjør. Men at det er øvelsen som gir de praktiske ferdighetene. Og øvelsen gir forståelse etter hvert, slik jeg tolker intervjupersonene.

En annen intervjuperson sier på spørsmål om praktiske oppgaver er den beste måten å lære seg ArchiCAD på:

Jo, det er nok det. Jeg føler nok det selv. Du får en annen nærhet til det du driver med når du gjør det praktisk. (Ibid:42)

og

For å få det til må du ha en forklarende tekst, bilder og tekst. Det er en veldig fin kombinasjon, når man viser det riktig, visuelt og på en enkel måte. Det var det som jeg synes var så veldig fint med heftene dine. Du forklarte det så veldig enkelt. Det var ikke noe unødvendig, høytravende språk i det. Du forklarte det på en veldig enkel, jordnær måte. (Ibid:42)

Dette er "suksessoppskriften" på et godt opplæringshefte i følge intervjupersonen. La oss se på hvert enkelt element:

- A. *Praktiske oppgaver:* Heftene er fylt med instruksjon. Andelen av konkret arbeid som leseren må gjøre er høy i forhold til andre opplæringshefter i samme sjanger. (Forfatterens erfaring gjennom mange år som lærer i ulike tegneprogrammer.)

- B. *Bilder:* Samtlige sider i *Grethes Hus-heftene* (bortsett fra i forord, innholdsfortegnelse og register) inneholder bilder. De fleste sidene har fra tre til sju-åtte illustrasjoner som viser detaljert hvordan dialogbokser skal fylles ut. Det vises også hvordan skjermen skal se ut *etter* at dialogboksene er fylt ut.

C. *Enkel og forklarende tekst*: Forklaringselementet i teksten dreier seg hovedsakelig og å forklare hvordan leseren skal trykke eller klikke for å tegne på PC det som er vist i heftene. Det er gjort kortfattet og konsist. Forklaringselementet dreier seg stort sett **ikke** om dypere, mer grunnleggende forklaringer, men konkrete løsningsorienterte tekster.

Intervjupersonene synes videre det er viktig med sammenheng i oppgavene. Sammenhengen er å tegne et sammenhengende hus fra grunnmur til takstein.

Det må være en viss sammenheng i det for at man skal kunne skjønne når og hvordan man skal bruke de forskjellige funksjonene og verktøyene. (Ibid:29)

En av intervjupersonene ønsker i tillegg stoff og oppgaver på begynnelsen av heftene som ikke trenger å være sammenhengende, men som gir grunnleggende forklaringer på ulike verktøy og det generelle konseptet i ArchiCAD. En annen ønsker henvisninger til grunnleggende stoff spredd rundt i heftene.

For vanskelige temaer kan det være greit med (...) litt dypere forklaring. (Ibid:52)

Tilbakemelding på metode

Pintrich og Schunk (2002) hevder at instruksjon fungerer best med såkalt *strategic value feedback*, tilbakemelding på langsiktig metode (min oversetting). Denne tilbakemeldingen får man gjennom instruksjon når

man har en veileder som instruerer deg og som du kan kommunisere med der og da. Men læremidler kan også kommunisere med deg. Bildene i heftene kan gi feedback. Bildene som dukker opp på skjermen skal være de samme som bildene i boka. Enten bildene er like eller ikke, har du fått en umiddelbar tilbakemelding på om du har gjort rett. Heftene gir deg en tilbakemelding på metode, både kortsiktig og langsiktig.

Den lærende skal lære gjennom egen aktivitet og erfaringsdannelse

(Dewey i Inglar 2008:3). Opplæringsbøker med en overvekt av forklarende tekst kan passe for den nest høyeste praksisnivågruppen til Dreyfus&Dreyfus, *dyktighetsgruppa* (Illeris 1999:56). De "dyktige" har god nok kompetanse til å kunne henge forklaringene på rett "knagg". Nybegynnere trenger, som Holmstedt (2004) påpeker, først og fremst instruksjonsmessig praksis.

Holmstedt (2004) sier at for en nybegynner er kunnskapen så begrenset at det minste avvik mellom instruksjon og virkelighet vil virke sterkt forstyrrende. Gjennom å løse oppgavene i heftene, bringes novisene opp på et middels nivå i programkompetanse. Derfor er teksten i *Grethes Hus* også hovedsakelig begrenset til "hvordan" og ikke "hvorfor". Å vise hvordan det skal gjøres, men ikke forklare for mye. Her er det samstemmighet mellom mine resultater og Holmstedt (2004) og Dreyfus & Dreyfus (Illeriss 1999) sine inndelinger av ferdighetsnivåer.

9.3.3 Kategori 3: Hvordan kan bevisst bruk av bilder gi god læring?

Bilder gir motivasjon

Jeg føler vel mer at teksten blir en bekreftelse på det som står på bildet. (Sundfør, Ingolf 2008a, Intervjuer med fagmiljøer: 27)

...enkelte studenter trenger kanskje litt mer støtte av tekst ved siden av en del bilder som ikke er helt selvforklarende alltid. (Ibid:33)

Intervjupersonene trekker fram at teksten forklarer bildene på en enkel måte, men ikke alltid bra nok og noen ganger overforklarende. Samtlige intervjupersoner fastholder bildene som hovedelementet i konseptet og teksten som en mer underordnet, forklarende del. Dette er også i samsvar med intensjonene i heftene; bildene som det styrende og drivende element. Teksten som det justerende, forklarende element.

Det er veldig viktig med bilder, for de visualiserer. Jeg tror hjernen tenker lettest i bilder. Så det er koplingen mellom bilder og tekst som er viktig. (Ibid:39)

Sitatet ser ut til å være dekkende for intervjupersonene. De betoner alle det visuelle konseptet og fremhever viktigheten av at forklaringene og instruksjonen er presentert bildemessig, dvs lett tilgjengelig for leseren.

Denne kategorien handler også om interesse og motivasjon. Jeg forstår intervjupersonene slik at bildene er viktige for dem, for å motivere seg til å gå løs på heftene, lese videre og løse oppgavene.

Når jeg blar gjennom boka, ser jeg at dette er noe jeg kan få til. Og da blir det motiverende. (Ibid:8)

Å vite at man selv kan få til akkurat det som står beskrevet gir motivasjon for intervjupersonen. Når hun gjør oppgavene og følger metodene, får hun selv laget de samme fotolignende bildene som dem som er presentert i heftene. Her er mine informanter på linje med Schunk sin forskning på at tilbakemelding på metode gir motivasjon (1989, i Pintrinch & Schunk 2002).

Bilder skaper dialog med leseren

Jon Lykke (2000) skriver at bilder i litteratur påvirker teksten. Lykke peker på det viktige at bilder og tekst i litteratur er sammenvevde enheter. Jo mer vellykket bildene og teksten er tilpasset hverandre, desto bedre fungerer tekst/bilder som en helhet. Sissel Lie skriver dette om fagtekster:

Bilder skaper dialog med leseren. Gode bilder kan samle tanken, samtidig som de i ett uttrykk samler et mangfoldig innhold (Lie, 1995 i Hake 2001).

En av intervjupersonene sier:

Det er en god mengde med bilder. Det er ikke for mye visuelt og ikke for lite. Og så får man stikkord i teksten som man finner igjen i dialogboksene.

(Sundfør, Ingolf 2008a, Intervjuer med fagmiljøer:7)

Både teorien over og mine funn tyder på at bildene spiller en vesentlig rolle i kunnskapsformidlingen og ikke bare er til pynt for å gjøre teksten mer "spiselig". Bildene har en selvstendig og integrert funksjon i å formidle heftenes faglige innhold. At bildene samspiller med teksten gir opplæringa klarhet og framdrift.

Når det er så visuelt, er det lettere å se hvilke muligheter man har.
(Ibid:17)

Teorien sier at illustrasjoner med rasjonelt innhold vekker interesse og fremmer læring. (Lee, Youngmin et. al., 2005) En kombinasjon av tekst

og bilder øker klarheten. Under forklarer en intervjuperson hvorfor læringa gikk raskt:

Det var selvfølgelig en kombinasjon av illustrasjoner og en veldig konsis tekst, veldig enkelt og lettfattelig forklart.

(Sundfør, Ingolf 2008a, Intervjuer med fagmiljøer: 46)

Teksten i *Grethes Hus-heftene* er bearbeidet til konsis og minimal ordbruk, noe som blir satt pris på av leserne.

I mange av dagens lærebøker er det et ensidig fokus på teksten. Intervjupersonenes tilbakemeldinger indikerer at med innstramming av tekst og mer satsing på gode illustrasjoner, kan brukervennlighet økes. Det er imidlertid vanskelig å få tekst og bilder (dvs tekstforfatter og illustratør) til å kommunisere godt. Det viser seg at i de tilfeller der forfatteren også er illustratør, at det ofte gir de mest vellykkete resultatene for leserne. (Sundfør 2008b), (Lykke 2000:134)

IKEAs og Legos forbilder svever over vannene her. IKEA og Lego har vist at bilder er mer enn blikkfang og illustrasjon. Deres vitenskapelige og kundevennlige bruk av illustrasjoner i byggeveiledningene har vist vei også for lærebøker, særlig de mer instruksjonsmessige, som *Grethes Hus*. Elementene i oppbygginga av IKEAs monteringsanvisninger er analysert under teorikapittelet (kap 6.5.7). IKEAs monteringsveiledning er oppbygd med stor vekt på 3D-bilder, klare streker, klar rekkefølge i montering og forstørret visning av detaljer er i fulgt og videreutviklet i *Grethes Hus*. At bilder er viktig vises med følgende sitat fra en av intervjupersonene:

Jeg kunne ikke tenkt meg at heftene skulle vært uten illustrasjoner.

