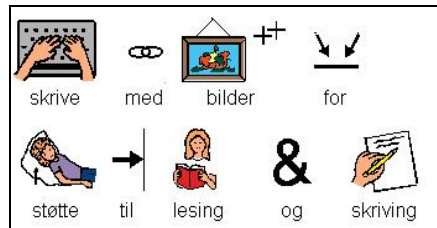


BRUK AV IKT I TILPASSET OPPLÆRING



Hvordan kan dataprogrammet
Skrive med bilder 2000
brukes til skriftspråkstimulering?

Lars Gjøviken
og
Torill Valøy Gjøviken

NR. 3/ 2008

ISBN: 978-82-7314-567-3

ISSN: 1504-2863

MASTEROPPGAVE I SPESIALPEDAGOGIKK
HØGSKOLEN I BODØ

FORORD

Temaet for denne masteroppgaven er valgt på bakgrunn av fire års jobbing med elever som har lese- og skrivevansker og en fremmedspråklig elev med CI. Etter å ha brukt dataprogrammet *Skrive med bilder 2000* (Normedia 2000) på disse og andre elever i klassen, ønsket vi å prøve det ut i en casestudie.

Vi vil takke skolen med rektor, lærere, elever og foreldre som lot oss komme å prøve våre oppgaver og ideer hos dem. Elevene uttrykte stor glede da vi kom, og foreldrene var utrolig positive. Læreren var ærlig og konstruktiv i sine tilbakemeldinger.

Vi er blitt kjent med mange hyggelige mennesker i Høgskolemiljøet og vil takke medstudenter og lærere for fine samlinger og en innholdsrik studietur. En takk også til veileder Anne Marit Valle som oppmuntret oss til å få oppgaven ferdig i god tid.

En takk går også til familie og venner i Bodø som har gitt oss husrom og varme de ukene vi har vært på samling. Studiet har også gitt oss litt ekstra tid sammen med barn og barnebarn.

Noen lurer på hvordan det går an å studere sammen med ektefellen. Vi synes det er flott å jobbe sammen og føler oss privilegert som har fått muligheten til å gjøre denne masteroppgaven i lag.

Engavågen 12.05.08

Lars Gjøviken og Torill Valøy Gjøviken

INNHOOLD

Hvordan kan dataprogrammet	I
brukes til skriftspråkstimulering?	I
1 BAKGRUNN, FORMÅL OG PROBLEMSTILLING	1
1.1 Kunnskapsløftet	1
1.2 Valg av dataprogrammet: <i>Skrive med bilder 2000</i>	2
1.3 Nytteverdien av vår forskning	3
1.4 Problemstilling og forskningsspørsmål	4
2 TEORIGRUNNLAGET	6
2.1 Tilpasset opplæring	6
2.1.1 Lovgrunnlaget	6
2.1.2 Forskning	7
2.2 Bruk av IKT i undervisningen	8
2.2.1 Kompetansekrav i Kunnskapsløftet	8
2.2.2 Hva kjennetegner et godt IKT- program til undervisningsbruk?	9
2.2.3 Erfaringer fra England med programmet "Writing with Symbols 2000".	11
2.4 Læreforutsetninger	12
2.4.1 Dual coding - en teori om persepsjon og tenkning	12
2.4.2 Motivasjon og mestring	15
2.4.3 Konsentrasjon og oppmerksomhet i lesing og bruk av IKT	15
2.5 Begrepsinnlæring	16
2.5.1 Begrepsforståelse - semantikk	17
2.5.2 Teoretiske modeller for utviklingen av begrepsforståelse	19
2.5.3 Språklig bevissthet	23
2.6. Lesing	24
2.7 Proessorientert skrivepedagogikk	31

3 METODE OG DESIGN	33
3.1 Lærerrollen i ulike vitenskapelige perspektiv	33
3.2 Rollene som reflekterende praktiker og forsker	34
3.3 Utvalget	36
3.4 Forskningsetikk og personvern	37
3.4.1 Forskning på barn	37
3.4.2 Kommersielle interesser	38
3.5 Valg av forskningsdesign og metoder	38
3.5.1 Casestudie som forskningsmetode	39
3.5.2 Casestudieprotokoll og praktisk gjennomføring	41
3.5.3 Testing av tastaturferdigheter og IKT- kompetanse	42
3.5.4 Deltakende observasjon og bruk av video	43
3.5.5 Intervju og forskersamtaler	44
3.5.6 Didaktikk – valg av undervisningsinnhold og oppgaver	45
3.6 Undersøkelsens kvalitet	46
3.6.1 Reliabilitet	47
3.6.2 Triangulering	49
3.6.3 Feilkilder	50
3.6.4 Validitet	50
4 PRESENTASJON OG ANALYSE AV DATAMATERIALET	53
4.1 Grunnlaget for dataanalysen	53
4.2 Hvordan virket programmet SMB2000 på elevene?	54
4.2.1 Første møtet med dataprogrammet SMB2000	54
4.2.2 Læringsteoretisk analyse, stimulus – respons	56
4.2.3 Motivasjon	57
4.2.4 Oppmerksomhet og utholdenhet	63
4.2.5 Samarbeid og deling av ny kunnskap på tvers av klassetrinn	68
4.3 Elevenes læringsutbytte	71
4.3.1 Alle elevene økte skrivehastigheten på tastaturet	71
4.3.2 IKT- kompetanse	74
4.3.3 Skriftspråkstimulering og begrepsutvikling	74
4.3.4 Dual coding og hukommelse	83
4.3.4 Elevenes vurdering	85
4.4 Hvordan kan læreren bruke SMB2000 i undervisningen?	85

5 OPPSUMMERING OG VURDERING	89
5.1 Vurdering av SMB2000 som pedagogisk programvare.....	89
5.2 Vurdering av SMB2000 i tilpasset opplæring	95
6 SLUTTORD OG UTFORDRINGER VED BRUK AV IKT I SKOLEN	97
LITTERATUR:	100
VEDLEGG:	106
Intervjuguide for spørsmål til lærer.....	113
ELEVER SKEPTISK TIL PC-BRUK I SKOLEN	123
PUBLISERT 15.04.2008 - 22:00 OPPDATERT 16.04.2008 - 06:51	125

ABSTRACT

Gjøviken, L. & T. V. Gjøviken 2008. Bruken av IKT i tilpasset opplæring. Hvordan kan dataprogrammet ”Skrive med bilder 2000” brukes til skriftspråkstimulering? Høgskolen i Bodø.

Denne masteroppgaven er en holistisk singelcasestudie hvor vi har prøvd ut dataprogrammet Skrive med bilder 2000 (Normedia 2000) i vanlig undervisning på tredje trinn. Programmet kan brukes på flere måter, men vi har først og fremst brukt det som en tekstbehandler som viser bilder eller symboler av ordene som skrives. Programmet kan også lese opp teksten.

Vi har særlig sett på mulighetene for å bruke programmet til å stimulere skriftspråket hos elevene i en tidlig fase av lese- og skriveutviklingen. Her er motivasjon en avgjørende faktor for å få framgang. Derfor har vi i vår studie sett spesielt på elevenes atferd gjennom egne observasjoner, videoopptak og intervju med elevene, lærer og foreldre. Vi har også gjennom egen praksis ønsket å skaffe oss erfaring med hvordan programmet kan brukes av læreren i sin språkopplæring.

I teoridelen har vi drøftet språklig oppmerksomhet, begrepsinnlæring og lese- og skriveopplæringen. Oppgavene vi har gitt elevene, er bygd på dette grunnlaget. Våre drøftinger av motivasjon og annen læringsfremmende atferd er knyttet til teorier om dette. Vi har også drøftet læringsresultatene i lys av Paivios (2006) teorier om dual coding. Dette er en teori om hjernen og dens utvikling som ser verbal og nonverbal persepsjon som to ulike systemer.

Vi fant ut at *Skrive med bilder 2000* var et nyttig redskap i arbeidet med skriftspråket. Denne bruken av IKT motiverte alle elevene. De viste stor glede ved å få fram bildene på skjermen, og flere produserte mer tekst enn de gjorde til vanlig. Elevene

ble også mer oppmerksomme på hvordan ord skrives, og etter åtte økter hadde alle forbedret skrivehastigheten på tastaturet. Etter to måneder husket de mange av ordene de hadde arbeidet med. Vi tenker at visualiseringen hadde styrket hukommelsen og stimulert det aktive ordforrådet deres.

Da nyhetens interesse hadde lagt seg, så vi at det var produktene de laget, som skapte motivasjonen. Dette viser at også denne bruken av IKT krever pedagogisk tilrettelegging. Men som et supplement og en variasjon i undervisningen fant vi *Skrive med bilder 2000* (Normedia 2000) som et nyttig redskap i skriftspråkstimuleringen i vår casestudie.

ABSTRACT IN ENGLISH

Gjøviken, L. & T. V. Gjøviken 2008. The use of ICT in adapted education. How the ICT program “Skrive med bilder 2000” (Writing with Symbols) can stimulate literacy development?

This Master degree of Special needs education is a holistic single case study where we have tested an ICT program in mainstream education on the third grad. The program may be used in several ways, but we have from the first used it as an instrument which shows pictures and symbols of the words we write. The program also translates letters, words and text to speech.

We especially looked at the possibility to use the program in the early phase of reading- and writing development. Motivation is of vital importance for early readers to make progress. Therefore we have in our study looked especially at the behaviour of the pupils by observation, video capturing and interview with the pupils, the teacher and their parents. We also have thought our own practice wanted to get experience about how a teacher can use the program in his own language education.

In the theory we have discussed linguistic awareness, learning new words and reading- and writing education. The tasks we have given to the pupils, have this basis. Our discussion about motivation and other promoting behaviour have connection to this theory. We also have link to Paivios` theory (2006) about dual coding. This treats of the brain and its evolution. It looks at verbal- and nonverbal perception as two different systems. We did find that *Writing With Symbols* is a useful instrument working with the written language. This use of ICT motivated all the pupils. They showed great joy when they got the pictures at the screen and some of them pro-

duced more text than they usually did. The pupils also became more aware of word spelling. After eight lessons were everyone had improved their speed of writing.

Two months later they remembered many of the new words which they had worked with. We thought that visualise had strengthened memory and stimulated the active vocabulary.

When the program was not news any more, we saw that the motivation was tied to the products which they could make by help of the program. The conclusion is that this use of ICT demands education organizing, but as a supplement and variation of the lessons. We found *Writing With Symbols* useful to stimulate linguistic awareness. The pupils got enhanced learning outcomes, especially in literacy mastering.

1 BAKGRUNN, FORMÅL OG PROBLEMSTILLING

1.1 KUNNSKAPSLØFTET

Kunnskapsløftet (LK06) har et sterkt fokus på lese- og skriveferdigheter. Læreplanen har dette med som grunnleggende ferdigheter i alle fag. I tillegg hadde Utdanningsdirektoratet i 2007 tre prioriterte områder i prosjektet ”Kunnskapsløftet - fra ord til handling” (Utdanningsdirektoratet 2007a). Et av disse var tidlig innsats for å sikre utvikling av språkforståelse og grunnleggende ferdigheter for alle elever. I denne masteroppgaven har vi prøvd ut oppgaver som kan stimulere skriftspråket. Vi har rettet oppmerksomheten mot elevenes motivasjon og læringsutbytte ved å bruke et dataprogram som knytter ord, lyd og bilder sammen.

LK06 har klare kompetansemål i IKT på alle trinn. Det er laget egne handlingsprogram og evalueringer av hvordan IKT brukes i skolen (Utdanningsdirektoratet 2007b). Her forventes det at IKT skal tas i bruk fra skolestart. Vår oppgave er et eksempel på hvordan vi kan bruke IKT på tredje trinn.

I dag er det klare føringer for at spesialpedagogikken skal jobbe systemrettet. Dette perspektivet er understreket både av sentrale myndigheter (Opplæringslova) og i faglitteraturen (Skogen 1992, 2004). Derfor er vi på leting etter læremiddel som er anvendelige både for dem med særskilte behov, funksjonshemninger og ordinære elever. I en inkluderende skole er det viktig at vi finner læremidler som er så fleksible at de kan brukes av alle. Dermed vil spesialundervisningseleven kunne arbeide i et likeverdig gruppefelleskap der alle har faglig framgang. Han eller hun kan få en sosial gevinst i det arbeidsfellesskapet som oppstår ved å jobbe med det samme læremiddelet. Dette vil kunne gi opplevelse av mestring og styrke elevens selvbilde.

1.2 VALG AV DATAPROGRAMMET: *SKRIVE MED BILDER 2000*

Skrive med bilder 2000 (Normedia AS 2000) er oversatt fra det engelske programmet *Writing with symbols* (Widgit 2000). I det følgende bruker vi forkortelsen SMB2000 i omtalen av dette programmet. Det er opprinnelig laget for mennesker med store kommunikasjonsvansker. Her får programmet en protesefunksjon hvor brukeren får hjelp til å skrive og forstå tekst ved hjelp av bilder. SMB2000 kan tilrettelegges med ferdige menyer der barna ved å velge bilder/ symboler kan skrive på egen hånd uten særlige avkodingsferdigheter. Denne bruken av programmet har vi ikke prøvd i vårt prosjekt, siden alle våre elever kunne lese og skrive. NAV Hjelpemiddelsentralen dekker kostnadene ved innkjøp av lisens hvis programmet brukes som støtte for kommunikasjon. Dette gjelder også for elever med dysleksi.