(Sundfør, Ingolf 2008a, Intervjuer med fagmiljøer: 46)

9.3.4 Kategori 4: Hvordan synes leseren progresjonen i innlæringa er?

Delte meninger om progresjon

Jeg er ikke helt enig med meg sjøl enda om jeg synes progresjonen er for slapp.

(Ibid: 18)

For meg så følte jeg at det gikk veldig treigt, for jeg måtte lete etter de talla jeg vanligvis trengte, som jeg vanligvis er vant til å få ut fra en tegning. (Ibid:31)

Det gikk veldig raskt, for det var så enkelt. Jeg fant veldig fort det jeg skulle og fant svaret på en enkel måte. På grunn av det, fikk jeg det veldig raskt på plass.

(Ibid:46)

Her er det delte meninger blant intervjupersonene. Noen mener at de har god progresjon, dvs rask framgang i å lære seg ArchiCAD. Andre mener det går for sakte. Tendensen er at dem som er noe mer erfarne ArchiCAD-brukere mener at det går litt sakte. Naturlig nok kan de klare seg med mindre detaljert bruksanvisning når de kan logikken i programmet på forhånd. Brukere på ekspertnivået trenger mer reflekterende stoff som kan gi dem hint og tips til hvordan bruke programmet mer effektivt.

En av intervjupersonene sier det slik:

Jeg vil vel tro jeg går litt kjappere gjennom heftene enn en som ikke har gjort det før, for jeg vet jo hva jeg skal trykke på. Sånn sett kan du si at jeg kanskje ikke har behov for samme mengde; både tekst og dialogbokser og alt. Likevel, de sier jo at hvis du skal lage en god tale, skal du holde den for en tolvåring uansett om det er ingeniører du skal snakke til. (Ibid:9)

For de intervjupersonene som har noe mindre erfaring med ArchiCAD, svarer de at framdriften god.

Folk på ulike praksisnivåer har ulike behov for instruksjon

Holmstedt (2004) og Dreyfus & Dreyfus (i Illeris, 1999:144) forklarer om eksperters intuitive evne til å løse problemer. En ekspert blir hindret i å utfolde sine evner ved å være nødt til å følge en detaljert bruksanvisning.

Analysen av IKEAs monteringsanvisning, viser hva som trengs for å komme fram til resultatet raskt. Kombinasjonen av klare bilder, tydelige detaljer og en logisk rekkefølge er viktige momenter. (Se kap 7.5.7)

Intervjupersonenes utsagn tyder på at de som ligger på et høyere nivå ikke har bruk for detaljerte instruksjoner, mens nybegynnerne/novisene trenger detaljerte instruksjoner.

9.3.5 Kategori 5: Perfeksjonisme eller slurvete innstilling fra leseren – hva gir best resultat og hvorfor?

Arbeidsmåten kan avgjøres av din praktiske sans

Jeg har også inntrykk av at de lydigste studentene ikke helt skjønner å anvende det (ArchiCAD, min anm) praktisk når de får en anen oppgave. For de er så lydige og gode til å lese at så lenge det funker, så sklir de igjennom. Men de er ikke praktisk i tankegangen. (Sundfør, Ingolf 2008a, Intervjuer med fagmiljøer: 19)

Læreren snakker om sine erfaringer fra studentenes arbeid. Hennes erfaring er at det er de minst praktiske studentene som prøver å tegne så nøyaktig som mulig. Underforstått her er at de mer praktiske klarer seg med å være litt slurvete. Slik jeg tolker henne, er det ikke først og fremst arbeidsmåten som avgjør resultatet, men studentens praktiske sans som avgjør arbeidsmåten. Det er interessant. Så blir spørsmålet; kan man oppmuntre de mindre praktiske studentene til å gå videre? Det svarer en annen intervjuperson på:

Det er et par av dem som har stilt spørsmål om ting de ikke har forstått, og da har de sagt at de bare har jobba videre i mens, sier tegneren som også er nettlærer. (Ibid:26)

Når det er noe de ikke mestrer, så tikker det liksom, de gir ikke opp, men det tikker. Så fortsetter de og så plutselig: Aha! (Ibid:19)

Både sitatene over og under, indikerer at leseren tjener på å la problemene få hvile og komme tilbake til dem seinere. Slik jeg tolker det, betyr det to ting:

1. At problemene hviler mens underbevisstheten jobber med problemet
og
2. At leseren/brukeren av heftene oppdager mer av heftenes logikk når de går videre.

Den samme nettlæreren sier:

Hvis de møter noen vanskeligheter, så tror jeg de hopper over det, går litt videre og hvis de får en sjans går tilbake. Nå veit ikke jeg hvordan de gjør det hvis de ikke sender spørsmål til meg. Om de da bare utsetter det litt og så går tilbake. Det ville ikke overraske meg. Men jeg har jo ikke fått noe bekreftelse på det. Men de gangene de har stått fast sånn at de har måttet sende spørsmål til meg, da har de jobba videre og gått tilbake igjen når jeg har gitt svar. (Ibid:32)

Et intervjuobjekt (under) beskriver hvordan man tappes for energi når alt skal gjøres helt nøyaktig.

Hvis en bare får det til greit nok, men så kan man heller gå inn og perfeksjonere det videre. Så man ikke blir sittende fast i kvikkleira for lenge. For da tappes man for energi. (Ibid:47)

De fleste intervjuobjekter og studenter forklarer at de klarer å gå videre selv om de ikke får med seg alt. Og at de synes det er mest fornuftig og at de får en *dynamisk* (mitt uttrykk) fradrift å gjøre det på den måten. De fleste som jobber med *Grethes Hus-konseptet* (både studentene i kap 8 og intervjupersonene i dette kap) bekrefter i større eller mindre grad at det lønner seg å ikke være for nøyaktig når man løser oppgavene i *Grethes Hus*.

Perfeksjonisme staves lammelse,

Er et ordtak. Eller: *La ikke det beste bli det godes fiende*. Hvis du er alt for nøyaktig kan det føre til at du ikke får gjort ting. Jeg fikk en mistanke om denne sammenhengen i P2.

Så viser det seg at det er unøyaktigheten og slumsetheten som er mest læringseffektiv og som gir mest motivasjon! De elevene som ikke er så nøye på det, er også villig til å prøve og feile mer. Det er prøvinga og feilinga man lærer av! Man lærer mindre av å følge bruksanvisningen i seg selv helt nøyaktig. Dette var overraskende. (Egen undring i P2, Sundfør 2006:58)

De som var passelig nøyaktige, nesten på grensen til å være slurvete, klarte det best. Dette mønsteret har gjentatt seg i loggene til BIM-klassen og nå i intervjuene, ganske utvetydig. Dette er et av mine hovedfunn i denne masteren.

Alle mine respondenter forteller at de prøver å løse problemene når de møter utfordringer i *Grethes Hus* de ikke forstår. De prøver gjerne et par ganger før de hopper over hele operasjonen. I en rent *skolsk* sammenheng ville man kalle dette en overflatisk og slurvete måte å arbeide på. Noen av mine informanter er også litt flaue når de går videre uten å ha klart et spesielt tema.

... da går jeg videre.(...) Det var et nederlag.

(Sundfør, Ingolf 2008a, Intervjuer med fagmiljøer: 54)

Andre gjør går videre mer automatisk. Jeg tolker det slik at de regner med at de vil klare det en senere gang, men går videre nå for ikke å stoppe opp. De forstår at den veggen man møter nå, ikke trenger å være der i morgen. Plutselig har man forstått noe mer som hjelper til å løse et tilsynelatende uløselig problem. Her lønner det seg å være litt utålmodig...

9.3.6 Kategori 6: Hvordan spiller fargebruk noen rolle for leseren?

Farger spiller ingen rolle...eller?

For meg spiller det ingen rolle

(Sundfør, Ingolf 2008a, Intervjuer med fagmiljøer: 20)

Den eneste intervjupersonen som ikke fikk se *Grethes Hus* i svart/hvitt, svarte at farger ikke spilte noen rolle (sitat over). De andre understreket behovet for farger:

Det spiller stor rolle. Helt klart. Det umiddelbare er at man ser forskjellen på bilder og tekst, for det er jo uten tvil en del tekst i bildene også. (Ibid:32)

Jeg kan si deg med en gang at svart/hvitt kontra farger, det blir en helt annen forståelse av det. Selv om jeg kan se dybder i svart/hvitt og grått. Det blir et mer interessant bilde, fargene fanger oppmerksomheten... (Ibid:48)

Jeg hadde med en oppkopierte svart/hvitt versjon av *Grethes Hus 3* til intervjuobjektene. I et av intervjuene glemte jeg å ta med svart/hvitt-versjonen. De som fikk se heftet uten farger, svarte sterkt bekreftende på at farger gjør heftene mer interessante og stoffet lettere å forstå.

Farger fremmer læring

Ogilvy sier at farger i bilder gjør dem mye lettere å huske (Ogilvy 1984:79). Mange instruksjonshefter bruker enda svart/hvitt, sannsynligvis som et kostnadsspørsmål. Når det gjelder *Grethes Hus*, er det mange nyanser som går tapt når man gjør om farger til svart/hvitt. Fargene blir til gråtoner, og kontrastene minker dramatisk. Rød som er

en viktig signalfarge i *Grethes Hus-konseptet*, flyter sammen med andre farger med lik gråtone, som blå og grønn.

Fargetrykk blitt billigere med tiden, jfr opplysninger fra trykkeriet PrintXpress, Horten. Så kost/nytte-aspektet har forskjøvet seg mye i retning av fargetrykk. I dag kan bøker trykkes med farger uten den voldsomme ekstrakostnaden det medførte for 15-20 år siden.

9.3.7 Kategori 7: Hva hemmer leseren i læreprosessen?

At det ikke er satt av tid på kontoret til studier, hemmer læring

En av tegnerne sier:

Jeg ville vel tro at hvis man i utgangspunktet får en time hver uke som arbeidsgiver sier at du kan bruke på kurs, så skal det ikke så mye til. (...) Å sette av litt tid hver uke hvor man føler at dette her kan jeg få lov til å jobbe med.

(Sundfør, Ingolf 2008a, Intervjuer med fagmiljøer: 11)

Dette sitatet peker på et viktig forhold utenfor heftene. Mye over halvparten av brukerne av *Grethes Hus* er tegnere eller arkitekter (Sundfør 2009a). For dem som ikke er studenter, er det ikke lett å få tid til å lære seg ArchiCAD på arbeidsplassen. Skulende blikk og kommentarer kommer gjerne når du ikke "jobber". Å gå kurs er en løsning, men det finnes ingen kurs i *Grethes Hus* (annet enn nettkurs på NKI). Enten må man være så entusiastisk at man gjør det på fritida hjemme, eller så må det settes av "studietid" på arbeidsplassen til å gjøre dette.

Forhandlingsfamilien

Mange (men ikke alle) arbeidstakere ønsker mulighet i arbeidstida til å oppdatere seg. De som ønsker å oppdatere seg står overfor et dilemma: Hvordan skal jeg få tid til det? Egentlig er det arbeidsgiveren som står overfor et dilemma: Hvordan skal jeg gi mine medarbeidere tid til å bli mer effektive på jobben? Men det er ikke lett å skjønne for en arbeidsgiver, når det faktisk er fakturerte timer som får bedriften til å gå rundt.

Støkken, et.al. har i antologien *Den usynlige student* (Rønning 2007:87) oppsummert forskning på voksne studenters situasjon på hjemmefronten og lansert begrepet *forhandlingsfamilien*. Dette henspiller på den situasjon med "gi og ta" en i en hjemmesituasjon når en voksen skal "gjøre lekser". Dette er vanskelig nok for en voksen student. For en som jobber, kan dette være umulig. Hvis man da ikke er alene uten noen å ta hensyn til. Det er derfor et tankevekkende krav som intervjupersonen kommer med, når hun ønsker tid innenfor arbeidstida for å gjøre seg selv mer effektiv på jobben.

9.3.8 Kategori 8: Hvordan kan heftene i ettertid brukes som oppslagsverk eller på annen måte styrke leserens kompetanse i ArchiCAD?

Bilder som popper opp i hodet

Som når man besøker sin gamle skole og kjenner lukten av korridorene eller som når man hører en gammel "plate", kommer minnene

strømmende på. Har bilder en tilsvarende hukommelsesfremmende funksjon?

Ja, jeg ser helt klart at det kan være mulig. Jeg vet jo selv at jeg har de bildene lagra i hodet.

(Sundfør, Ingolf 2008a, Intervjuer med fagmiljøer: 35)

Intervjupersonene forteller om sine erfaringer når det gjelder å huske innholdet i heftene og bildene i ettertid. Kan bildene bidra til at man husker stoffet bedre? Svaret fra dem er et betinget ja.

*Det blir vel sånn at hjernen vet at det problemet kan jeg løse. (...)
Det gjør at når du møter problemer seinere, popper bildene opp.*

(Ibid:11)

Denne intervjupersonen beskriver ganske klart hvordan bildene som er brukt i heftene, huskes lenge etter at heftene er lest. Bildene er koplet sammen med en aktuell problemstilling eller instruksjon. Jeg tolker henne slik at når hun tenker på problemstillingen, dukker bildet/bildene opp i hodet hennes, og hun husker instruksjonen på grunn av bildene.

Når det gjelder spørsmålet om intervjupersonene bruker heftene som oppslagsverk i ettertid, er det en samstemmig felles positivt svar fra intervjupersonene. Alle intervjupersonene slår opp i heftene i ettertid for å huske en vanskelig instruksjon som de midlertidig ikke husker.

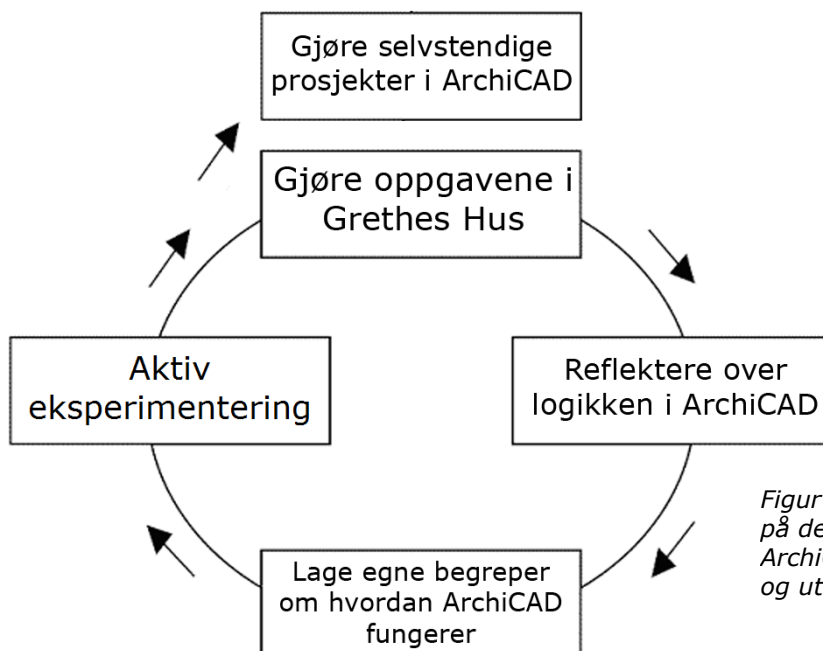
Illustrasjoner forsterker langtidseffekten av læring

Duchastel (1983) beskriver hvordan illustrasjoner forsterker langtidseffektene av læring. Bildene sitter igjen som konsentrerte oppsummeringer av teksten, konkluderer han.

Fra starten av (fra 2006) observerte jeg at elevene slo opp i heftene etter at *Grethes Hus* var tegnet, for å finne tilbake til prosedyrer de faktisk hadde gjort, men ikke husket lenger. Selv jeg må bruke heftene som oppslagsverk for å huske enkelte vanskelige instruksjoner (som jeg selv har skrevet!) Det viser at vår hukommelse ikke er særlig pålitelig, og selv ved å gjøre en ting, er det ikke garantert at du husker hvordan du skulle gjøre *det samme* neste gang.

Dreier dette seg om "overlæring"? For å lære seg noe bedre må man gjenta og gjenta til det "sitter". Det er ingen tvil om at "øvelse gjør mester". Men jeg tolker intervjupersonene slik at de først og fremst blir "mester" gjennom å prøve og feile *på selvstendig grunnlag*. Når *Grethes Hus* er gjort ferdig, trenger man ikke å gjøre *Grethes Hus* om igjen. Man trenger heller ikke andre nye instruksjonshefter for at brukeren skal "terpe inn rutinene". Man trenger å begynne på en *selvstendig oppgave* der man i stor grad legger premissene selv. En selvstendig utforskning vil i større grad føre til at prosedyrene huskes.

Kolbs lærings sirkel (eller egentlig lærings spiral) samsvarer bedre med mine funn. (Illeris 1999:34) Det dreier seg om utvikling av kunnskap gjennom erfaring fra et lavere til høyere stadium. Se også kap 6.3.3.



Figur 22: Kolbs lærings sirkel brukt på de konkrete forholdene i ArchiCAD-opplæringa. Egen tekst og utforming. Se også pkt 6.3.3

Lærings sirkelen (eller –spiralen) slik den ser ut i min tolkning for ArchiCAD-opplæringa gjennom *Grethes Hus-konseptet*.

1. Gjøre oppgavene i Grethes Hus
 2. Reflektere over logikken i ArchiCAD
 3. Lage egne begreper om hvordan ArchiCAD fungerer
 4. Aktiv eksperimentering
 5. Gjøre selvstendige prosjekter i ArchiCAD
- ... og slik fortsetter lærings spiralen...

Her tolker jeg Kolb slik at den aktive eksperimenteringa er viktigere enn "innlæring gjennom gjentakelse". Øving er viktig, men uten kritisk refleksjon, blir det fort død og ufleksibel kunnskap som kun kan brukes på et lite spekter av problemstillinger.

Lærings spiralen til Kolb minner også om dialektikken, der utviklingen går mot høyere enheter gjennom motsigelser, utvikling og løsning av motsigelsene til en "høyere" form.

9.4 Sammendrag – åtte kategorier

Problemstilling:

Hvordan kan læremidler for et data-tegneprogram utformes for å fremme læring?

- *Hva i læremidlene fremmer læring?*
- *Hva i læremidlene hemmer læring?*

Resultater innenfor åtte ulike kategorier:

1. Hvordan foregår leserens læring av ArchiCAD?

- Samstemmighet blant intervjupersonene om at de skummer gjennom, bruker bildene aktivt og tegner på PC etter instruksjonene.

2. Arbeidsoppgaver eller tekst – hva fungerer best og hvorfor?

- Enighet om at praktiske oppgaver er den beste måten å lære seg ArchiCAD på.
- Sammenhengende praktiske oppgave foretrekkes av de fleste.

3. Hvordan kan bevisst bruk av bilder gi god læring?

- De fleste skimleser, skiller ut viktige ord og bruker tekst og bilder for å gjennomføre Grethes Hus. Andre ser først og fremst på bildene og leser bare teksten når de står fast.
- Tekst og bilder er i følge samtlige informanter presentert slik at de gir konsistente informasjoner og bekrefter hverandre innbyrdes.
- Samtlige informanter hevder at de får interesse for stoffet gjennom bruken av bilder i heftene.