Vi har tidligere brukt SMB2000 med en fremmedspråklig elev med CI og to dyslektikere på fjerde trinn. Det var utfordrende å finne læremiddel som kunne fremme skriftspråkutviklingen hos disse tre guttene. Da vi begynte å bruke SMB2000, så det ut til at de fikk ny motivasjon i arbeidet med tekst. Når de skrev bil, dukket et bilde av en bil opp over teksten, og guttene kunne finne flere bilder som illustrerte betydningen av ordet. I tillegg ble ordet lest av en tydelig damestemme. Programmet ble brukt i arbeidet med nye leselekser. Dette likte de så godt at de valgte å bruke det også på andre tekster.

Vi har brukt SMB2000 til å øve inn begrep og bygge opp ordforråd knyttet til ulike tema. Programmet fungerer multisensorisk ved at ordene skrives, leses, høres og illustreres med bilder. Eleven med CI og lærer har også brukt programmet som støtte i kommunikasjonen. Han har selv spurt etter datamaskinen når han skulle forklare hva han mente.

Vi har sett at programmet også virker motiverende for elever uten særskilte vansker og kan være nyttig for mange i den tidlige lese- og skriveutviklingen. Dette var en viktig grunn til at vi ville prøve ut, dokumentere og evaluere SMB2000 i en vanlig gruppe med elever uten spesialundervisning.

1.3 NYTTEVERDIEN AV VÅR FORSKNING

I tradisjonell begynneropplæring benytter vi oss av mange bilder for å illustrere bokstavlydene. Mange elever er sterkere visuelt enn auditivt, og vi tar hensyn til dette i den første bokstavinnlæringen. Den normale leseutviklingen går fra pseudolesning til ortografisk/ morfemisk lesning (Høien og Lundberg 1997). Når leseko-den er knekt, ligger den visuelle støtten ofte kun i ordbildet eller konteksten. Samtidig er motivasjon viktig i all lese- og skriveopplæring. Særlig gutter trenger en ekstra dytt for å produsere skriftlig arbeid.

Vi ønsker med vår oppgave å finne ut om SMB2000 kan være et nyttig redskap for å stimulere lese- og skriveutviklingen. På et forskningsbasert grunnlag vil vi bruke IKT i begynneropplæringen med tanke på inkludering og tilpassing av undervisningen. Dette har et innovativt preg i betydningen planlagt endring for å forbedre praksis (Skogen 2004). Formålet er handlingsrettet i den forstand at vi ønsker å finne ut om programmet er så godt, at for eksempel kommunen bør kjøpe det inn til alle skolene og kurse lærerne i bruken av det. På denne måten vil våre erfaringer også kunne komme andre til gode.

1.4 PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL

I utgangspunktet tenkte vi å undersøke hvordan IKT blir brukt i spesialundervisningen. Mange får en PC gjennom NAV Hjelpemiddelsentralen, og det kunne vært interessant å undersøke bruken av denne. Vi så imidlertid at dette kunne bli svært omfattende og måtte begrense problemstillingen. Vår erfaring er at riktig programvare er viktig i bruken av IKT i tilpasset opplæring. Derfor var det naturlig å avgrense oppgaven til bruken av et dataprogram vi kjenner til, for å finne ut om dette kan brukes for å stimulere den alminnelige lese- og skriveopplæringen på S-trinnet.

Vi tror programmet SMB2000 er så fleksibelt og lett å tilpasse ulike elever og ulike oppgaver/ metoder at det er nok å prøve ut dette i en liten gruppe elever. Valget ble derfor å gå inn i lese- og skriveprosessen der den første bokstavinnlæringen var på plass for de fleste. I begynnelsen av tredje årstrinn jobbes det mer med begrepsforståelse og tekstproduksjon. Samtidig trengs en bevisstgjøring av at skrivemåten kan forandre betydningen av et ord. Dette blir tydelig ved bruk av SMB2000. Minimale par som bak og tak illustreres med to helt forskjellige bilder. Ord med flere betydninger som så, blad og side forklares ved hjelp av ulike bilder som dukker opp på skjermen. Dette motiverer også for å jobbe med dobbel konsonant, flertallsformer og annen språklig bevisstgjøring hvor oppmerksomheten rettes både mot ordets form og innholdsside.

Da vi formulerte problemstillingen, ble det viktig å finne fram til spørsmål det gikk an å finne svar på enten kvalitativt eller kvantitativt. Vi bestemte oss tidlig for å ha fokus på utvikling av leseforståelse, ortografisk avkoding og rettskriving. Dette er en vesentlig del av læringen som foregår i skolen. Elevene presenteres for stadig nye begrep som skal øke deres allmennkunnskaper. Det forventes også av dem at de skal produsere egne tekster både med håndskrift og på PC (LK06).

I vår sammenheng ble bruken av IKT i undervisningen et forskningstema. Vi kunne se på i hvilken grad elevene var motivert for å bruke programmet, og hvor selvstendig de arbeidet med det. Vi kunne også prøve å finne ut om SMB2000 fremmet læring. I tillegg var lærerens vurdering av programmet viktig ved vurdering av nytteverdien. Vi formulerte på bakgrunn av dette en problemstilling som vi mente det gikk an å forske på ut fra tre konkrete spørsmål. Disse dannet utgangspunkt for valg av design og metoder. Sammenhengen mellom spørsmålene og problemstillingen blir drøftet i avsnittet om undersøkelsens kvalitet.

Problemstilling:

Hvordan kan dataprogrammet *Skrive med bilder 2000* brukes til skriftspråkstimulering?

Forskningsspørsmål:

Hvordan virker dataprogrammet på elevene?

Hvilket læringsutbytte har elevene?

Hvordan kan læreren bruke SMB2000?

2 TEORIGRUNNLAGET

2.1 TILPASSET OPPLÆRING

2.1.1 Lovgrunnlaget

Tilpasset opplæring er et overordnet begrep i norsk skole. Vi møter det alt i formålsparagrafen: Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven, lærlingen og lære kandidaten (Opplæringslova §1-2). Dette er ikke nytt, men har fått et sterkere fokus ved innføringen av LK06.

I læringsplakaten har dette prinsippet fått sitt eget punkt: *Skolen og lærebedriften skal fremme tilpasset opplæring og varierte arbeidsmåter* (LK06:5). Kunnskapsløftet gir stor grad av lokal frihet til valg av læremiddel og metoder. Målet er å tilpasse undervisningen for alle elevene.

Stortingsmelding nr. 16 (2006-2007) drøfter begrepet tilpasset opplæring. Det er et gjennomgående prinsipp i hele opplæringen som regjeringen ønsker å utdype enda bedre i en revisjon av formålsparagrafen. Tilpasset opplæring er ikke et mål i seg selv, men et virkemiddel for læring. Det finnes ingen enkle løsninger på hvordan dette skal gjøres. Her er ingen fasit, men tilpasset opplæring har flere kjennetegn som gjør at elevene får tilfredsstillende utbytte av undervisningen. De skal ha realistiske utfordringer og krav som de kan strekke seg mot. Dette gir muligheter for mestring på egen hånd eller sammen med andre. Læreren kan gjøre dette ved å variere både arbeidsoppgavene, arbeidsmåtene og bruk av ulike læremiddel. Dette gjelder også bruk av IKT. Undervisningen kan også organiseres på ulike måter, men bør i utgangspunktet foregå i et sosialt fellesskap. Om tilpassingen av læringsmål og undervisningen er god, vil vise seg i læringsutbyttet. Dette er et nøk-

kelbegrepet som også gir rett til spesialundervisningen etter § 5.1 i Opplæringslova (1998).

Vi ser at mange av disse kriteriene kan brukes når vi skal vurdere utbyttet elevene har hatt av å arbeide med SMB2000. Tilpasset opplæring vil være et av utgangspunktene i drøftingsdelen.

2.1.2 Forskning

Møreforskning (Bachmann & Haug 2006) har på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet laget en rapport som viser status for norske forskningsbaserte studier av tilpasset opplæring. Dette er et av grunnlagsdokumentene for Stortingsmelding nr. 16 (2006-2007). I vår oppgave vil vi bruke dette arbeidet både når vi definerer hva vi legger i tilpasset opplæring og vurderer utbyttet elevene har av vår bruk av IKT.

Bachmann og Haug (2006) har funnet fram til en gruppe definisjoner av tilpasset opplæring som legger vekt på elevaktive og frie arbeidsformer. Her skal den utforskende eleven selv tilegne seg kunnskap med læreren som veileder. Idealet er den selvregulerende og selvmotiverende eleven som gjennom individuelle arbeidsplaner tar styringen over egen læringssituasjon og egne læringsmål. De peker på at overgangen fra L97 til LK06 innebærer et fokusskifte fra hva eleven skal arbeide med, innholdet, til at eleven utvikler evne til virksomhet, motivasjon og fornybarhet. Samtidig er de kritiske til å knytte tilpasset opplæring til spesielle metoder. I forskningen finner en kateterundervisning som engasjerer alle elevene, og individuelt arbeid som ikke gjør det. *Dersom noe skal være tilpasset, må innholdet og formen avgjøres i den enkelte situasjon* (Haug 2006:36). Dette er en del av den didaktisk overveielser læreren gjør i møte med fagets mål og innhold og elevenes forutsetninger.

Ut fra dette trekker vi ut tre kriterier på tilpasset opplæring som vi tror er målbare i vår sammenheng; *motivasjon, mestring og læringsutbytte*. Motivasjon og mestring drøfter vi i eget avsnitt. Læringsutbytte tar vi opp i analysedelen.

Kunnskapsdepartementet har sagt at det er svært viktig at skolen fanger opp elever med lese- og skrivevansker i slutten av andre årstrinn (St. meld. nr. 19 2006). De har funnet ut at frafallet i videregående skole for mange kan spores tilbake til manglende lese- og skriveferdigheter som var tydelige alt på dette trinnet. Av praktiske grunner gikk vi inn med vårt opplegg tidlig på høsten på tredje trinn.

2.2 BRUK AV IKT I UNDERVISNINGEN

2.2.1 Kompetansekrav i Kunnskapsløftet

Elevene skal som nevnt, allerede fra skolestart bli fortrolige med bruken av IKT. Dette er en grunnleggende ferdighet som skal brukes i alle fag og på alle årstrinn (LK06). I de siste årene har det vært stor satsing på innføring av IKT i skolen. Utdanningsdirektoratet (2007) har i sin underveisrapport om *Program for digital kompetanse (2004-2008)* pekt på to utfordringer i skolen: *IKT må integreres i læringsarbeidet på en bedre måte enn i dag... Det er nødvendig å vise frem suksessfaktorer, flaskehalsen og de gode eksemplene for utdanningssektoren (Utdanningsdirektoratet 2007: 7).*

Rapporten peker også på at mange elever i grunnskolen bygger opp sin digitale kompetanse hjemme. Her vil lek og læring gå hånd i hånd. De kommer ikke til skolen som ubeskrevne blad, heller ikke på dette området. Det oppstår et skille mellom elevene som skolen ikke har greid å redusere. Dette forholdet er inngående drøftet i boka *IKT i klasserommet* (Cook 2003). Elever som bruker mye data hjemme, har gjerne gode datatekniske ferdigheter og kan frigjøre tid og intellektu-

elle ressurser på det pedagogiske innholdet i timene. Noen mener likevel å se at elever har liten innovativ bruk av IKT. De benytter ikke de mulighetene som data-verktøyene gir til å skape egne produkter. Skoleverket blir utfordret til å gjøre noe med dette.

Vi har i vårt studie undersøkt om et redskapsprogram som SMB2000 stimulerer elevene til å skape egne produkter ved hjelp av IKT. Programmet utnytter spesielt datamaskinens muligheter til å kombinere tekst, lyd og bilde. Her er vi særlig interessert i å se hvordan bruken av bilder som umiddelbar respons på skrivning, virker på barna.

2.2.2 Hva kjennetegner et godt IKT- program til undervisningsbruk?

Bruk av IKT i undervisningen er ikke lenger en nyhet (Brøyn & Scultz 2005). Det finnes etter hvert mye forskning på området både i vårt land og internasjonalt. Generelt har en sett at bruken av IKT fremmer motivasjon for læring og bedrer oppmerksomheten. Det kan synes som om datamaskinen i seg selv har noen egenskaper som gir denne effekten. Det lysende skjermbildet med kraftige farger og bevegelser danner et sterkere visuelt stimuli enn andre læremiddel. I tillegg gir programmene gjerne en rask respons på elevenes atferd. Eirin Brænde har i boka *IKT og tilpasset opplæring* (Brøyn & Scultz 2005:28ff.) satt opp følgende fem analysekriterier for å vurdere om et dataprogram er brukbart til undervisningsformål:

a) Programinnhold

Innholdet i programmet må passe til det eleven skal lære. Læreren må kunne knytte dette til mål og tema i undervisningen. Eleven skal lære noe nytt, eller trene på ferdigheter knyttet til fagplanene. En må også se etter om programmet har ulike vanskelighetsgrader og dermed gir muligheter for tilpassing og progresjon.

b) Programutforming

Et dataprogram møter elevene med et skjermbilde hvor menyvalg og funksjoner kan være tilgjengelig på ulike måter. Noen får brukeren direkte tilgang til ved å aktivere ikoner/ bilder eller tekst på skjermen ved hjelp av musepekeren eller piltaster. Andre kan ligge skjult i hierarkiske systemer eller er knyttet til ulike funksjonstaster. I tillegg kan elevene få tilbakemelding i form av lyd. Her kan en vurdere om dette er enkelt nok til at elevene på egen hånd kan nyttiggjøre seg programmet. Tydelige skjermbilder og logiske menyvalg er avgjørende for at det ikke skal gå for mye tid bort til å lære seg bruken. Pedagogisk programvare har hatt en tendens til å velge sin egen utforming, men vi ser at de i nyere versjoner gjerne prøver å likne Microsoft (2008) sine program for Windows operativsystem. En velger da ikoner som alle med litt dataerfaring, kjenner igjen. Noen program lar eleven eller læreren velge skjermbilde. Det dreier seg da gjerne om forenklinger. Et godt dataprogram for tilpasset undervisning, bør ha denne muligheten.

c) Programrespons

Et dataprogram er laget for å svare på brukerens handlinger. Responsen kan være kraftig med lyd, bilder og animasjoner. Det kan også være poeng som samles, adgang til nye nivå eller skjulte skatter. I tegne- og skriveprogram kan det være produktet i seg selv som er belønningen. Gode dataprogram gir klare og tydelige tilbakemeldinger på elevens handlinger, og gjør det enkelt å vite hvor langt en er kommet. I undervisningsprogram ønsker en gjerne at elevene skal komme med rett svar. I tillegg har vi sett at responsen på galt svar ikke bør være for attraktiv. En stygg lyd kan for eksempel fungere som belønning. Da er det bedre med ingen respons på feil handling.

d) Interaksjon barn-datamaskin

Et godt dataprogram er utformet slik at barna raskt forstår hva de skal gjøre. Vi ønsker gjerne å bruke IKT for at de skal bli mer selvstendig i arbeidet. Da må ikke programmet være slik at det krever for mye hjelp av en voksen. Mye tyder på at det

er selve opplevelsen av mestring som motiverer mest ved bruk av IKT. Ved hjelp av datamaskinen får en til å utføre noe en ellers ikke ville ha fått til.