4. Hvordan synes leseren progresjonen i innlæringa er?

- Det er delte meninger om progresjonen. De fleste er fornøyd, men noen synes progresjonen er litt dårlig. Dette er gjerne dem med noe mer ArchiCAD-kunnskap.

5. Perfeksjonisme eller slurvete innstilling fra leseren – hva gir best resultat og hvorfor?

- Nesten alle forteller at de går videre når de har møtt et problem de med noen forsøk ikke klarer å løse. Etterpå går de tilbake, og da er det ofte lettere å løse problemet.

6. Hvordan spiller fargebruk noen rolle for leseren?

- Fargene i illustrasjonene spiller en oppklarende og tydeliggjørende rolle for de fleste.

7. Hva hemmer leseren i læreprosessen?

- - En informant etterlyser tid i arbeidstida til å studere.

8. Hvordan kan heftene i ettertid brukes som oppslagsverk eller på annen måte styrke leserens kompetanse i ArchiCAD?

- Bildene har for alle fungert som "huskehjelp" for stoffet i ettertid.
- Alle bruker heftene som oppslagsverk i ettertid.

10.0 Dette fremmer læring

10.1. Innhold

Her oppsummerer jeg resultatene hvordan læremidler for et data-tegneprogram kan fremme læring i åtte kategorier.

10.2 Dette fremmer læring - 8 kategorier

– min oppsummering av samtlige informanters opplysninger

10.2.1 Hvordan foregår leserens læring av ArchiCAD?

- Felles for informantene er at de bruker både tekst og bilder, med en overvekt av bildebruk. De leser eller skummer gjennom en side av gangen, så ser de på illustrasjonene. Til slutt tegner de på PC det som er beskrevet på den siden.
- Det er noe uenighet om det er et mål å "frigjøre seg fra instruksjonene" og utforske programmet på egen hånd. Noen hevder at å hoppe mellom heftet og egen utprøving er en god måte å lære på. Andre foretrekker å tegne rett fra heftets instruksjon uten avvik.

10.2.2 Arbeidsoppgaver eller tekst – hva fungerer best og hvorfor?

Samtlige av de spurte mente i litt forskjellige varianter at den beste måten å lære seg et datategneprogram var å:

- A. Jobbe med praktiske oppgaver

- B. Jobbe med praktiske oppgaver med et helhetlig, sammenhengende tema
- C. At oppgaven er realistisk.

Hvorfor kan man ikke lese seg til denne kunnskapen? Samtlige informanter forteller at de på et eller annet vis bruker heftene praktisk; for å få inn håndgrepene i ArchiCAD. Min tolkning er at det rett og slett er å lære seg et håndverk. Hode og hender jobber sammen, og hukommelsen lagrer seg like mye i kroppen som i hjernen. Som mureren lærer seg å mure med hendene, må vi også lære oss å tegne på data med hendene. De færreste kan regne med å huske stoffet i en bok uten å prøve det ut selv, gjøre det til sitt eget, feile, misforstå og overvinne misforståelsene. Først da sitter prosedyrene. Først da begynner logikken i programmet å tre fram.

10.2.3 Hvordan kan bevisst bruk av bilder gi god læring?

Oppskriften for god forståelse er i følge informantene at:

1. teksten er kortfattet og klar
og at
2. bildene sier det samme som teksten, bare på en annen og visuell måte.

Det finnes både visuelle og tekstuelle mennesker. Når tekst og bilder bekrefter hverandre, vil mulighetene for forståelse øke. Gode, forklarende, gjennomarbeidete bilder gjør ethvert instruksjonsmessig konsept mer lesbart og lett forståelig. Interessen og motivasjonen vekkes av mange bilder. Jeg tolker intervjuobjektene slik: Det vekkes et håp hos leseren når man åpner heftet; man håper at stoffet skal være overkommelig og at det skal være mulig å lære noe.

10.2.4 Hvordan synes leseren progresjonen i innlæringa er?

- Progresjonen, eller framdriften i heftene, er en subjektiv følelse. (Så lenge den ikke blir eksperimentelt målt på hver enkelt.) Man har følelsen av god framdrift, god flyt. Eller man har følelsen av dårlig framdrift. Dårlig framdrift kan komme av for detaljerte forklaringer eller feil som gir dårlig flyt.
- En følelse av god progresjon gir følelsen av å komme videre, at man bruker tida fornuftig. God progresjon er nært knyttet til kvaliteten på heftene, hvor mye tid som er lagt ned for å forklare og vise så enkelt som mulig og slik at stoffet lar seg huske lett. Følelsen av progresjon var noe ulik; mens de fleste synes progresjonen var god, var noen, særlig de litt mer erfarne ArchiCAD-brukerne ikke så fornøyd med progresjonen.

10.2.5 Perfeksjonisme eller slurvete innstilling fra leseren – hva gir best resultat og hvorfor?

- Jeg møtte dette som en undring i P2: Hvorfor klarte de *litt slurvete* elevene å lære seg ArchiCAD så raskt, mens de *nøyaktige og samvittighetsfulle* sleit mer?
- Her har jeg til fulle fått bekreftet at dette stemmer. De som blåser i om de ikke får til et konkret problem og bare går videre, får raskest og best læring. Vanskelig å skjønne... i alle fall til å begynne med.
- Jeg tolker det slik: De *litt slurvete* (eller kanskje heller de *litt utålmodige*) klarer å legge fra seg et problem og gå videre. Mens de *samvittighetsfulle* holdt på med problemet til de ble lei, oppgitte og demotiverte.

- Når de *samvittighetsfulle* var passe lei av hele *Grethes Hus*, hadde de *litt slurvete/utålmodige* kommet et godt stykke videre. Dette medførte at de *litt slurvete/utålmodige* ennå hadde entusiasmen for læring. Og at de også hadde skjønt mer av konseptet og logikken til ArchiCAD gjennom prøving og feiling. *De litt slurvete/utålmodige* kunne på dette stadiet ofte gå tilbake til det problematiske emnet og løse det på bakgrunn av sine ervervete ferdigheter og nye forståelse.
- Mens de *samvittighetsfulle* (nå samvittighetsfulle, slitne og leie) enda satt fast og ikke klarte å løse problemet...

10.2.6 Hvordan spiller fargebruk noen rolle for leseren?

- Funnene har tydelig pekt i retning at farger er viktig for både læring og motivasjon. Det ble særlig klart etter et uhell i intervjusituasjonen. Jeg hadde kopiert opp et hefte i god kvalitet svart/hvitt. Jeg glemte å ta med det heftet til en deltaker. Hun var den eneste som svarte at farger ikke spilte noen rolle. De som derimot så på svart/hvitt heftet, så hvordan gråtonene smeltet sammen og minsket klarheten i heftene. Fargene var blitt forvandlet til en uklare nyanser av grått, og forskjellen var helt åpenbar. Farger i illustrasjoner i instruksjonsmessige lærebøker er viktig for læring.

10.2.7 Hva hemmer leseren i læreprosessen?

- Tegneprogrammene nå til dags kommer ut med nye utgaver hvert år. Venter du noen år med å oppgradere, kan du finne ut at du tegner med langt dårligere verktøy enn andre.
- For voksne arbeidstakere er det ikke så lett å lære seg noe nytt. Hvor skal man ta tida fra? Og hvor skal man få motivasjonen fra når man helst skulle se at man hadde klart seg med det man kan?
- De framsynte bedriftsledere bør la medarbeiderne sette av tid i arbeidstida til å studere de nye programmene. Dette problemet forsvinner ikke.

10.2.8 Hvordan kan heftene i ettertid brukes som oppslagsverk eller på annen måte styrke leserens kompetanse i ArchiCAD?

- Hva skjer når du har arbeidet med heftene og lagt dem fra deg noen uker eller måneder? Når du ikke har jobbet med heftene på en stund, hva skjer når du prøver å tenke på bildene? Resultatene indikerer at når man i ettertid tenker på bildene, så husker man lettere den aktuelle problemstillingen.
- Samtlige informanter bruker heftene som oppslagsverk etter at der ferdig med dem.

11.0 Dette hemmer læring

11.1 Innhold

Her oppsummeres resultatene hvordan læremidler for et data-tegneprogram kan hemme læring.

11.2 Dette hemmer læring

Her kunne jeg ha brukt de samme åtte kategoriene som i kapittel 10, men velger heller å fokusere på enkelte områder som min forskning har spesielt klare resultater på. Fem kategorier:

11.2.1 Instrumentell praksis

Å følge *Grethes Hus* slavisk, mekanisk, instrumentelt, er å jobbe uten å tenke på hva man egentlig gjør. Når leseren møter et problem er det fordi leseren ikke skjønner hva læreboka prøver å forklare. Hvis leseren klarer å gå videre etter å ha prøvd et par ganger uten å klare det, bryter leseren med en instrumentell måte å jobbe på. Hvis leseren ikke klarer å gå videre, sitter leseren fast. Jobbes det på en mekanisk, instrumentell måte, risikerer man å ha tegnet et helt hus uten å ha forstått hva man har gjort, og uten å klare å gjenta det på selvstendig grunnlag.

11.2.2 Mye tekst og lite bilder.

Mye tekst kan gjøre forfatterens kommunikasjon med leseren vanskelig. Ordene er ikke så entydige som tekstforfatteren kan tro. Den beste kombinasjonen er bilder og ord, der bildene spiller hovedrollen. Bildene og teksten må samspille og kommunisere godt samlet til leseren. Det vil si at bildene må velges med omhu for sin rolle som historieforteller og oppgaveinstruktør.

11.2.3 Bilder i svart/hvitt

Svart/Hvitt gir dårligere kontraster og gir leseren færre visuelle nøkler til teksten. Dette blir forsterket ved at lærebøker for datategneprogram er laget på PC-skjermer der bildene framtrer i farger. Det er stor kontrast fra fargebilder på skjermen til svart/hvitt-bilder på papir. Gråtoner hindrer leseren i å få en god og rask forståelse for bildet. Mange bøker om datategneprogrammer trykkes fremdeles i svart/hvitt selv om besparelsene er mye mindre enn tidligere. Dette tyder muligens på en manglende forståelse for fargenes rolle og leserens behov for klare instruksjoner.

11.2.4 Få eller ingen praktiske oppgaver underveis

En god lærebok i datategneprogrammer bør være bygd opp som en bruksanvisning. Med mye forklarende tekst i en opplæringsbok, bommer boka på publikummet; dem som ønsker å lære seg programmet fra bunnen av. Er boka innrettet på en leserkrets som kan programmet godt, er spørsmål om praktiske oppgaver ikke fullt så viktig. Da kan leseren programmet godt og er i stand til å forbinde teksten med egen praksis uten hjelp av konkrete praktiske øvelser, akkurat som om den avanserte leser lager eksemplene i hodet underveis. Problemet ligger selvfølgelig i

at det ikke er den som kan programmet godt som kjøper lærebøker. Nybegynnerne kjøper lærebøker og blir i mange tilfeller belemret med bøker som egentlig passer for mer kompetente.

11.2.5 Uklar og svevende tekst

...som ikke står i konkret forbindelse med oppgaver.

Når teksten er løsrevet fra den konkrete oppgaven og er mer generell, vil den fungere forvirrende og trøttende for leseren. Dette gjelder særlig hvis teksten er dårlig bearbeidet og dermed uklar.

12.0 Generaliserbarhet, gyldighet og pålitelighet i lys av funnene

12.1 Innhold

Her undersøkes oppgavens og resultatenes overførbarhet, gyldighet og pålitelighet. Se også kapittel 7.6 – 7.8.

12.2 Hvordan er problemstillingen belyst?

Problemstilling:

Hvordan kan læremidler for et data-tegneprogram utformes for å fremme læring?

- *Hva i læremidlene fremmer læring?*
- *Hva i læremidlene hemmer læring?*

Gjennom teori og praksis, har jeg prøvd å finne ut av hvordan man best kan lage læremidler for et data-tegneprogram som fremmer læring. Teori som går rett på problemstillingen har vært vanskelig å finne. Jeg har fått unnvikende svar fra Lego og dirkete avslag fra IKEA på spørsmål om noe så ufarlig som litteratur rundt hvordan lage gode bruksanvisninger.

Derfor har jeg tatt to omveier for å finne relevant teori (Se også kap 6.6.1):

1. Jeg har sett etter teori som omhandler læring og motivasjon mer generelt for å finne ut av hvordan god læring foregår,

og

2. Jeg har sett etter stoff som behandler bilder i lærebøker for å finne ut av hvordan bruke bilder på en måte som gir læring.

Når det gjelder egne funn, har de kommet som et resultat av logger, deltakende observasjon og intervjuer med personer som har prøvd ut opplæringsheftene *Grethes Hus* i praksis. Etter hvert som jeg har fått svar på noen spørsmål, har det dukket opp nye, og den endelige intervjuguiden (og dermed forskningsspørsmålene) ble langt mer omfattende enn den opprinnelige spørsmålsstillingen for studentene som skrev logger om sine opplevelser med *Grethes Hus-konseptet*.

12.3 Er funnene generaliserbare, gyldige og troverdige?

12.3.1 Naturalistisk/analytisk generalisering

En naturalistisk generalisering er basert på personlige erfaringer. En analytisk generalisering involverer en begrunnet vurdering av i hvilken grad funnene fra en studie kan brukes som rettleiding for hva som kan komme til å skje i en annen situasjon (Kvale 2001:161). Her vil jeg bruke en blanding av naturalistisk og analytisk generalisering.

Populasjonen består av *studenter, arkitekter, tegnere og lærere som ikke nødvendigvis har brukt heftene, men som har behov for å lære seg et moderne tegneprogram (se kap 7.6.1)*.

Mine informanter har svart på problemstillingen gjennom forskningsspørsmålene. Informantene likner på populasjonen og kan sies

å representere den. Svarene er stort sett som forventet i forhold til litteratur og "sunn fornuft" med noen overraskelser innimellom.

Forutsetningene for å generalisere, er om utvalget er representativt. Studentene skal ut i jobb som tegnere. De er representative i forhold til den delen av bransjen som er innstilt på å bruke nye programmer, kundegruppen for opplæringsheftene. I tillegg representerer studentene en framtidig, ønsket tilstand i bransjen. (Kvale 2001:163)

Når det gjelder intervjupersonene, er de yrkesutøvere og brukere av ArchiCAD. Slik sett representerer også de et framtidig "kan være". Derfor konkluderer jeg at generaliserbarheten for mine informanternes svar er forholdsvis god innenfor den definerte populasjonen og som en "ønsket tilstand" for bransjen.

12.3.2 Validitet (gyldighet)

Undersøker jeg det jeg vil undersøke? Er dette "forsvarlige kunnskapsutsagn"? Kvale sier at validering av intervjuer går på "den håndverksmessige kvaliteten" (ibid:168). Hvis håndverket er solid og gjennomsiiktig, er resultatene valide. Det er også viktig å være djevelens advokat, dvs finne de mindre solide sidene av eget håndverk.

En faktor er at jeg ikke har transkribert 100% av intervjuene. Jeg har utelatt delene med konkrete tilbakemeldinger på heftene. Disse tilbakemeldingene var for så vidt verdifulle for det konkrete arbeidet med heftene. Jeg noterte disse synspunktene rett i heftene. Disse rettelsene er rent tekniske og selv om de er viktige for å rette på feil, har de ingen stor relevans for problemstillingen eller spørsmålene, derfor er de utelatt i

transkriberinga. Også deler av intervjuene der praten går i digresjoner er utelatt i transkriberinga.

Spørsmålene mine er laget ved å ta utgangspunkt i problemstilling og teori på området. Jeg fikk gjennom pilotintervjuet behov for nye spørsmål og laget en noe forbedret intervjuguide for de fem intervjuene jeg har gjort med tegnere og arkitekter. (Se pkt 9.2.6 for den endelige intervjuguiden.) At intervjuguiden har forandret seg underveis, er snarere en styrke enn en ulempe. Dette viser en fleksibel og levende utvikling av temaet der jeg utvikler min undring som forsker underveis samtidig som jeg skjønner at jeg trenger å vite mer. Jeg har tatt med pilotintervjuet i den samlede analysen. I og med at spørsmålene var noen færre i pilotintervjuet, får noen spørsmål i den endelige analysen færre svar enn andre. Det kan bety en svekkelse av validiteten. Samtidig var svarene jeg fikk under pilotintervjuet så gjennomtenkte, betydningsfulle og troverdige, at jeg vurderte det slik at det ville være en sløsing med data å ikke ta dem med.

Kvale definerer *pragmatisk validitet* (Kvale 2001:173): Effektiviteten av våre observasjoner gjenspeiles i effektiviteten av våre handlinger.

Har dataene jeg fikk inn fra loggene vært i stand til å

1. forbedre heftene og
2. gi meg fornuftige spørsmål til intervjuene?

1. Heftene har fått mange kommentarer i marginen. Studentenes mange forbedringsforslag er tatt til følge i den nye utgaven av Grethes Hus som kom i november 2008.

2. Jeg startet med få spørsmål til loggene i uke 38 og 47. Gjennom analyse og fundering, økte dette til mange relevante spørsmål med mange underspørsmål til intervjuene.

Videre: Har dataene jeg fikk inn fra intervjuene vært i stand til å forbedre heftene og gi meg en større innsikt i hva som fremmer læring?

Jeg har kommet fram til gyldige og pålitelige resultater, som bekrefter tidligere forskning (teorien). *Nemlig at læremidler i datategneprogrammer må inneholde praktiske oppgaver gjerne sammenhengende oppgaver der bilder er hovedleddet i informasjonsformidlinga.* Jeg setter også fingeren på noe nytt: *At en litt omtrentlig, noe utålmodig tilnærming gir best resultat i arbeidet med opplæringsheftene.* Jeg har redegjort for hvordan jeg har kommet fram til mine resultater. Forskningen min er (forhåpentligvis) gjennomsiktig og lett kontrollerbar. Alle kilder er tilgjengelig på bibliotek eller internett, også egne notater, tidligere arbeider som jeg refererer til og vedlegg (som intervjuene og loggene).

12.3.3 Reliabilitet (Pålitelighet)

Svakheter ved funnene: All min kontakt med leserne, og særlig studentenes logger og intervjuene vil lide av et reliabilitetsproblem, nemlig at intervjuer og forfatter er samme person. Folk vil helst ikke kritisere ansikt til ansikt, og jeg får derfor kanskje ikke helt ærlige svar. Jeg er tross alt forfatteren som intervjuer om sin egen bok. Man kan tenke seg at den intervjuede vil holde seg inne med forfatteren eller rett og slett bare være høflig. Hva hvis en annen hadde intervjuet de samme menneskene om de samme heftene med de samme spørsmålene? Hadde svarene da fått en noe mer kritisk vinkling og ikke så entydig positiv? I tillegg til at dette er et reliabilitetsproblem (er svarene troverdige), er det

også et validitetsproblem (er svarene gyldige?). For hvis man ikke kan gjøre de samme undersøkelser med en annen intervjuer om igjen og regne med å få den samme tendensen i svarene, er validiteten svekket.