Janni Nielsen var tidlig ute og studerte elever og læreres bruk av dataprogram (Danielsen 2002). Han har studert barns atferd foran datamaskinen. Ved bruk av videopptak dokumenterte han elevenes motivasjon og utholdenhet i arbeidet med å tegne enkle geometriske figurer ved hjelp av dataprogram. Han trekker parallellen til vitenskaper innen meteorologi og geologi som lenge har brukt visualisering for å vise kompliserte tall. Voksne og barn, amatører og vitenskapsfolk blir fascinert og tilfredstilt av bilder/ visualisering. Gleden ved å skape selv enkle figurer, fører til motivasjon. Et sentralt spørsmål er å se mening i det vi persiperer. Bilder kan få oss til å føle glede eller sorg. Å lese bilder er et samspill av villet oppmerksomhet og følelsesmessige forhold.

e) Lærereditor

De fleste undervisningsprogram kan tilpasses ulike elever ved hjelp av en egen lærereditor. Dette kan være et tilleggsprogram eller ligge skjult i menyer. Mange av disse krever mye av lærerens IKT- kompetanse og har derfor en høy brukerterskel. I dag kan dette være en flaskehals i tilpasningen av undervisningsprogram. Læreren bruker gjerne ferdige maler og eksempel og utnytter ikke de mulighetene som ligger i programmet til f. eks. å legge inn egne bilder eller redigere databaser/ ordlister slik at de passer bedre til brukeren.

2.2.3 Erfaringer fra England med programmet "Writing with Symbols 2000"

Programmet SMB2000 ble i utgangspunktet laget for å hjelpe mennesker med omfattende språkvansker til å lese og skrive. I England har en imidlertid sett at det også er nyttig i begynneropplæringen for alle. Dette er beskrevet i rapporten *Widgit Symbol in mainstream education* (Widgit 2005). Her refereres flere casestudier som har vist positive effekter av å bruke dette programmet i tilpasset opplæring.

Atferden påvirkes ved at elevene bedrer konsentrasjon og oppmerksomhet. Dette er knyttet til en økt motivasjon som også gjør at elevene jobber mer selvstendig. De mener også at forståelsen for mening i tekst er blitt bedre. Dermed har læringsresultatene kommet i form av økt kunnskap om de temaene som det er arbeidet med. Dette er positive effekter av en undervisningsmetode, og vi har valgt å bruke disse som en del av våre vurderingskriterier i denne masteroppgaven.

2.4 LÆREFORUTSETNINGER

2.4.1 Dual coding - en teori om persepsjon og tenkning

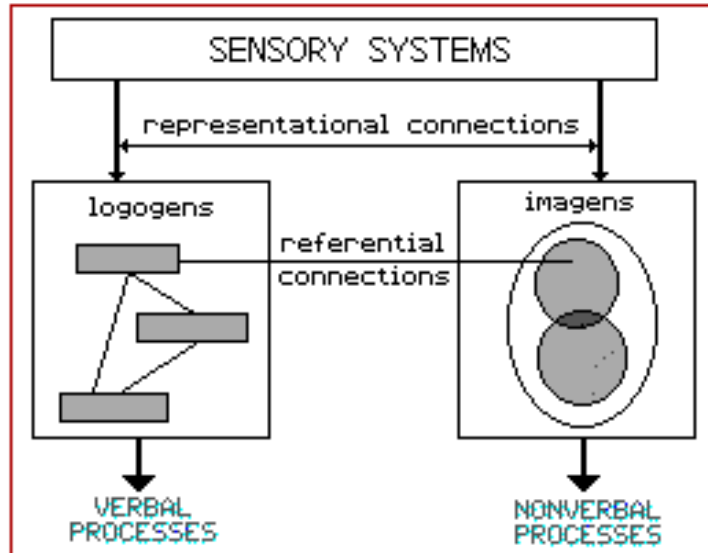
Paivios (2006) teori om *dual coding* er lite kjent i norsk pedagogisk litteratur. Vi kom over den i en forelesning om hukommelse ved Psykologisk institutt ved Universitetet i Oslo (Fjell 2004). Vi har valgt å presentere den her fordi den gir et forskningsbasert grunnlag for å drøfte bruken av bilder i undervisningen generelt og i SMB2000 spesielt.

Human cognition is unique in that it has become specialized for dealing simultaneously with language and with nonverbal objects and events. Moreover, the language system is peculiar in that it deals directly with linguistic input and output (in the form of speech or writing) while at the same time serving a symbolic function with respect to nonverbal objects, events, and behaviors. Any representational theory must accommodate this dual functionality.

Paivio 1986:53

Allan Paivio er en canadisk psykolog knyttet til universitetet i Ontario, Canada. Han har utviklet en teori som prøver å forklare forholdet mellom vår persepsjon og verbale og nonverbale tenkning. Denne presenterer han i sitt hovedverk: *Mind and Its Evolution, A dual Coding Theoretical Approach* (Paivio 2006). Her drøfter han vår evne til å tenke i bilder eller forestillinger i forhold til tradisjonell språklige/

verbale tenkning. Han sidestiller verbale og nonverbale prosesser i hjernen og har gjort mange studier hvor han bl.a. har testet forholdet mellom visuell og verbal hukommelse.



Figur 1: Paivios modell av dual coding (Paivio 2006:34).

Paivio (2006) antar at mennesket har to ulike systemer for behandling av sanseinntrykk og tenkning (fig. 1). Det ene er spesialisert for å behandle *språk* og lagrer kunnskap i det han kaller *logogener*. Dette er en verbal og fonologisk sløyfe som bruker språket som redskap. Det blir en indre tale/ stemme hvor vi gjenkaller ord som er ordnet i skjemaer slik som Piaget framstiller det i sine teorier. Det andre systemet er visuelt og lagrer mentale *bilder*, *imagens*, av det vi ser, føler og opplever. Dette er et nonverbalt system. Logogener er organisert i assosiasjoner og hierarkier, mens imagener er organisert som helhet og deler.

Røttene til denne dobbeltkodeteorien ligger i gamle memoreringsteknikker som brukte mentale bilder som støtte for hukommelsen. Paivio har gjennomført eksperimentell forskning som viste at forsøkspersonene husket 75% flere konkrete ord enn abstrakte. Dette kan forklares med at konkrete ord er representert med image-

ner koblet til deres logogen (verbalt språk). Han finner røttene til sine teorier i Jan Amos Comenius (1658) sin bok *Orbis Sensualium Pictus* (Verden i bilder). Denne boka var laget for å lære folk latin, og er senere betraktet som alle bildebøkers mor.

Moderne hjernescanning er tatt i bruk og viser at ulike deler av hjernen aktiviseres i arbeidet med abstrakte og konkrete ord. Det samme ser en når en sammenlikner hjerneaktiviteten i arbeidet med ord og bilder. Videre ser en at en del mentale bilder/ indre forestillinger og konkrete bilder aktiverer samme området i hjernen. Paivio mener dette gir sterk støtte til teorien om at hjernen virkelig inneholder auditive, visuelle, følelsesmessige og motoriske imagens og logogens plassert på ulike steder.

Paivio (2006) drøfter selv sine teorier om dual coding i forhold til den tradisjonelle oppdelingen av intelligens i en verbal del og en nonverbal del slik vi blant annet finner det i ITPA (Hammill m.fl. 2001) og WISC-III (Wechsler 2003). Hans teorier om tenkning gir en psykologisk plattform og begrunnelse for å knytte ord og bilder sammen i arbeidet med skriftspråkstimuleringen. Her vil visuell støtte kunne styrke elevenes aktive ordforråd. Bruk av bilder kan etter dette være nyttig også etter den første bokstavinnlæringen. Ut fra teorien om dual coding er det grunn til å anta at større deler av hjernen blir aktivert, og dermed øker læringseffekten.

De pedagogiske konsekvensene av dette kan vi finne i igjen i teorier om læringsstiler. I følge Rita Dunn (2003) har 88% av elevene en holistisk læringsstil. Flesteparten av disse er gutter. Det innebærer at de er visuelt sterke og tjener på å bruke bilder, tegninger, symboler og farger i læringsarbeidet. Grunnen til dette har etter hennes mening, sammenheng med at høyre hjernehalvdel dominerer i tankearbeidet for disse elevene. Dette samsvarer godt med teorien om dual coding.

Dunn (2003:89) plasserer elevene i 8 ulike læringsstiler som undervisningen bør ta hensyn til. Vi kartla ikke våre elevers læringsstiler, men regnet med at noen ville ha større nytte av vårt opplegg enn andre. Målet var imidlertid at alle elevene uavhengig av læringsstil, skulle ha økt utbytte av vår undervisning ved å bruke mer visualisering.

2.4.2 Motivasjon og mestring

Skaalvik og Skaalvik (1996) skiller mellom to typer motivasjon. *Indre motivasjon* eller *oppgaveorientert motivasjon* er rettet mot aktiviteten i seg selv. Her er det interessen for emnet eller målet for læringen som er drivkraften. *Ytre motivasjon* eller *egoorientert målsetting* er opptatt av seg selv i læringssituasjonen. Her vil eleven være opptatt av hva læreren, foreldrene eller medelever synes om prestasjonen. Drivkraften kan være belønning i form av ros, stjerner eller andre goder og ikke selve kompetansen som oppnås.

Motivasjon er ofte knyttet til *mestring*. Barn kan si at ting er kjedelig hvis de ikke får det til. Barnepsykologen Helen Sommerschild (1998) har beskrevet mestringsteorier i eget arbeid og internasjonal forskning. Hun hevder at *kompetanse* og *tilknytning* er avgjørende for å oppleve mestring. Vår bruk av IKT ønsket å gi elevene positive opplevelser i arbeidet med skriftspråket. Slike mestringsopplevelser er også med og skaper grunnlaget for en god selvfølelse (Gjærum, Grøholt og Sommerschild 1998).

2.4.3 Konsentrasjon og oppmerksomhet i lesing og bruk av IKT

Lesing stiller store krav til kognitive funksjoner som konsentrasjon og oppmerksomhet (Wold 1999). Elevene skal skifte mellom å rette fokus mot språkets form-side og innholdsside. Den begynnende leser må mobilisere stor mental styrke i møte med bokstavene. Derfor er det viktig å skape gode situasjoner i klasserommet som samler elevenes oppmerksomhet.

Mange barn får ikke til å arbeide med samme aktivitet over lengre tid. En sier gjerne at de har vansker med konsentrasjonen eller med vedvarende oppmerksomhet. Dette blir særlig synlig i skolearbeid som krever lesing og skriving. Det kan være mange årsaker til dette. Symptomene viser seg ofte hos barn med generelle lærevansker eller sosiale og emosjonelle problemer. I tillegg har vi elever som får diagnosen ADHD, også kalt hyperkinetisk forstyrrelse (Grøholt, Sommerchild & Garløv 2001:131). Her er konsentrasjon, oppmerksomhet og fysisk uro primærproblemet.

Forskere fant tidlig ut at bruk av datamaskin i undervisningen kan være et oppmerksomhetsfremmende hjelpemiddel (Jordal 1995). Datamaskinen bidrar til en sterk fokus på oppgaven som skal utføres. Den lyssterke skjermen bidrar til å fastholde oppmerksomheten, og det er ofte entydig hva som skal gjøres i selve dataprogrammet.

En har også funnet ut at barn med ADHD i særlig grad profiterer på den korte tiden som går mellom atferd og belønning i mange dataprogram. Disse barna gjør det like bra som barn uten vansker når hvert eneste riktig svar blir belønnet (Douglas og Parry 1994). Heidi Aase og Astrid Meyer drøfter dette inngående i boka *IKT og tilpasset opplæring* (Brøyn & Schultz 2005). De regner all tilbakemelding fra datamaskinen som belønning. Det er denne interaksjonen med maskinen som gjør at også denne gruppen elever kan arbeide i lengre økter med en oppgave på datamaskinen.

2.5 BEGREPSINNLÆRING

2.5.1 Begrepsforståelse - semantikk

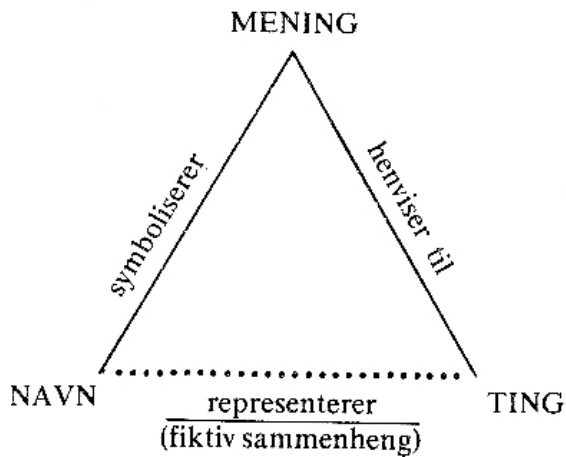
I følge Vygotskys (1982) teorier bygges språket gradvis opp i møtet med personer, ting og miljø. Barnet utvikler et muntlig språk som er avhengig av den sammenhengen det brukes i; et *kontekstavhengig* språk. På skolen skal vi hjelpe den enkelte til å formulere seg skriftlig; eleven skal lære et *dekontekstualisert* språk. Det betyr at de skal lære å mestre et språk uten konkrete holdepunkt. Språket får et innhold som kan brukes til å uttrykke noe i ulike former. Dette skjer først i muntlig, senere i skriftlig språkdrakt, og språket kan være situasjonsavhengig eller situasjonsuavhengig (Wold 1999). Innholdet kan selvsagt uttrykkes i andre media, for eksempel i ulike kunstarter. Felles for slike uttrykk er at de kommer som følge av inntrykk/koding via sansene, og det dannes indre bilder/ forestillinger slik det også omtales i avsnittet om dual coding. Man må ha teknikker eller redskaper for å uttrykke sine inntrykk i ulike media (Carlsen og Samuelsen 1997). I skriftspråket har vi grafemer (bokstaver). De settes sammen til ord, setninger og avsnitt som deretter føyes sammen til tekster av ulike genre. Den muntlige delen av skriftspråket kan deles opp i mindre og mindre deler til vi til slutt ender opp med lydpakker og fonem.

I følge behavioristisk tankegang foregår læring ved at foreldrene gir barnet respons på det de sier; stimulus - respons. Dette gjelder også språk (Skinner 1953). Kognitive psykologer som Piaget og Vygotsky, er uenige om hva som skjer først. Piaget sier: Handling – tanke – begrep - språk. Vygotsky (1982) går i mot dette og hevder at rekkefølgen er: Språk - tanke – handling. Felles for dem begge er at språk og tanke utvikles i en sosial sammenheng (Imsen 1997).

Høines (1997) viser til Vygotsky der han sier at gjennom språkbruken utvider og utvikler vi begrepsuttrykk og begrepsinnhold (form og innhold). Dessuten mener han at det er nærmest utenkelig å utvikle språkinnhold uten å utvikle språk for dette. Vi har selv erfart at barns forståelse (semantikk) og deres evne til å uttrykke seg, avspeiler de miljøene de ferdes i. Høines (1997) sier at vi påvirker og påvirkes

gjennom kommunikasjon. Hun beskriver også Saussure, en av semiologiens grunnleggere, sine tanker om begrepenes tosidighet. Begrepsinnhold og begrepsuttrykk henger nøye sammen. De er som to sider av et papirark. De to sidene er avhengig av hverandre. Man kan ikke ta bort den ene og beholde den andre, men å analysere dem hver for seg er fullt mulig.

Martinet (1976) har i sin bok: *Hva er semiologi?* funnet fram til en sammenheng mellom navn/ ord og ting/ referent i praktiske og lærte forhold. Han har brukt Stephen Ullmanns illustrasjon som forklarer sammenhengen mellom navn, ting og mening.



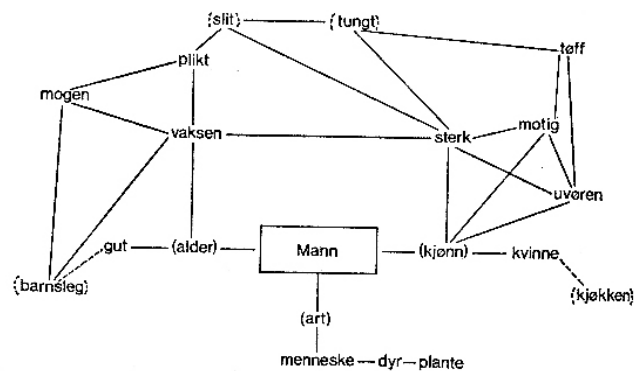
Figur 2: Sammenhengen mellom navn, ting og mening (Martinet 1976:83).

Figur 2 viser at ting, navn og mening henger uløselig sammen. For å benevne ting og hendelser, må vi ha ord. For å knytte sterke assosiasjonsbånd mellom disse tre faktorene, må helst alle tre være representert samtidig. Dette øker muligheten for at begrepene fester seg, og man utvikler begrepsforståelse. I SMB2000 er riktignok tingene representert ved hjelp av symbol, men for bra fungerende elever, er det tilstrekkelig.

2.5.2 Teoretiske modeller for utviklingen av begrepsforståelse

Vi har ulike teoretiske modeller for hvordan utviklingen av begrepsforståelse foregår. Slike modeller er en hjelp for tanken vår, men gjør ikke krav på å være et bilde av virkeligheten. Pedersen (1997) opererer med prototypemodellen og referansemodellen som prøver å belyse hvordan barn oppnår begrepsforståelse. Nyborg (1994) bruker begrepsnettverk slik som hierarkiske- og sideordnede. I tillegg har vi nettverk som baserer seg på samforekomst, dvs. at de referentene som begrepene står for, gjerne forekommer sammen eller hører sammen på en eller annen måte. Vi kan ikke ta for oss alle disse modellene, men vi vil ta med eksempel på begrepsnettverk og hierarkisk ordnet begrepsnettverk (fig. 3 og 4).

Rommetveit (2000) benytter ordforståelse og semantisk kompetanse synonymt. Når ordforståelse bygges opp rundt et begrep, får vi et semantisk – assosiativt nettverk (fig. 3).



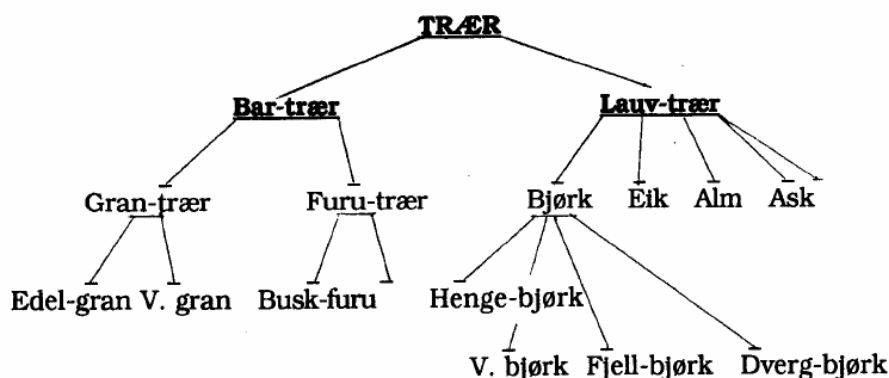
Figur 3 Begreps- og assosiasjonsnett for "mann" (Rommetveit 2000:64).

Vi får flere hovedgreiner; sentrale komponenter. *Frå desse hovudgreinene skyt det knoppar, til dømes til ord for eigenskapar* (Rommetveit 2000:65). Hvordan overnevnte illustrasjon kom fram, skal vi ikke gå inn på her, men Rommetveit gir oss ideer om hvordan vi kan benytte elevenes frie assosiasjoner rundt et substantiv til å

lage kategorier som avspeiler hovedkomponentene ved begrepet. Dette kan en benytte seg av når en lager tankekart.

Magne Nyborg (1994) har i over tre tiår gjennomført omfattende pedagogisk forskning på hvordan barn kan lære meningsfull kunnskap som har overføringsverdi. Han var særlig opptatt av det forstående aspektet ved læring. Han ville bidra til at begrep og begrepssystem, til å begripe eller forstå med, læres på en mest mulig fullstendig måte og knyttes til relevante språkferdigheter.

Andreas Hansen (2006) har i sin doktorgrad gjort rede for en del av Nyborgs arbeid og prøvd noe av dette ut i praksis i en casestudie. Vi har hentet figur 4 fra Hansens oppgave. Begrepssystem kan organiseres hierarkisk i langtidsminne (LTM). Et eksempel på dette er begrepet trær:



Figur 4: Et antydnet hierarkisk ordnet begrepssystem for trær, symbolisert ved et utvalg av ord for trær (Nyborg & Brittmark 1993:10).

Både ITPA (Hammill m.fl. 2001) og WISC-III (Wechsler 2003) tester hvordan begrep er bygd opp og organisert. Her regnes en systematisk og hierarkisk oppbygging av begrep som en kognitiv kompetanse som gir plusspoeng. Denne evnen letter tankearbeidet og frigjør krefter til andre deler av den kognitive prosessen.

I følge Hagtvet (2001) tyder mye på at 6-åringens begrepsutvikling går hurtig i retning av en økende hierarkisk organisering. Det betyr at barnet blir stadig flinkere til å ordne begrepene i under- og overordning, finne synonymer og antonymer. Tidlige lesere mestrer denne begrepsorganiseringen best (Wold 1999). Dette stiller store krav til de voksne som er språkmodeller for barna. De må være bevisste, bruke et nyansert språk og på ulike måter hjelper barna til å utvikle effektive og velorganiserte begrepssystem. Det er store variasjoner blant elevene hvor gode de er til å overordne – og underordne begrep. I følge Haugstad (1998) har barn inntil 8-årsalderen generelt et problem med å holde fast to egenskaper ved en ting eller hendelse på en gang. Samtidig nevner han at forskeren Abramayan har vist at han klarte å få 3 – 4 åringer til å makte klassifiseringsoppgaver, forutsatt at oppgavene var meningsfulle for barna. Vallutino (1979) har pekt på at lesesvake barn ofte har mer upresist organiserte begrep enn gode lesere. Her er faren for å komme i en ond sirkel til stede. Eleven som har et dårlig ordforråd, blir ikke engasjerte fordi de ikke forstår selv enkle tekster. Den indre motivasjonen for lesing minker. Barnet leser lite eller ikke noe på eget initiativ. Dermed blir det mindre i stand til å øke sitt ordforråd gjennom det skrevne ordet. Den lesetekniske siden blir skadelidende. For uten lesetrening, stopper leseutviklingen opp, eller den blir forsinket.

Ordforrådet eleven møter med på skolen, er svært variert og av avgjørende betydning for hva eleven kan forstå eller uttrykke. Noen har allerede utviklet et avansert ordforråd, mens andre verken kan slektskapsord, ord for kroppsdelar eller de har begrenset kompetanse i å benevne mat og dyr. Dette er ordgrupper som Fergusson allerede i 1977, mente barn burde mestre før læreren kunne arbeide videre med å styrke barnets begrepsapparat (Haugstad 1998). Barn må få oppleve begrep og uttrykk på ulike måter i hverdagssammenhenger slik at ordene oppleves meningsfulle. En viktig forutsetning for å forstå en tekst, er at en skjønner de fleste ordene som teksten inneholder. Om mer enn 20 % av ordene er ukjent, oppfatter en ikke

mye av det leste. Haugstad (1998) mener at barn skjønner 3 – 4 ganger mer enn det de selv kan produsere av ytringer. Dette kan vi få bekreftet ved å bruke for eksempel Reynell (Hagtvedt, Lillestølen & Reynell 2003) eller ITPA (Hammill m.fl. 2001). Resultatet på slike tester viser ofte at elevene forstår langt mer enn de kan uttrykke muntlig. Det betyr at eleven har et relativt stort passivt ordforråd som vi må forsøke å få i bruk og gjøre aktivt.

Hagtvet (1999) mener at dårlige lesere har mange flere benevningsfeil enn gode lesere. De kan ha vansker med å gi navn til bilder av velkjente begrep. Dette mente hun kunne indikere at de hadde et semantisk problem på vokabularnivå. Austad (2003) sier at leseforskere de siste årene har rettet søkelyset nettopp mot dårlig ordavkodning og benevningsvansker, uten at de har kunnet trekke en entydig konklusjon av forskningen.

Språkforsker Ragnhild Søderberg (1979) hevder at for å utvikle barns situasjonsuavhengige språk, må ordforrådet utvides. Særlig aktuelt er substantiv. Hagtvet (1999) har gjennom forskning funnet ut at det er tydelig sammenheng mellom hvordan barn definerte ord i førskolealderen og senere leseferdighet. Olaussen mener at definering forutsetter mestring av dekontekstualisert (situasjonsuavhengig) språk på et relativt avansert nivå, fordi ordets mening da må forklares ved hjelp av ord uten konkrete holdepunkter i her og nå situasjonen.

Vi har i løpet av 30 års erfaring i skolen, sett at de elevene som sliter med lesingen ofte har et begrenset ordforråd. Hagtvet (2001) sier at gode generelle språkferdigheter er en kritisk faktor både i lesing og skriving. Det kan være lagringskapasiteten (generelle kognitive evner) som er problemet, men det kan også være manglende stimulering. I vår barndom opplevde vi en relativt høy voksentetthet. Vi kunne få svar på de spørsmålene som dukket opp til en hver tid. Det er få som har denne oppfølgingen nå, men de kan få med seg mye via ulike media og bevisste voksne

som er gode språkmodeller. I følge Bjarte Furnes (2007) fra *Lesesenteret ved universitetet i Stavanger* har en ny internasjonal studie funnet ut at 70 % av ferdighetene i lesing og skriving kan forklares genetisk og 30 % er miljøavhengig. Det genetiske kan vi ikke gjøre noe med, men skolen er dominerende som miljøfaktor, etter at barnet er blitt elev. Her har skolen en stor utfordring.