Jeg har vært åpen overfor intervjupersonene både når jeg har delt ut loggspørsmål og når jeg har intervjuet. Jeg har etter beste evne forsøkt å ikke tvinge positive uttalelser ut av mine informanter, men heller prøvd å problematisere og har oppfordret til kritikk og ærlighet.

Kvale sier at spørsmålet ikke er om intervjueren skal lede, men hvor intervjueren skal lede. Leder man i viktige retninger som vil gi ny, troverdig og interessant kunnskap? (Kvale 2001:98)

Dataene er relevante, de er samlet inn på en pålitelig måte, transkriberinga er samvittighetsfullt og grundig gjennomført. Hva så med kategoriseringa/analysen? Jeg har tatt utgangspunkt i en meningsfortetning og deretter delt inn i åtte kategorier som gir svar på ulike fasetter av problemstillinga.

Hva så med tolkinga? Har jeg oppfattet mine informanter riktig? Har jeg unnlatt å blande egne meninger inn i deres utsagn? Informantenes lærerike uttalelser og kommentarer er "deres eget verk". Det har vært svært lærerikt for meg å få lov til å jobbe med dette stoffet, og jeg har presentert informantenes meninger etter beste evne.

Et annet relevant spørsmål man må stille seg, er hvordan intervjuobjektene ble plukket ut. Dette er mennesker som på et eller annet tidspunkt har kjøpt heftene. Ville de sagt ja til å bli intervjuet hvis de ikke syntes pedagogikken i heftene fungerte bra? Trolig ikke. Vi har her et problem med skeivhet i utvalget, som også vil gi et problem med skeivhet i svarene.

Samtidig må man kunne trekke fram at det er sannsynlig at den positive holdningen til heftene er ganske utbredt i populasjonen i og med at det selges ca 1000 stk av hvert eneste hefte hvert år.

12.4 Sammendrag

Funnene er generaliserbare og gir informasjon om gruppa avanserte arkitekter, tegnere, studenter og lærere som har behov for å lære seg et datategneprogram.

Validiteten bekreftes av den "pragmatiske validitet", og jeg har vært i stand til å både forbedre heftene og samle materiale for å belyse problemstillingen. En rimelig kritikk av reliabiliteten, er at forfatter og intervjuer er samme person. Kritikken avdempes noe av intervjuerens gjentakende påpeking overfor sine intervjupersoner at det er viktig å få kritiske utsagn og at det faktisk har kommet kritiske utsagn. En annen kritikk av reliabiliteten, er utvalget av intervjupersoner. I og med at jeg har fått tak i dem som er villig til å la seg intervjuer (og ikke minst de som har kjøpt heftene) er det rimelig å anta at det er en overvekt av "positivitet" i forhold til hvordan heftene fungerer i virkeligheten. Dette er en viktig faktor, men også her kan man forsvare oppgaven ved å vise til at positiviteten sannsynligvis er allmenn (i populasjonen) siden heftene har fått så stor utbredelse.

13.0 Konklusjon

1. Læremidler for et datategneprogram bør utformes som praktiske, sammenhengende oppgaver med mange fargebilder og konsis, kortfattet tekst.
2. Dette fremmer læring:
 1. Å skimme gjennom teksten og bruke bildene aktivt
 2. At læreboka inneholder praktiske, sammenhengende oppgaver
 3. Når tekst og bilder virker godt sammen
 4. Når progresjonen føles god for leseren
 5. Når man klarer å gå videre selv om man har støtt på et problem
 6. Når det er fargebilder
 7. Når arbeidsgiver gir tid til studier i arbeidstida
 8. At læremidlene kan brukes som oppslagsverk
3. Dette hemmer læring:
 1. Instrumentell praksis i stedet for utprøvende praksis
 2. Mye tekst og lite bilder
 3. Bilder i svart/hvitt
 4. Få eller ingen praktiske oppgaver
 5. Uklar tekst uten forbindelse med konkrete oppgaver
4. Det finnes mange ulike strategier for å tilegne seg kunnskap fra lærehefter; de fleste involverer en form for visuell tilnærming.
5. En effektiv måte å lære seg et datategneprogram gjennom opplæringshefter, er å klare å gå videre når man ikke forstår noe. Logikken oppfattes etter hvert, gjennom prøving og feiling.

6. En lærebok bør gå gjennom en testperiode i den potensielle brukergruppa og bli evaluert konkret.
7. For voksne arbeidstakere: Bedrifter som vil ha oppdaterte medarbeidere, bør sette av tid til studier i arbeidstida.
8. De som skriver lærebøker i datategneprogrammer bør satse sterkt på et godt samarbeid mellom forfatter og illustratør.
9. Et detaljert og visuelt veiledningshefte som *Grethes Hus* passer best til *nybegynnere* og *begynnere*. Men også *kompetente, dyktige* og *eksperter* kan ha behov for slike opplæringshefter når det dreier seg om temaer de *ikke har vært borte i* eller når det kommer bolker med mer utfyllende forklaringer inne i heftene

Og...

10. Det blir gjerne sagt fra dem som lager uinspirerende bøker eller kjedelige undervisningsopplegg: *Det er ingen snarvei til kunnskap!*

Men hva det egentlig dreier seg om er: *Det finnes kanskje ingen snarvei, men nok av omveier!*

14.0 Oppsummering

Ode til HiAk

En sensommermorgen totusenogfem
så havnet jeg sammen med mange av dem
med evne og vilje til lesing på si
og læring av praksis og litt teori

Vygotsky og Dewey og Dalland med fler
Herr Nilsson, Liv Mjelde og Kvale: Studér!
Aksjonsforskning, grupper, alarmer som gikk
og foredragsholder med data-panikk

Jeg lærte på HiAk om validitet,
pålit'lighet, holdbarhet, skråsikkerhet
Særlig påståelig – nei det ække meg
Jeg tar alle forbehold som forsker, jeg...

I løpet av fire utrolige år
har læring og undring fått lev'lige kår
Med inspirasjon og gruppeprosess
Jeg skrev noen bøker som ble en suksess

Og formelen for veiledningshefter er klar
Med bilder og tekst som et godt ektepar
Med farger og klarhet og rett instruksjon
får leseren innsikt og motivasjon

Men leseren selv kan jo også stå fast
Mitt råd er da klart: Gå videre raskt
når forsøk på forsøk går inn i en mur
Går læringen vekk og leser'n blir sur

Mitt ærlige råd til den ferske student:
Vær utholden, kritisk og ikke forvent
å finne et svar på didaktiske fag
Tro ikke at Rom ble bygd på én dag!

Med vennlig hilsen
Ingolf Sundfør
MAYP-05

15.0 Index

akademisk.....	54
analyse.....	45; 116
analytisk.....	114
arbeidsgiveren.....	98
Arbeidsmåtene.....	64; 65; 75
ArchiCAD .3; 12; 13; 14; 18; 19; 21; 30; 50; 51; 62; 74; 79; 80; 82; 84; 87; 92; 93; 98; 102; 103; 106; 107; 108; 115; 131; 139	
arkitekter.....	14; 30; 50; 54; 56; 57; 61; 76; 98; 114; 116; 133
belønning.....	32
Benson.....	36; 47; 129
bevissthet.....	59
Bibsys.....	45
bilder14; 17; 19; 24; 26; 28; 36; 44; 45; 47; 51; 64; 66; 67; 71; 72; 73; 75; 78; 79; 81; 84; 85; 86; 88; 90; 91; 93; 97; 99; 103; 105; 106; 110; 111; 113; 117; 122	
BIM.....	96
brukervennlig.....	49
bruksanvisning.....	13; 20; 39; 47; 92; 93; 111
byggebransjen.....	38
Christie.....	33; 45; 129
Dalland.....	43; 46; 48; 56; 57; 58; 59; 122
data 1; 16; 21; 30; 49; 50; 52; 53; 55; 58; 59; 62; 72; 74; 102; 106; 113; 116; 122; 137	
data-tegneprogram.....	16; 21; 49; 74; 102; 113
deltakende observasjon...46; 49; 50; 57; 59; 61; 70; 71; 73; 74; 75; 76; 114; 133	
demotivert.....	107
Dewey.....	27; 29; 44; 84; 122; 131
Dialogboks.....	13
didaktikk.....	27; 44
diskusjon.....	53
doktoravhandling.....	35
Dreyfus & Dreyfus.....	88; 93
Duchastel.....	37; 47; 100; 129
effektiviteten.....	58; 116
eksperimentering.....	29; 102
ekspert.....	34; 93
ekspertnivå.....	33; 47
entusiastisk.....	21; 98
Fagskolen.....	49; 52; 62
Fangen.....	46; 48; 52; 53; 70; 129
farger.....	35; 96; 97; 98; 108; 111; 122
feedback.....	32; 36; 87