Vi har nå sett på generell språkferdigheter som danner et godt grunnlag for lesing og skriving. Det er språklige forhold som letter forståelsen. Alt dette har vært relatert til språkets innholdsside. Nå vil vi rette fokus mot språkets forside.

2.5.3 Språklig bevissthet

I følge Hagtvet (2001) stormet termen språklig bevissthet (linguistic awareness) inn i norske fagmiljøer på begynnelsen av 1980 – tallet. Mattingly (1972) så barnets bevissthet om språket i direkte sammenheng med lese- og skriveopplæringen. Han mente at språklig bevissthet var en forutsetning for å kunne lære å lese og skrive. Barnets oppmerksomhet rettes som hovedregel mot det som sies og ikke mot for eksempel ordenes og setningenes form. Barnet er oppmerksom på språkets innhold, men de kan sjelden uten hjelp, feste blikket mot språkets forside. Dette har i følge Haugstad (1998) både Vygotsky, Luria, Piaget og Rommetveit påvist. Blant andre Hagtvet, Haugstad og Frost har gjort en stor innsats for å utvikle en pedagogikk der barnets oppmerksomhet skal vendes mot språkets forside. Barnet skal utvikle språklig bevissthet (lingvistisk bevissthet) eller språklig oppmerksomhet slik de benevner det i Danmark (Hagtvet 2001). Som en følge av dette, har barn fått lære rim og regler, gjette gåter, studere bokstavenes og ordenes form og skrivemåte. De har også fått studere ordenes lengde og på ulike måter betrakte språket utenfra.

Haugstad (1998) mener at han med rimelig stor sikkerhet etter 15 års intensiv forskning, kan si at det er klare forbindelser mellom manglende språklig bevissthet og lese- og skrivevansker. Dette betyr at man legger et dårlig grunnlag for skrift-

språkutviklingen, hvis man ikke setter av tid og legger ned et grundig og systematisk arbeid for å rette barns oppmerksomhet mot språkets forside. Dette gjøres i språkstimulerende opplegg som *Språkleker* (Frost & Lønneberg 1998) eller *Språksprell* (Elsbak & Valle 2000).

Vi har tatt for oss hvordan begrepsforståelse kan bygges opp gjennom generell språkstimulering. Videre har vi sett på ordforråd, definisjoner og litt om språklig bevissthet. Nå vil vi se nærmere på leseferdigheter og på hvilket nivå i leseutviklingen vi kan gå inn i vårt prosjekt.

2.6. LESING

Hagtvet (1999) har hentet sin definisjon av lesing fra Hoover og Gough (1992):

Lesing (L) = Avkoding (A) * Forståelse (F)

Hun formulerer en liknende formel for skriving:

Skriving (S) = Innkoding (I) * Budskapsformidling (B)

I tillegg er motivasjon (M) en nødvendig forutsetning for å utvikle både lese og skriveferdigheter. Man kan altså si:

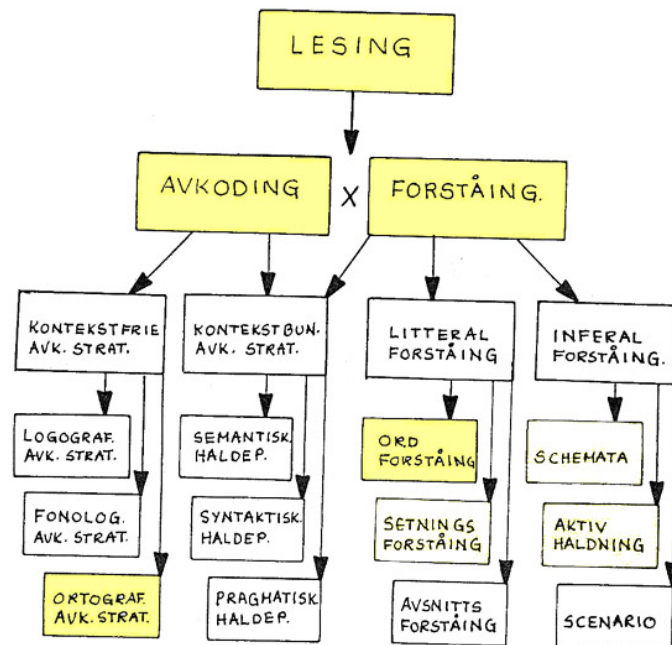
$$L = A * F * M \text{ og } S = I * B * M$$

Hvis en av faktorene i en multiplikasjon går mot null, går produktet mot null og motsatt. Øker en faktor, øker produktet proporsjonalt. Vi ser at motivasjonen er en avgjørende faktor som vi kommer tilbake til. Her tar vi for oss selve leseutviklingen.

Leseferdighet er en fremadskridende prosess fra pseudolesing til man blir en kreativ og kritisk leser som kan gå inn i litteraturen, la seg føre inn i en fiktiv kontekst og oppleve nye ting, sted og personer.

Høien og Lundberg (1997) har laget en modell for avkodingsprosessene (fig. 7). De har tatt utgangspunkt i dual – route – teorien av Morton (1979). Astrid Skaathun (1993) ved Senter for leseforskning har utformet *Den normale leseprosessen*. Der utdyper og forklarer hun Høien og Lundbergs modell.

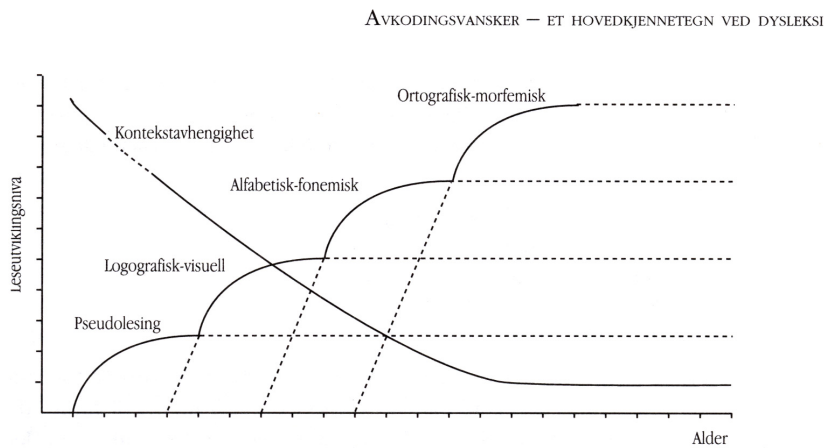
Skaathun (1993) har laget en oversikt over hele leseprosessen (fig. 5). Hun har ikke tatt med pseudolesing i denne modellen.



Figur 5: Her har vi markert hvor i Skaathuns modell av leseprosessen vi ønsker å arbeide (Skaathun 1993:23).

Vi prioriterte å jobbe med den delen av *avkodningen* som i figur 5 er benevnt med ortografisk avkodingsstrategi og konsentrerte oss om litteral forståelse på ordnivå. Vi hadde også tenkt å jobbe en del med inferal forståelse, men så allerede i planleggingsfasen at dette ville bli for tidkrevende.

Det er mange stadier i leseutviklingen. Lesingen består av mange mentale prosesser som starter med at man persiperer (sanser) et ord og ender opp med at ordet kan bli uttalt.



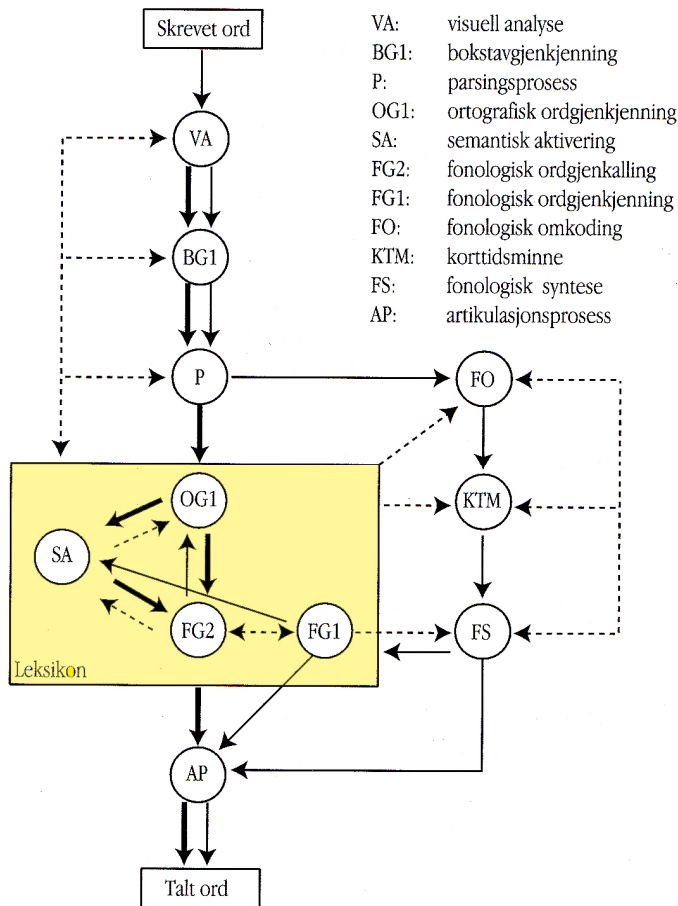
Figur 6: Stadier i avkodningsutviklingen (Høien og Lundberg 1997).

Høien og Lundberg (1997) beskriver fire stadier i avkodningsutviklingen slik det går fram av figur 6, men p.g.a. den avgrensingen vi allerede har foretatt, vil vi bare ta med hovedtrekk ved det alfabetisk – fonologiske - og det ortografisk – morfemiske stadiet.

Tilsynelatende må alle innom det alfabetisk – fonologiske stadiet. Her settes det krav til analyttiske ferdigheter og kunnskaper om forholdet mellom grafem (bokstavens form) og fonem (bokstavens lyd). Her brukes de enkelte fonemene som enheter i avkodingsprosessen. Et hovedkjennetegn ved dette stadiet er at leseren

har knekt lesekoden. Leseren blir i stand til å lese nye ord, men strategien krever mye oppmerksomhet. Avkodingen går langsomt og den er krevende for arbeidsminnet. Dette hemmer leseforståelsen.

Det høyeste nivået i ordavkodingsprosessen er det ortografisk – morfemiske stadiet. Strategien man bruker her, er i likhet med logografisk lesing, *helordslesing*, men den bygger på mer enn å kjenne igjen ordet på grunnlag av ytre kjennemerker. For å ha en rask ordgjenkjenning, må man ha sikrere og sikrere ortografisk kunnskap. Ved denne strategien benytter man både morfemer, stavelser og hele ord som enheter i avkodingsprosessen. Man registrer bokstavsekvenser i ordet og i hvilken rekkefølge de kommer. Dette stadiet forutsetter en automatisert analyse der ordet blir umiddelbart gjenkjent. Det er som regel nok med et øyekast på ¼ sek. før ordet blir lest. Når avkodingen er automatisert, kan leseren sette inn alle sine mentale ressurser på forståelsen. Denne omfatter avansert fortolkningsarbeid som kombinerer kjent og ukjent stoff på en aktiv, kreativ og kritisk måte. Her har alle lesere et stort utviklingspotensiale som varer livet ut.



Figur 7: Den normale leseprosessen (Høien og Lundberg 1997:54).

Figur 7 viser to forskjellige veier inn i leksikon, både fonologisk og ortografisk strategi. I leksikon er alle våre kunnskaper om ord lagret: Hvordan de uttales (fonologisk identitet), hva de betyr (semantisk identitet) og hvordan de staves (ortografisk identitet). Vi ser at vi har fonologisk gjenkjenning (passivt ordforråd) og fonologisk gjenkalling (aktivt ordforråd). Modellen av leksikon har en klar parallell i Ullmanns modell (fig. 2).

Våre elever hadde knekt lesekode og kunne tilsynelatende alle bokstavene. I vårt prosjekt ville vi bringe dem nærmere eller over i det ortografisk – morfemiske av-

kodingsstadiet. Vi planla å konsentrere oss om de prosessene som foregår i leksikon, den delen av langtidsmminnet (LTM) som er et indre, abstrakt ordlager. Derfra kan ord og begrep hentes fram og fylles med mer nyansert innhold. P.g.a. den prioriteringen vi har foretatt, vil vi ikke gi noen uttømmende forklaring på hele modellen.

Forskere har ulikt syn på de mentale prosesser som foregår når man leser (Austad 2003). Noen mener at de ortografiske hukommelseskodene er av visuell art. Eleven husker hvordan ordet ser ut. Andre mener at den ordavkodingen som er nødvendig for å mestre ikke – lydrette ord, også er av fonologisk art. Eleven benytter seg av fonologiske koder basert på stavemåten. Han kan også uttale ordet slik det skrives, i strid med den normale uttalen. Leseren kan også navnsette de bokstavene som bryter med lydrett stavemåte f. eks. ”Pizza skrives med z”, eller han må lære rettskrivingsregler for å få hjelp med rettskrivingen.

En elev kan ha bruk for alle de overnevnte strategiene for å lære skriftspråket. Det vi i skolen er blitt flinkere til de siste årene, er å lære elevene å dele ordene inn i stavelser – oftest etter Mikkelsen (1986) sine prinsipp f. eks. so-la, kat-ten. Vi kan også dele ordene i morfemer (de minste meningsbærende delene av ordet) f. eks.: Sol-a, katt-en.

Alle de overnevnte strategiene kan hjelpe til å bygge opp parate ordbilder i leksikon. I bruken av SMB2000 blir rettskriving viktig. Både lesing og skriving er to aktiviteter som utnytter leksikon. Hagtvet (2001) slår fast at lesing og skriving er sammensatte prosesser. Det er skriftspråkstimulering det dreier seg om. Hun ser positivt på å invitere til skriving før lesing. Hun argumenterer for at barn bør få skrive seg inn i lesingen. Hun mener også at det er viktig å bruke flest mulig sanser i denne læringen. *Når små barn lærer å snakke, lærer dei kva orda heiter og kvad*

ei betyr. Denne læringa skjer samstundes, kunnskapane er knytte saman (Skaathun.1993:9).

Ortografisk identitet for ordet får en lagret ved at man møter det skrevne ordet tilstrekkelig mange ganger, samtidig som man hører det uttalt. Kvaliteten av eller nyansene ved den semantiske identiteten, er avhengig av hvor godt begrepet er befestet ved bruk. Når man har lagret flere identiteter av et ord i leksikon, og de er knyttet sammen med solide assosiasjonsbaner, vil man ved å møte en av identitetene til ordet, også få aktivering i de andre identitetene. At en ordidentitet blir aktivert, betyr at en blir bevisst denne siden ved ordet. Hvis en person for eksempel har lagret ordet *katt* både med fonologisk, semantisk og ortografisk identitet i leksikon, vil personen når han hører ordet *katt* (fonologisk identitet), vite hva ordet betyr (semantisk identitet) og hvordan det skrives (ortografisk identitet). *Å avkode blir difor å finna ein måte der ein kan koma inn i leksikon og aktivera ordets semantiske og fonologiske identitet. Avkodingsstrategiane er ulike vegar inn i leksikon* (Skaathun 1993:9).

Ortografisk avkodingsstrategi kan brukes når et ord er lagret i leksikon som en ortografisk identitet. Når en kan avkode ortografisk, kan en også skrive ordet uten forbilde. Nye ord er ikke representert i leksikon. De må lagres med sine ulike identiteter.

I norsk tradisjon sier man at ungene kan lese når de har knekt lesekode. De siste årene er man begynt å se mer på hva som kan lette forståelsen. Nå vet vi at gode, solide begrep er viktige byggesteiner. Det at elevene vet hva ordet betyr, medfører også at de forstår setninger og avsnitt bedre. Hvis nøkkelord i et avsnitt er ukjent, bryter forståelsen av setninger og tekstavsnitt sammen. Tidligere så en leseforståelse som en passiv uthenting av informasjon som lå i teksten. I dag mener en at bak-

grunnskunnskapen til leseren er en viktig medspiller hvis man skal få et best mulig utbytte av lesingen (Skaathun 1993:21).

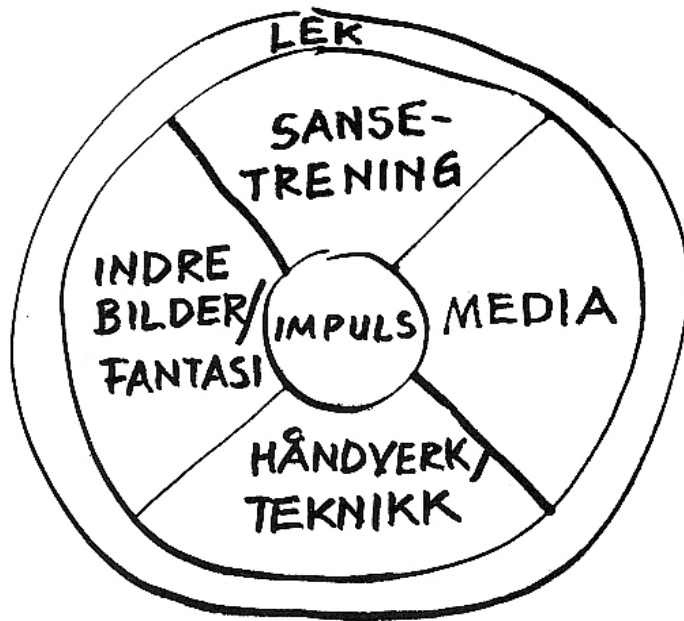
2.7 PROSESSORIENTERT SKRIVEPEDAGOGIKK

I arbeidet med tekstskaping brukte vi en prosessorientert skrivepedagogikk (Dysthe 1993). Det vil si at læreren og medelever støtter hverandre i arbeidet med å tenke igjennom, samle og ordne stoffet en skal skrive om. Metodikken bruker blant annet idemyldring, tankekart, sortering og strukturering før første utkast skrives. Deretter gis det respons på første utkast før elevene skriver den endelige teksten.

Dysthe (1993) nevner noen forutsetninger for god skriveundervisning. En grunnleggende faktor er et positivt miljø med et godt og tillitsfullt forhold mellom lærer og elev og elevene i mellom. Motivasjon gjennom ros og oppmuntring er en bedre vei enn retting av feil. Læreren har også betydning som et godt forbilde og kan stimulere elevene ved å skrive sammen med dem. En bør også være åpen på skriveblokkeringer som mange elever opplever. Her er det viktig å ta elevene på alvor og gi dem støtte i starten av skriveprosessen. Helt grunnleggende er det at elevene har noe å skrive om. Disse prinsippene brukte vi i arbeidet med å lage fortellinger og eventyr.

I idefasen appellerte vi til barnas fantasi. Denne bygger bl.a. på evnen til å danne indre bilder slik det går fram i teorien om dual coding (Paivio 2006) og kan stimuleres av læreren gjennom gode spørsmål. Et barns uttrykk vil bygge på deres inntrykk (Carlsen 1992).

I vår oppgave kan bruken av IKT plasseres i figur 8 hentet fra Malcolm Ross (1978) sitt begrep; *a good enough teacher*. Læreren stimulerer elevene sine ved å gi dem impulser som de her kan uttrykke gjennom IKT som medium.



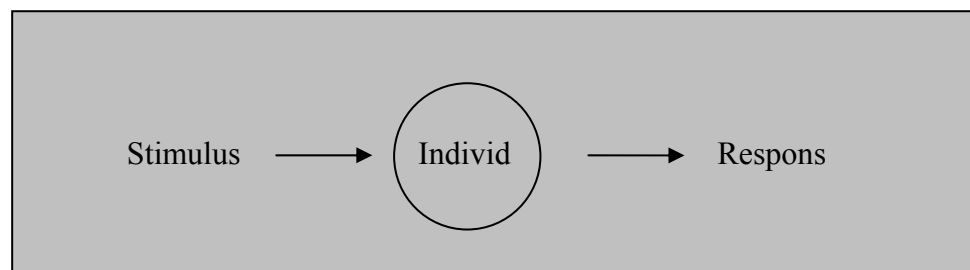
Figur 8: Elementer som bør være med i barns skapende arbeid (Ross 1978:81).

3 METODE OG DESIGN

3.1 LÆRERROLLEN I ULIKE VITENSKAPLIGE PERSPEKTIV

Pedagogikken er ofte pragmatisk og handlingsrettet. Læreren velger gjerne de metoder som fungerer i klasserommet og reflekterer ikke så ofte over hvilken vitenskapelig tradisjon de står i. Her vil vi kort peke på de ulike tradisjonene vi har møtt i grunnopplæringen og spesialpedagogikken og som har hatt betydning for denne masteroppgaven.

Våre metoder har elementer fra *naturvitenskapelig* tenkemåte. Vi var aktive og styrende og brukt data som instrument for å oppnå læring. Elevenes respons ble observert for å finne ut hvordan bruken av SMB2000 fungerte i undervisningen. Slike dataprogram kan godt vurderes ut fra en behavioristisk tenkemåte hvor stimulus – respons står sentralt (fig. 9). Her betraktes menneskets atferd i all hovedsak som et resultat av ytre påvirkning (Imsen 1997:26ff.).



Figur 9: Den behavioristiske påvirkningsmodellen (Imsen 1997:27).

Vårt arbeid står også i en *åndsvitenskapelig* tradisjon. Barna skulle være aktive, utforskende og kreative. Vi planla gjennomføringen med vekt på å skape gode og trygge relasjoner. Dette kan ses i et psykodynamisk perspektiv med linjer tilbake til

Freud og Erikson. Elevene fikk jobbe med noe vi mente skapte indre motivasjon til å utføre et arbeid som gav mestringsopplevelser. For å oppnå dette, sto hensynet til elevenes behov og interesser sentralt, og IKT ble benyttet, fordi vi regnet med at det interesserte dem.

Elevene skulle ikke sitte alene å jobbe ved hver sin datamaskin. Det var et bevisst valg at de skulle samarbeide med hverandre og lære i dialog med medelever, lærer og forskere. Dette har røtter i en *samfunnsvitenskapelig* tenkemåte og representerer et læringssyn hvor språk og samhandling står sentralt, slik vi blant annet kjenner det fra Vygotsky (1982).

Vårt forskningsopplegg og vår didaktikk har altså røtter og begrunnelser i flere tenkemåter. I undervisningssituasjonen kan det være vanskelig å skille disse fra hverandre. I en refleksjon over egen praksis er det imidlertid nyttig å bruke ulike synsvinkler, slik vi gjør i vår drøfting av forskningsresultatene.

3.2 ROLLENE SOM REFLEKTERENDE PRAKTIKER OG FORSKER

I vårt forskningsopplegg gikk vi inn i ulike roller. To lærere tilpasset undervisningen på tredje trinn ved hjelp av IKT. Marit Ulvund (2005) kalte seg *reflekterende praktiker* i sin drøfting av metodevalg for doktorgraden. Her utviklet hun en fortellerteaterframføring i møte med elevene i to ulike kulturer. Hun lekte og prøvde ut opplegget som lærer, samtidig som hun reflekterte over det og dokumenterte det som forsker. Vi synes dette likner på vårt opplegg og bruker det samme begrepet, reflekterende praktiker, om den lærerrollen vi gikk inn i. Ulvund har hentet uttrykket hos Tom Tiller (1995) som bruker det om læreren som driver aksjonsforskning. Her er det et innovativt perspektiv med fokus på å forbedre praksis. Vi gikk inn

som lærere med hele ansvaret for gjennomføringen av undervisningen, for å få direkte erfaring med bruken av SMB2000. Eleven sto i sentrum med sine forutsetninger, og vi tilpasset opplegget etter undervisningssituasjonen. Arbeidsoppgavene ble utviklet i et samspill med elevene for å skape motivasjon og godt læringsmiljø.

I tillegg hadde vi en tydelig forskerrolle i klasserommet. I dette lå blant annet at arbeidet hadde et bestemt teorigrunnlag, formulerte forskningsspørsmål og et knippe utvalgte forskningsmetoder. Vi gikk inn i feltet med en åpen, engasjert og deltakende holdning som gjerne kjennetegner kvalitative forskning i humanistisk-hermeneutisk tolkningstradisjon (Patel & Davidson 1995:25ff.). Fossåskaret (1997) beskriver feltarbeideren som på dagtid er deltaker og om kvelden skriver ned dagens begivenheter. Rollene kan i noen grad holdes atskilt, men har lett for å gli over i hverandre. Fordelen ved å ha en deltakerstatus er at en kommer på innsiden av feltet, og vil i deltakende observasjoner kunne samle verdifulle kvalitative data. Disse ville vi ikke fått tilgang til, om vi bare hadde hatt forskerstatusen. Fossåskaret (1997:27) har formulert dette slik: *Deltakelse gjør en utenfra til en innefra, observasjon gjør en innenfra til en utenfra.*

3.3 UTVALGET

Vi vurderte å gjennomføre vårt forskningsprosjekt på egen skole. Dette er anbefalt når det gjelder aksjonsforskning (Skogen i forelesning HIBO 2007). Her er det snakk om en kombinasjon av implementering av tiltak og evalueringsforskning som godt kan tilpasses en SI -innovasjonsstrategi hvor en benytter sitt personlige nettverk for å spre ny praksis. Vi forlot imidlertid tanken om aksjonsforskning og valgte en gruppe med seks elever på tredje trinn ved en naboskole til en casestudie. Disse elevene har vunnet flere *nysgjerrigper*- konkurranser og var dermed fortrolig med forskning som metode. Det var spennende å ta disse unge forskerne med inn i en større forskningsverden.

Vi er i familie med læreren for disse elevene, noe som i denne sammenheng både var en fordel og en ulempe. Nærheten til læreren gjorde det lett å komme til enighet om praktiske spørsmål, mens familieforholdet kan stille spørsmålstegn ved forskningens validitet. Siden vårt fokus var rettet mot elevenes respons på bruk av IKT, mener vi at forholdet mellom læreren og oss som forskere, ikke hadde nevneverdig betydning for resultatet. Læreren var trygg på oss og kunne gi ærlige tilbakemeldinger. Vi tror at elevene merket lite til våre familiebånd når rollene som lærere og forskere ble så tydelige som her.

3.4 FORSKNINGSETIKK OG PERSONVERN

3.4.1 Forskning på barn

Researching children requires practitioners to be aware of the relevant ethical codes and guidelines, but, further, to be able to judge the relative importance of conflicting ethical principles (Lewis & Lindsay 2002:20).

Forskning på barn har noen etiske utfordringer i tillegg til dem som gjelder for all forskning. Forskningsetisk kommisjon har laget egne regler for å gi barna en særlig beskyttelse (vedlegg 1). Her kreves ikke bare foresattes informerte samtykke. Barna skal på sitt nivå få forklart hva de skal være med på og få vite at det er frivillig å delta. Det ble her viktig at vi som voksne ikke presset på, men sørget for at barnas interesser ble ivaretatt. I tillegg måtte vi forholde oss til flere lover som gjelder forskning i klasserommet. Både Personopplysningsloven (2000) og Opplæringslova (1998) med forskrifter regulerer hva en kan gjøre som forskere og lærere.