feltarbeid	43; 52
feltet	46; 52; 59; 74
filosofi	24; 27; 44; 47
fleksibel	50; 54; 116; 131
fokus	31; 47; 91
forfatter	25; 26; 117; 121
forhandlingsfamilien	98; 99
formidlingstradisjonen.....	84
forskningsintervju	53; 130
forskningsplanen	49
fremmer	1; 16; 21; 49; 55; 74; 97; 102; 105; 113; 117; 137
funn	61; 72; 90; 101; 114
Gallelo	30; 45; 47; 132; 139
generaliserbarhet	57
generalisere	115
generalisering	114
generasjon	25; 132
Google	45
Grethes Hus ..	3; 14; 18; 19; 20; 21; 23; 26; 32; 45; 49; 50; 61; 62; 64; 65; 70; 72; 74; 76; 78; 79; 80; 81; 83; 84; 88; 91; 95; 96; 97; 98; 100; 101; 102; 103; 110; 114; 116; 131; 133; 138
gråtonene	108
gråtoner.....	97; 111
gyldighet.....	58; 113; 115
Hegel.....	27
helhetlig.....	67; 106; 138
hemmer	1; 16; 21; 49; 55; 79; 81; 98; 102; 110; 113; 137
Holmstedt	33; 34; 88; 93; 130
Hull	32
huskehjelp	79; 82; 104
håndverket.....	115
IKEA.....	17; 39; 40; 42; 45; 48; 91; 113; 132; 133; 138
ikoner.....	43
Illeris.....	27; 30; 34; 44; 45; 84; 88; 93; 101; 130
illusjon.....	54
illustrasjon	36; 91; 132
illustrasjonen	24; 36
illustratør	91; 121
improvisere	34
informant.....	51; 104
informanter	46; 51; 55; 59; 68; 85; 89; 96; 103; 106; 109; 114; 118
Inglar	44; 84; 131
instruksjon ...	13; 30; 32; 34; 45; 70; 84; 86; 87; 88; 93; 100; 105; 122; 139
instrumentell	13; 28; 33; 45; 83; 110
interesse	37; 38; 45; 79; 81; 89; 103
internalisering.....	70
intervju.....	53; 54; 55; 77

intervjueren	54; 118
intervjuguiden	74; 76; 80; 114; 116
intervjuobjekter	76; 95
kategorier	55; 64; 102; 118
Kierkegaard	27; 136
kognitive	28
Kolb	29; 102
Kolstø	28; 45; 132
kommandoord	61; 72; 75; 78; 81; 85
kommunikasjon	55; 111
kompetanse.....	13; 15; 19; 22
Konklusjon	120
konstruktivistisk.....	27; 47
kreativ	34
kritisere	117
kronologi.....	42
Kvale .. 46; 48; 50; 54; 57; 58; 59; 60; 64; 78; 114; 115; 116; 118; 122; 130	
<i>kvalitative</i>	50; 52; 53; 60; 130
kvantitative	53; 60
Kversøy	46; 48; 134
Langslet	46; 48; 130
layout.....	50
Lee.....	38; 47; 90; 130
Lego	16; 17; 39; 40; 45; 91; 113; 132; 133
Lepper, Green & Nisbett	32
Lie	90
logg.....	45; 62; 70; 71; 134
Lykke	35; 36; 47; 90; 91; 130
lærebok	25; 111; 121
lærebøker	25; 26; 36; 44; 45; 47; 74; 91; 108; 111; 113; 121
læreprosess.....	51
læreprosessen	23; 37; 62; 64; 65; 67; 68; 75; 79; 81; 83
lærere	50; 54; 56; 61; 114
læring 1; 13; 16; 21; 22; 23; 28; 29; 31; 32; 33; 34; 45; 47; 49; 55; 56; 63; 68; 70; 74; 76; 82; 83; 84; 97; 98; 100; 102; 105; 107; 108; 110; 113; 117; 122; 131; 137	
løsningsorientering	87
løsrevet	46; 67; 112
Marx.....	27; 45; 58; 130
mekanisk	66; 69; 75; 110
meningsfortetning	64; 118
meningsfortetting	78
meningskategorisering	64; 80
metode	32; 46; 48; 49; 51; 53; 55; 65; 73; 87; 89; 134
metodetrianguleringa.....	50
Mjelde	122; 130; 139
motivasjon	32; 37; 45; 47; 67; 88; 89; 108; 113; 122

motivasjonen	32; 106; 109
motsigelser	28; 102
mp3	55
målgruppen	52; 61
naturalistisk.....	114
Negt.....	27
Nilsson.....	122
nybegynner	34; 88
<i>nøyaktige</i>	34; 96; 107
objektiv	54
Ogilvy	26; 44; 97; 130
omveier	113; 121
oppskrift	34; 85
oppslagsverk	65; 79; 82; 100; 104; 109
overlæring.....	101
P2	49; 50; 61; 95; 96; 107; 131; 133
PC	20; 30; 37; 51; 87; 103; 105; 111
Perfeksjonisme	95
Piaget.....	28; 45; 130; 132
pilotintervjuet	74; 77; 116
Pintrich og Schunk.....	31; 47; 87
populasjonen	56; 57; 61; 114; 115
pragmatisk	27; 47; 58; 116
praksis.....	3; 23; 29; 47; 70; 84; 85; 110; 111; 114; 122; 138
praksisfeltet	56; 59
praksisnivåer	33; 93
praksisteori	24; 27; 47
praktiske oppgaver	14; 46; 79; 80; 85; 103; 105; 111; 139
PrintScreen	14; 51
problem	27; 30; 74; 96; 103; 107; 110
problemstilling	21; 53; 100; 116
problemstillingen.....	55; 58; 78; 100; 113; 114; 115
progresjon.....	79; 81; 92; 107
progresjonen	79; 81; 103
prosedyrene	101; 106
prøving og feiling	108; 120
pålitelighet	59; 60; 113
rasjonelle	47
rasjonelt	90
refleksjon.....	51; 70; 102
rekkefølge	16; 47; 85; 91; 93
relevans.....	58; 115
<i>reliabilitet</i>	55; 60; 61
reliabilitetsproblem	117
Rønning	31; 45; 99; 131
råteksten	78
samspille.....	111
Schunk	32; 45; 89; 130

selvstendig utforskning	101
skumleser	85; 103
skummer	72; 75; 105
slurvete	94; 96; 107; 108
stimuli	28
struktur	31; 47
strukturert	54; 55
studenter .3; 14; 20; 31; 32; 36; 38; 50; 54; 56; 57; 61; 62; 74; 76; 95; 98; 114; 133	
svakheter.....	23; 63; 117
svart/hvitt.....	40; 97; 108; 111
tegnere.... 14; 18; 20; 30; 42; 50; 54; 56; 57; 61; 74; 76; 98; 114; 115; 116; 133	
tekst 16; 17; 24; 25; 28; 35; 36; 37; 38; 39; 42; 44; 45; 47; 51; 64; 66; 67; 69; 71; 72; 73; 75; 79; 81; 85; 87; 88; 90; 91; 105; 106; 110; 111; 112; 120; 122; 138	
tekstuelle.....	106
tendenser.....	55
teori	55; 76; 113; 116; 122
tilbakemelding	32; 36; 47; 87; 89
tilbakemeldinger	32; 71; 115
tolkning	55; 102; 106
transkribert	115
underbevisstheten	94
undervisning.....	14; 33
universelle	42; 43
validitet	55; 58; 59; 60; 61; 122
Vavik.....	29; 134
veiledning	13; 15; 62; 63; 64
visuelle	16; 17; 72; 85; 89; 106
Voksne	30; 31
Vygotsky.....	27; 28; 122; 131
Zemke.....	30; 134
ærlig	59
ønsket	32; 57; 115

16.0 Kilder

16.1 Litteratur på papir

Askerøi, Else (2003)

Mastergradshåndboken, HiAk

Benson, Philippa J. (1997)

Problems in Picturing Text: A study of Visual/Verbal Problem Solving

University of Pittsburg

Technical Communication Quarterly

Bø, Inge og Helle, Lars (2002)

Pedagogisk ordbok, Universitetsforlaget

Christie, Nils (1971)

Hvis skolen ikke fantes, Universitetsforlaget

Duchastel, Philippe C. (1983)

Text Illustration Is An Art – There Is No Doubt About It

Performance & Illustration Journal, May 1983

Fangen, Katrine (2004)

Deltagende observasjon, Fagboklaget

Handal & Lauvås (1999)

På egne vilkår, Cappelen Akademisk, Oslo

Hiim & Hippe (2006)

Læring gjennom opplevelse, forståelse og handling, Gyldendal

Akademisk

Holmstedt, Viggo (2004)

Objektorientert systemutvikling og UML
Fagbokforlaget, Bergen

Illeris, Knud (1999)

Læring – aktuell læringsteori i spenningsfeltet mellom Piaget, Freud
og Marx, Gyldendal Akademisk.

Kvale, Steinar (2001)

Det kvalitative forskningsintervju Gyldendal

Langslet, Gro (1999)

LØFT, Gyldendal

Lee, Youngmin et. al. (2005)

The effects of visual illustrations on learner's achievement and
interest in PDA-based learning
J. Educational Computing Research. Vol 33(2)

Lykke, Jon (2000)

I møte mellom ord og bilde
Høyskoleforlaget AS

Mjelde & Tarrou (1992)

Arbeidsdeling i en brytningstid, Ad Notam Gyldendal

Ogilvy, David (1984)

Om reklame, Dreyer

Pintrich, Paul R & Schunk, Dale H (2002)

Motivation in Education - Theory, Research and Applications, Merrill

Rønning, Wenche (2007)

Den usynlige student, voksne i fleksibel utdanning, Tapir

Store Norske Leksikon (1997)

Aschehoug og Gyldendal

Sundfør, Ingolf (2006)

Hefter som hjelpemiddel for hurtig husting (P2), HiAk

Sundfør, Ingolf (2008e)

Grethes Hus for ArchiCAD 12 hefte 1-4, Sundførs Byggfagkurs

Vygotsky, Lev (2007)

Tenking og tale, Gyldendal

16.2 Kilder fra internett

Dewey, John (1916)

Democracy and Education i Inglar, Tron (2007) *Konstruktivisme, erfaringslæring og læring som utforskende prosesser*, HiAk

www.gretheshus.no/teori.htm

(2009-05-11)

Hake, Karin (2001)

Forskning til frokost – ompopulariseringens dilemmaer

http://www.nordicom.gu.se/eng_mr/iceland/papers/nine/KHake.doc
(2009-03-07)

Gallelo, Dominic (2007)

How do we learn?