På bakgrunn av dette fikk foreldrene presentert opplegget på et foreldremøte, og vi spurte om lov til å gjennomføre forskningsprosjektet. Vi innhentet skriftlig samtykke til å gjøre våre tester og observasjoner, inkludert videofilming (vedlegg 2). I tillegg har vi tilstrebet en anonymisering av resultatene siden en masteroppgave er alminnelig tilgjengelig. Dette er for øvrig et generelt krav til all forskning (Befring 2002).

Det var viktig at barna skulle oppleve det positivt å være med i et forskningsopplegg. Vi ønsket å gi dem mestringsopplevelser og var innstilt på å legge bort oppgaver som kunne gjøre noen til tapere. Derfor ble det ikke fokuserte så mye på hva den enkelte elev presterte, men vi tok fram det de i fellesskap fikk ut av arbeidet

med SMB2000. Dette styrte mange av oppgavene og tilbakemeldingene. I tillegg fikk elevene med seg produkter de hadde laget og en enkel DVD vi filmet siste økta.

3.4.2 Kommersielle interesser

Vi har valgt å forske på et dataprogram som er i ordinært salg, men har ingen økonomiske interesse av dette (vedlegg 3). Programmet ble utlånt vederlagsfritt av Normedia (vedlegg 4). Til gjengjeld får de et eksemplar av masteroppgaven. Det finnes også andre program som kan skrive med symboler/ bilder, men valget falt på dette programmet, fordi vi kjente det fra før. Vi har sagt til alle som vi presenterer programmet for, at vi ikke er selgere, men har gode erfaring med å bruke SMB2000. Til sammenlikning har Fasting (2004) gjort et doktorgradstudie i bruken av et dataprogrammet *Multifunk* (Aschehoug 2000-2002) i nært samarbeide med dem som utviklet og solgte det. Vår forskning er ikke på oppdrag fra noen, men bygger på eget initiativ.

3.5 VALG AV FORSKNINGSDESIGN OG METODER

Det er en utfordring å forske på undervisning i klasserommet. Læring påvirkes av mange ulike faktorer: Elevens forutsetninger, lærestoffet, læreren, samspillet i klasserommet, oppfølging hjemme, annen undervisning og mediepåvirkning. Lista kunne vært lengre, men viser at det kan være vanskelig å skille virkningen av vårt dataprogram fra andre forhold. I tillegg vil det å bli forsket på, kunne påvirke resultatene. Dette har vi drøftet i forbindelse med oppgavens validitet.

Vi vurderte å bruke aksjonsforskningsdesignet, siden vi hadde et innovativt perspektiv på vår utprøving av SMB2000. Det var også aktuelt å bruke et eksperimentelt design, slik som Rolf Fasting (2005) benyttet i sitt doktorgradstudie, men valg-

te å gjøre et kvalitativt studie. Vi mener at casedesignet egnet seg best for oss til å finne svar på vår problemstilling.

3.5.1 Casestudie som forskningsmetode

The case study is the method of choice when the phenomenon under study is not readily distinguishable from its context (Yien 2003: 4).

Casestudier er godt egnet til pedagogisk forskning og er mye benyttet de siste ti-årene (Skogen 2006, Yien 2003). Designet åpner for både kvalitative og kvantitative metoder. Skogen (forelesning HIBO 2007) mente at vårt utvalg måtte være en gavepakke for en casestudie. Det er ikke så lett å finne en gruppe på denne størrelsen. Spørsmålet var om vi skulle velge et sammensatt singelcase hvor hver av de seks elevene representerte en analyseenhet, eller se på bruken av SMB2000 i gruppa som et holistisk singelcase. Vi har i det foregående sett at vår problemstilling kunne operasjonaliseres gjennom tre forskningsspørsmål. To av disse kunne besvares for hver enkelt elev, men vi var mest interessert i programmets anvendelse i gruppa som helhet. Den enkelte elev bidro med ulike eksempler på hvordan SMB2000 virket i undervisningssituasjonen. Valget ble derfor et *holistisk singelcase* som forskningsdesign.

Vi har laget en oversikt i tabell 1 som viser sammenhengen mellom forskningsspørsmålene, datamaterialet knyttet til metodevalg og analysekriteriene. Denne danner utgangspunkt for presentasjonen og drøftingen av resultatene.

Forskerspørsmål	Analysekriterier	Datamateriale
1. Hvordan virker programmet SMB2000 på elevene?	1.1 Motivasjon 1.2 Konsentrasjon og utholdenhet 1.4 Selvstendighet og kreativitet 1.5 Samarbeid	<ul style="list-style-type: none"> • Deltagende observasjon – video - logg • Gruppesamtale – intervju • Strukturert intervju med foreldre og lærer
2. Hva lærer elevene?	2.1 Tastaturbruk 2.2 IKT- kompetanse 2.3 Utvidet ordforråd 2.4 Rettskriving 2.5 Språklig bevissthet	<ul style="list-style-type: none"> • Utskrift av elevarbeid • Prøveresultat • Videoobservasjoner • Feltnotater
3. Hvordan kan programmet brukes av læreren?	3.1 Norskopplæring 3.1.1 Språklig bevissthet 3.1.2 Lesetrening 3.1.3 Skrivetrening 3.2 Emneundervisning 3.3 IKT- undervisning	<ul style="list-style-type: none"> • Gjennomførte arbeidsoppgaver • Strukturert intervju med lærer • Deltagende observasjoner • Protokoll

Tabell 1: Oversikt over vår casestudie.

3.5.2 Casestudieprotokoll og praktisk gjennomføring

Yin (2003) anbefaler å lage en casestudieprotokoll for å kompensere for manglende fastlagte retningslinjer i casedesignet. Skogen (2006:59) har med utgangspunkt i blant annet Yin sine arbeider foreslått en disposisjon for en slik protokoll. Denne har mange av de elementene som vi har brukt i vår prosjektbeskrivelse. Dette dokumentet fungerte for oss som en skriftlig oversikt over casestudien. Her drøftet vi bakgrunn, temavalg og problemstilling og gikk igjennom det meste av teorien. I tillegg skrev vi ned forslag til metoder og praktisk gjennomføring av studiet. Denne oversikten ble et utgangspunkt da vi vurderte metodevalget.

Prosjektet startet med å spørre den aktuelle læreren om hun kunne tenke seg å være med på dette. Hun tok kontakt med rektor på skolen og foreldrene som alle var positive til å prøve ut SMB2000. Programmet ble lagt inn på seks bærbare datamaskiner som vi hadde tilgjengelig, og tre stasjonære som sto i klasserommet. Vi har tidligere nevnt presentasjonen for foreldrene og innhenting av deres samtykke. Videokamera ble plassert på stativ, og opptakene lagt inn på datamaskin etter hver økt.

Vi tok permisjon fra eget arbeid for å kunne følge elevene 8 økter a 90 min fordelt på 8 uker. Tidsrammen for prosjektet var drøftet med veileder for å få et tilstrekkelig datamateriale. Dette var nok et minimum, særlig med tanke på at vi skulle undersøke læringsutbyttet. Tid, økonomi og oppgavestørrelse satte imidlertid grenser for omfanget.

En egen *gjennomføringsprotokoll* (vedlegg 5) ble laget for å kvalitetssikre forskningen. Dette var delvis et planleggingsdokument for hva vi hadde tenkt å gjøre i de ulike øktene, og en logg over våre observasjoner og undervisningen som faktisk ble gjennomført. Protokollen ble delt i to kolonner slik at den gav en best mulig oversikt over gjennomføringen. Arbeidsoppgavene ble kodet med nummer A1, A2,

osv. og hjemmeoppgavene H1, H2 osv.. Der ble også de planlagte spørsmålene vi tenkte å ta opp i forskersamtalen notert, samtidig som vi var åpne for andre tema som kunne dukke opp. Loggen og videotranskripsjonene ble skrevet etter hver økt. Protokollen ble ført så nøyaktig som mulig, for å tilfredsstille kravet til oversikt og dokumentasjon som gjelder for all kvalitativ forskning. I ettertid har vi brukt den som datakilde, da vi drøftet resultatene av casestudien.

3.5.3 Testing av tastaturferdigheter og IKT- kompetanse

Et av våre forskningsspørsmål er om SMB2000 fremmer læring. Det er tradisjon i skolen for å måle læringsutbytte gjennom ulike former for testing og prøving. Vi vurderte å bruke generelle evnetester som WISC-III (Wechsler 2003) eller ITPA (Hammill m.fl. 2001) for å måle elevenes språklige og kognitive forutsetninger. Siden teorigrunnet omhandler verbal og nonverbal kognisjon, kunne det vært interessant å undersøke sammenhenger mellom elevenes verbale og nonverbale evner og bruken av programmet SMB2000. Men vi kom til at dette ville bli for omfattende for en masteroppgave.

Vi ønsket i utgangspunktet å gi elevene en positiv opplevelse av å bli forsket på. Ut fra vår erfaring setter alle pris på å få vite at de har lært noe. En enkel måte var å måle skrivehastigheten på tastaturet etter en periode med skriving på datamaskinen. Vi laget derfor en test som målte skrivehastigheten i antall anslag pr. min før og etter prosjektperioden (vedlegg 6). Elevene ble bedt om å skrive av en liste med høyfrekvente ord som bør være kjent på tredje trinn. Disse skulle de skrive så fort de kunne, men alle skulle stoppe etter 10 min. Noen ble ferdig med hele lista, mens andre hadde noen ord igjen. Antall tastetrykk og tidsbruk ble ført inn i et regneark og illustrert med søylediagram (fig. 2,3 og 4). Resultatene presenterte vi for elevene både i form av faktiske ferdigheter og framgang. Det ble lagt størst vekt på framgangen som i denne sammenheng var det viktigste. Da var sjansen for at den

som skrev sakte i utgangspunktet, hadde like gode eller bedre resultat sammenliknet med dem med høyere skrivehastighet.

SMB2000 var i utgangspunktet ukjent for elevene. Etter åtte uker ville vi registrere hva de hadde lært ved å se hvor selvstendige de var i bruken av programmet. I tillegg til direkte observasjon og vurdering av elevproduktene, lot vi dem vise programmet for yngre elever. De har mange timer sammen med andre trinn. Det var derfor naturlig å vise dem hva de hadde lært. I denne situasjonen avdekket våre elever både sin IKT- kompetanse, og hva de hadde mest lyst til å bruke programmet til. To måneder senere fikk de også vise foreldrene hva de hadde lært. Dette kommer vi tilbake til i analysedelen.

Sidene dette er en kvalitativ studie har vi ikke lagt stor vekt på testresultatene, men de gav oss noen kvantitative data som vi kan bruke for å vurdere hva den enkelte hadde fått ut av undervisningen. Resultatene har vi i analysedelen også drøftet ut fra teorier om lese- og skriveutviklingen (Høien & Lundberg 1999) og kognitiv psykologi, dual coding (Paivio 2006).

3.5.4 Deltakende observasjon og bruk av video

Vårt første forskningsspørsmål handlet om hvordan SMB2000 virket på elevene. Analysekriteriene satte fokus på fenomen som motivasjon, konsentrasjon, utholdenhet, samarbeid, selvstendighet og kreativitet. Disse er ikke ferdig operasjonalisert ved hjelp av faste indikatorer (Næss 2006:102), men vi har forsøkt å nærme oss dette ved å rette oppmerksomheten mot synlig observerbar atferd. Ved bruk av video fikk vi tid til å registrere mer av kroppsspråk og spontane uttrykk enn vi rakk i klasserommet. Smil og glade øyne ble tolket som uttrykk for trivsel og glede. I tillegg la vi merke til arbeidsinnsatsen og tok vare på alt de produserte. Etterpå fikk elevene gi uttrykk for hvordan de likte det de hadde gjort, og vi prøvde å få dem til å begrunne svarene sine. Her trakk vi fram noe av det vi hadde observert og

bad dem prøve å forklare oss hva som for eksempel fikk dem til å jobbe så godt. Med tre observatører i feltet, kunne vi samordne våre registreringer av elevenes atferd. I klasserommet var det dessuten mulig å gjøre hverandre oppmerksomme på forhold som kunne være av interesse, starte videoopptak eller gjøre notat.

Når elever møter nye dataprogram, kommer de gjerne med spontane kommentarer. Samhandlingen mellom barna var også av interesse i vårt forskningsarbeid. For å få med oss mest mulig av dette, valgte vi å bruke videoopptak både i løpet av øktene, og vi filmet hele forskersamtalen til slutt. Viktige deler av dette ble transkribert for lettere å ta det fram i oppgaveskrivingen. Vi har brukt autentiske sitat fra disse samtalene i vår analyse.

3.5.5 Intervju og forskersamtaler

Vi var interessert i å vite hvordan elevene reagerte på vårt program sammenliknet med vanlig undervisning. Her ble læreren en nøkkelinformant som kunne si noe om dette i forhold til de situasjonene som oppsto. Våre observasjoner ble drøftet med henne, og vi fikk hennes synspunkt på våre tolkninger av dem. Dette ble gjort etter hver økt i en uformell samtale med utgangspunkt i det vi hadde gjort og observert.