URL: <http://www.graphisoft.com/company/ontheroad/itg.html>
(2007-12-19)

Kolstør, Stein Dankert (2007)

Konstruktivisme – hvordan lærer elever?

http://folk.uib.no/pprsk/Dankert/Norsk/HandoutsN/07V_Volda_Konstruktivisme_Piaget
(2009-05-11)

Lugato (2008)

<http://www.lugato.com/index.cfm?pSprache=gb>
(2008-11-16)

NBL (2008)

<http://www.byggarbeidsmiljo.no/artikkel.asp?art=58&side=illustrasjon> og
<http://www.byggarbeidsmiljo.no/illustrasjonsarkiv.asp?tall=13&side=illustrasjon>
(2008-11-16)

Sundfør, Ingolf (2006)

Hefter som hjelpemiddel for hurtig hustegning (P2), HiAk

<http://www.gretheshus.no/prosjekt2.htm> (2009-03-21)

Sundfør, Ingolf (2008a)

Intervjuer med fagmiljøer

www.gretheshus.no/fagmiljo.htm (2009-03-21)

Sundfør, Ingolf (2008b)

Samtale med en lærebokforfatter

www.gretheshus.no/samtale.htm (2009-03-11)

Sundfør, Ingolf (2008c)

Egne logger fra deltakende observasjon

www.gretheshus.no/observasjon.htm (2009-03-11)

Sundfør, Ingolf (2008d)

Mailveksling med Lego og IKEA

www.gretheshus.no/mail.htm (2009-03-11)

Sundfør, Ingolf (2008e)

Logger fra studenter høsten 2008

www.gretheshus.no/logger.htm (2009-03-21)

Sundfør, Ingolf (2009a)

Statistikk fra salg av Grethes Hus

www.gretheshus.no/statistikk.htm (2009-03-11)

Studentenes logger (2009)

Intervjuer med tegnere, arkitekter og en lærer

www.gretheshus.no/intervjuer.htm (2009-03-11)

Vavik, Lars (1999)

Læring og informasjonsteknologi

<http://stud.hsh.no/lu/inf/hia/lek3/konst.htm>

(2009-03-21)

Zemke, Ron and Susan (1984)

30 things we know for sure about adult learning

Innovation Abstracts Vol VI, No 8, March 9, 1984

<http://honolulu.hawaii.edu/intranet/committees/FacDevCom/guidebook/teachtip/adults-3.htm> (2009-02-19)

16.3 Andre kilder enn bøker og artikler:

Kversøy, Kjartan (2008)

Foredrag om logg som metode, MAYP 05, HiAk (mine notater)

www.gretheshus.no/teori.htm

(2009-05-11)

16.4 Figurer

Figur 1: En plantegning er en 2D-tegning. Fra Grethes Hus 3	12
Figur 2: En perspektivtegning er en 3D-tegning. Fra Grethes Hus 3.	12
Figur 3: Dialogboks som dukker opp når du høyreklikker i Word 2007....	13
Figur 4: PrintScreen-knappen gir et bilde av skjermen.....	14
Figur 5: Et rendret (fotolignende) bilde.....	15
Figur 6: Bruk av opplæringsheftet Grethes Hus. Studenten har plassert heftet på skrå under skjermen og arbeider ved å tegne huset slik det vises i heftet. Student fra Fagskolen i Oslo.....	20
Figur 7: Fra Grethes Hus 3. Tegninger, bilder, dialogboksere og røde sirkler leder leseren gjennom tegneoppgavene.	25
Figur 8: Kolbs læringssirkel i Illeriss (1999), eget design.	29
Figur 9: De fem praksisnivåene i følge Dreyfus & Dreyfus.	34
Figur 10: Illustrasjon for sikker bruk av verneutstyr ved bruk av gjerdesag. (www.byggarbeidsmiljo.no)	38

Figur 11: Lugato sin visuelle instruksjon i flislegging	39
Figur 12: Oversikt over nødvendige forbruksmaterialer	41
Figur 13: Klar kronologi i monteringsanvisninga.....	41
Figur 14: Enkelhet i strekene	41
Figur 15: Åpenbart gjennomtenkt og utprøvd monteringsrekkefølge	41
Figur 16: Bruk av universelle ikoner som piler, kryss og sirkler.	41
Figur 17: Forstørret visning av detaljer.....	41
Figur 18: 3D-visning av samtlige elementer	42
Figur 19: Avslutning	42
Figur 20: Justering	42
Figur 21: Klasserommet til studentene. Åpne områder som letter samarbeid og observasjon.	53
Figur 22: Kolbs læringssirkel brukt på de konkrete forholdene i ArchiCAD- opplæringa. Egen tekst og utforming. Se også pkt 6.3.3	101

16.5 Tabeller

Tabell 1: Forskningsoversikt.....	50
-----------------------------------	----

Hjelpekunst

- av Søren Kierkegaard
(1859, sitert i Handal & Lauvås 1999, s 9)

Hvis det i sannhet skal lykkes
å føre et menneske hen til et bestemt sted,
må man først og fremst passe på å finne ham der
hvor han er,
og begynne der.

Dette er hemmeligheten i all hjelpekunst.
Enhver der ikke kan det,
er selv i innbilning,
når han mener å kunne hjelpe andre.

For i sannhet å kunne hjelpe en annen,
må jeg forstå mer enn han,
men dog vel først og fremst forstå
det, han forstår.

Når jeg ikke gjør det,
så hjelper min mer-forståelse han slett ikke.

Vil jeg likevel gjøre min mer-forståelse gjeldende,
så er det fordi
jeg er forfengelig eller stolt,
så jeg i grunnen
i stede for å gagne han,
egentlig vil beundres av han.

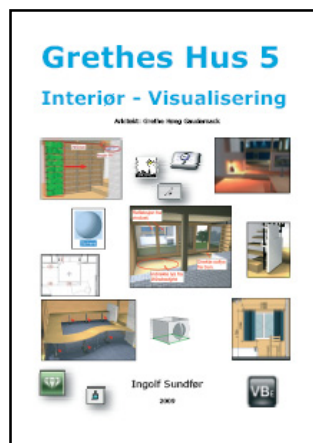
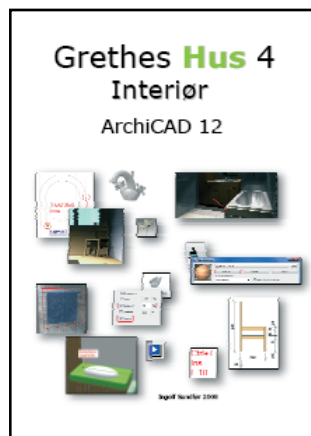
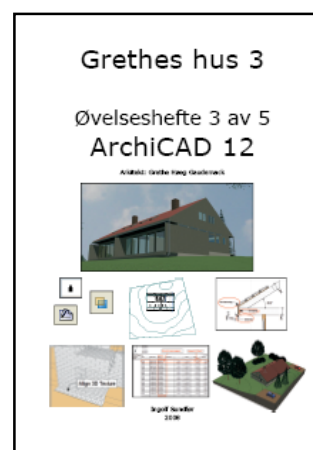
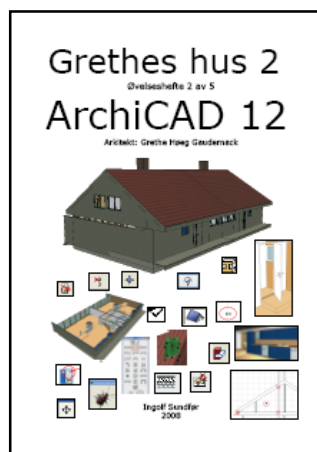
Men all sann hjelpekunst
begynner med en ydmykelse.
Hjelperen må først ydmyke seg under den han vil
hjelpe
og derved forstå,

at det å hjelpe
ikke er å beherske, men det å tjene -

at det å hjelpe
ikke er å være den herskesykeste, men den tålmodigste -

at det å hjelpe
er villighet til inntil videre
å finne seg i å ha urett og ikke å forstå,
det den andre forstår.

Grethes Hus – opplæringshefter i ArchiCAD



Jeg kjøpte nylig 4 av deres undervisningshefter til ArchiCAD 12. De ble "slukt rått" og jeg storkoste meg med å få tegne Grethes hus. Heftene er utrolige detaljerte og veldige lærerike, så vil bare benytte anledningen til å rose dere med den fantastiske jobben som er gjort med heftene. Her er det mange forfattere og pedagoger som har noe å lære!

Byggingeniørstudent og NITO-medlem

Bestilles fra: www.gretheshus.no

Hvordan kan læremidler for et data- tegneprogram utformes for å fremme læring?

- Hva fremmer læring?
- Hva hemmer læring?

Undringer som besvares i denne masteroppgaven:

- 1. Hvordan foregår læring av et datategneprogram gjennom et opplæringshefte?**
- 2. Arbeidsoppgaver eller tekst – hva fungerer best og hvorfor?**
- 3. Hvordan kan bevisst bruk av bilder gi god læring?**
- 4. Hvordan synes leseren progresjonen i innlæringa er?**
- 5. Perfeksjonisme eller slurvete innstilling fra leseren – hva gir best resultat og hvorfor?**
- 6. Hvordan spiller fargebruk noen rolle for leseren?**
- 7. Hva hemmer leseren i læreprosessen?**
- 8. Hvordan kan heftene i ettertid brukes som oppslagsverk eller på annen måte styrke leserens kompetanse i et datategneprogram?**