Til slutt tok vi et semistrukturert intervju (Ryen 2002:98) med både lærer og foresatte der vi var ute etter deres vurdering av bruken av SMB2000. Her laget vi en intervjuguide (vedlegg 7) som omfattet sentrale tema og spørsmål knyttet til forskningsspørsmålene våre. Disse ble formulert etter noen kriterier som vi blant annet finner hos Dalen (2004:31). Et forskerspørsmål skal være klart og entydig. Det skal ikke være ledende eller bevege seg på sensitive områder som informanten vegrer seg for å svare på. En må også vurdere om spørsmålet krever spesiell kunnskap eller modenhet som informanten ikke har. I vår oppgave måtte vi tenke over hva et

barn har muligheten til å svare på. Vi ville også lage spørsmål som åpnet for både elevenes, foreldrenes og lærerens kreativitet og spontane kommentarer.

To måneder etter siste økta hadde vi en samling med foreldrene og elevene i lag. Alle barna var representert, og læreren sa at det var sjelden med så godt oppmøte. Foreldrene hadde selv bedt om dette møtet for å få vite mer om hva vi hadde funnet ut. Avstanden i tid mellom gjennomføringen av prosjektet og denne samling gav oss anledning til å se hva elevene husket av programmet. Intervjuet med foreldrene ble ikke så strukturert som vi hadde tenkt, men vi fikk noen spontane kommentarer til elevenes utbytte og fikk deres vurdering av våre konklusjoner. Dette har vi tatt med i analysedelen.

I første arbeidsøkta forklarte vi begrepet *forskersamtalen* for elevene. Denne ble som nevnt, gjennomført i slutten av hver arbeidsøkt. Her satte vi pultene i en halvsirkel og markerte tydelig begynnelsen og slutten på denne samtalen. Dette kom blant annet til syne ved at vi satte på videokameraet hver gang vi begynte en slik forskersamtale. Målet var å skape en åpen og tillitsfull stemning som kunne få elevene til å komme fram med sitt. De ble bedt om å være ærlige i sine svar, og vi ønsket både positive og negative tilbakemeldinger. Vi forsøkte å få fram et rolleskifte fra lærere til forskere med elevene som viktige informanter. Dette ble nærmest et ustrukturert intervju som bar preg av en *hverdagssamtale* (Kvale 1999). Utgangspunktet var det de hadde arbeidet med i økta og hvordan de hadde opplevd dette. Spørsmål om hva de likte og mente de hadde lært, lot vi gå igjen fra gang til gang. På den måten kunne forskersamtalen også arte seg som et semistrukturert intervju.

3.5.6 Didaktikk – valg av undervisningsinnhold og oppgaver

SMB2000 inneholder ikke noe ferdig pedagogisk opplegg. Vi måtte derfor plukke ut lærestoff og formulere arbeidsoppgaver som kunne passe til dette programmet.

Didaktiske drøftinger har ikke fått mye plass i denne forskningsoppgaven, men her følger noen pedagogiske prinsipp vi har lagt til grunn for bruken av SMB2000.

SMB2000 kan brukes til mange ulike typer oppgaver knyttet til skriftlig bruk av språket. Utvalget av lærestoff tar utgangspunkt i kompetansemål slik de kommer til uttrykk i LK06. Utgangspunktet var de grunnleggende ferdighetene og mulighetene til å bruke SMB2000 i lese- og skriveopplæringen. I tillegg kan elevene oppnå økt kompetanse i bruk av IKT. I fagplanen for norsk er bruk av datamaskin til tekstskaping et mål. Elevene skal også lære å beherske et tilstrekkelig ordforråd. Dessuten gir SMB2000 elevene muligheter til å lage fortellinger som kombinerer ord, lyd og bilde.

Vi formulerte arbeidsoppgavene i samråd med lærer ut fra ulike tema som vi hadde satt opp på forhånd. Dette kunne justeres etter hvert som vi så hvordan elevene tok i mot undervisningen. Utvalget ble en kombinasjon av generelle tema som er aktuelle på tredje trinn og emner som vi ønsket å knytte til skriftspråkstimuleringen. De konkrete oppgavene har vi presentert i en oversikt i oppsummeringskapittelet.

Opplæringslova (2006) stiller krav om tilpasset opplæring. Dette er et begrep vi har drøftet i teoridelen. Her vil vi bare presisere at hele undervingsopplegget vårt bygger på dette prinsippet. Vi har justert undervisningen fortløpende etter elevenes interesse og ferdigheter.

3.6 UNDERSØKELSENS KVALITET

3.6.1 Reliabilitet

Forskning skal være så pålitelig og nøyaktig som mulig. Dette betyr blant annet at de oppgavene vi gav våre elever, kan nyttes av andre og på den måten etterprøves. Våre *tester* kunne kvantifiseres, men ikke undersøkes statistisk med tanke på reliabilitet på grunn av det begrensede utvalget (Fuglseth & Skogen 2006). De kvantitative dataene vi fikk gjennom testene, var først og fremst et korrektiv til de kvalitative observasjonene vi gjorde. Prøving av skrivehastigheten på tastaturet til den enkelte elev er lett å gjenta. Resultatene innebærer ingen tolkning. De er bare et matematisk resultat av antall anslag delt på antall minutt. Vi kan si at disse dataene har høy reliabilitet. Validiteten kan imidlertid diskuteres. Særlig for en elev så vi at testen ikke bare målte skrivehastigheten, men oppmerksomheten i prøvesituasjonene var helt forskjellig i pretesten og posttesten. Dette kunne også være en grunn til at han produserte dobbelt så mye andre gangen. Alle elevene var i siste økta opptatt av å vise hva de hadde lært. Vi så at holdningen til posttesten var en annen enn til pretesten. Dette tar vi hensyn til i vår tolkning av resultatene og sammenholder dem med elevenes egen vurdering, foreldrenes uttalelser, egne og lærerens observasjoner. Da mener vi å ha et tilfredsstillende grunnlag for å si at våre vurderinger av læringsutbyttet er troverdige.

Observasjoner i klasserommet vil alltid ha et subjektivt element. Vår oppmerksomhet er begrenset, og tolkningen kan være preget av førforståelsen. Ved å bruke videoopptak fikk vi imidlertid en ny sjanse til å observere hva som hadde foregått i timene. Vi oppdaget at det var mye som hadde gått oss forbi i første omgang. Når oppmerksomheten var rettet mot en elev, la vi ikke merke til de andre. I forskersamtalen hadde vi fokus på den som pratet og så lite av det de andre gjorde. Dette gjaldt særlig nonverbale uttrykk. Det var også vanskelig å beskrive observasjonene uten samtidig å tolke dem, men vi har prøvd å være konkrete og fortelle hva vi så og hørte av ytre atferd. Målet var å innta observatørens deskriptive rolle og være bevisst på forhold som kunne påvirke oss. Utfordringen kom spesielt i forhold til

de ulike uttrykkene elevene gav for at de trivdes og likte det de holdt på med. Her mener vi at bruken av video har økt påliteligheten av våre observasjoner. Opptakene var nyttige redskap som har hatt betydning for oppgavens reliabilitet. I tillegg er det ikke uvesentlig at vi var to forskere og en lærer som observerte livet i klasserommet. Tre vitner øker vanligvis sjansen for at observasjonene er pålitelige (Patel & Davidson 1999).

Næss (2006) nevner en rekke kritiske forhold som blant andre Kolikovsky og Taylor drøfter med tanke på å sikre kvaliteten på de observasjoner vi gjør. For å redusere effekten av *første- og sisteinntrykket*, noterte vi ned og vurderte hver økt for seg. Vi hadde et ønske om å lykkes med bruken av SMB2000 og så faren for at dette kunne farge våre observasjoner. Både i feltloggen og selve masteroppgaven forsøkte vi derfor å skille mellom den direkte observerbare atferden og vår tolkning av den. Selv om vi i problemstillingen var ute etter det som gikk bra, ble det i et forskningsperspektiv viktig å få med også det som ikke gikk som forventet. Elevene fikk aksept for negativ respons på oppgavene. Derfor har vi i dataanalysen et eget avsnitt om jentene som etter fjerde økta så ut til å ha mistet noe av interessen for programmet.

Når vi bruker *intervjuet* som metode, er det viktig at uttalelsene kommer så nær informantens opplevelser og forståelse som mulig (Dalen 2004). Dette forutsetter et godt samspill mellom forskeren og intervjuobjektet. I møtet med barn blir det spesielt viktig å gå inn i deres verden og ta deres perspektiv (Tiller 1991). Derfor valgte vi å bruke ord og uttrykk de forsto, og viste til deres konkrete atferd som vi ba dem kommentere. Vi forsøkte å skape en intervjusituasjon med en aksepterende holdning hvor vi viste en oppriktig interesse for deres synspunkt. Gjennom aktiv lytting med oppfølgingsspørsmål tok vi dem på alvor og prøvde å sjekke ut om vi hadde forstått dem rett. Et fortrolig tillitsforhold skapes også gjennom positive arbeidsøker med mye ros og oppmuntring (Gamst & Langballe 2004). Læreren

mente at vi i første økta så barna fra sine beste sider, mens de etter hvert oppførte seg slik de pleide. Hun sa også at de var ærlige og tillitsfulle i forhold til oss, og at vi kunne stole på de svarene vi hadde fått.

3.6.2 Triangulering

Gjennom triangulering vil vi kunne oppnå større pålitelighet i vår forskning (Robson 2004, Kleven 2002, Halvorsen 2003, Germeten 2005). Uttrykket *triangulering* kommer fra landmåling, hvor to punkter bestemmer det tredje. Ved å bruke mange kilder og kombinere kvantitative og kvalitative metoder i datainnsamling, vil vi kunne oppnå større gyldighet i våre analyser. Denne *metodetriangulering* veier opp for de ulike metodenes sterke og svake sider. Dette ble tydelig da vi sammenliknet våre direkte observasjoner med videoopptakene, forskersamtalen og intervjuet med læreren. Slik mener vi å ha fått valide data i vårt studie.

Vi har også en *observasjonstriangulering* ved at vi er to forskere og en lærer i feltet. Forskerne har mye felles, men ser det som foregår i klasserommet som to forskjellige individ. Den tredje observatøren er læreren som har grundig kjennskap til informantene fra før. Hele oppgaven hviler dessuten på en *teoritriangulering* ved flere ulike teorier og perspektiv som danner grunnlag for vår forskning. Dette vil også kunne styrke validiteten.

Resultatet blir en *datatriangulering* som kan innebære både motsetninger og sammenfall i materialet som samles inn (Germeten 2004:53). Vi ser få motsetninger i vårt datamateriale, og regner derfor observasjonene som ganske sikre, men tolkningene og konklusjonene som trekkes, kan nok diskuteres. Dette skyldes etter vår mening i liten grad datagrunnlaget, men den utfordringen som alltid ligger i å forklare menneskelig atferd, ikke minst i læringssituasjoner.

3.6.3 Feilkilder

Hawthorne-effekten kan gjøre seg gjeldende i denne casestudien (Befring 2002). Det å bli forsket på kan i seg selv forklare hele virkningen av metoden som prøves ut. I vårt tilfelle kom to nye lærere og overtok undervisningen med et læremiddel som i utgangspunktet er motiverende. Elevene ble gjort oppmerksomme på at de var med i et forskningsprosjekt som foreldrene hadde gitt sitt samtykke til. I tillegg beskrev vi deres innsats som betydningsfull for dataprogrammets videre utforming. Spørsmålet blir om det er oppmerksomheten de fikk av oss som forskere, eller bruken av SMB2000 som kan forklare våre observasjoner.

De klare forventningene vi formidlet kan også gi en *Pygmalion*-effekt (Befring 2002). Det vil si skjulte virkninger av uttrykte forventninger. Det er trolig at elevenes atferd i mange sammenhenger påvirkes av lærerens forventninger både i positiv og negativ retning.

Vi vil ta disse forholdene med i drøftingene av datagrunnlaget. Målet er å redusere virkningen av slike feilkilder. Her skiller ikke kvalitativ forskning seg fra kvantitativ forskning.

3.6.4 Validitet

I en casestudie kan vi ikke snakke om ekstern validitet i betydningen gyldighet for alle elever på tredje trinn (Miller 2002, Befring 2002). Til dette er utvalget for lite og ikke tilfeldig sammensatt. Dette er heller ikke noe krav i kvalitativ forskning. Her er spørsmålet om validitet blant annet knyttet til om valg av teori og metoder har gitt svar på problemstillingen. Kleven (2002) kaller dette *begrepsvaliditet*, mens Hellevik (2002) bruker uttrykket *definisjonsmessig validitet*. Vi må altså vurdere om våre valg av forskningsspørsmål er gyldige for å kunne si noe om SMB2000 fremmer skriftspråkutviklingen.

1. Hvordan virker SMB2000 på elevene?

Utfordringen ligger i å operasjonalisere abstrakte begrep som motivasjon, samarbeid og kreativitet slik at det framkommer gyldige data. Ved å observere elevenes atferd og deres verbale og nonverbale uttrykk ved bruken av SMB2000, får vi kvalitative data som blant annet kan si noe om programmets virkning på læringsmiljøet. Vi kan ikke si noe om hva som rører seg inni elevene, men læringsmiljøet som skapes, benytter vi som en indikator på om programmet virker stimulerende på skriftspråkutviklingen (Næss 2006:102).

2. Hva har elevene lært?

Dette er et grunnleggende pedagogisk spørsmål. I følge problemstillingen er det et mål at elevene skal mestre skriftspråket bedre. I teorigrunlaget ligger blant annet kunnskap om lese- og skriveutviklingen hos barn. Språklig bevissthet og antall leste ord er to viktige forhold som påvirkes av miljøet. I tillegg til genetiske forhold blir ofte dette brukt til å forklare forskjeller i lese og skriveferdigheter (Høien & Lundberg 1997). Det blir derfor viktig å stimulere både refleksjon og produksjon i lesing og skriving. Det gamle ordet, *øving gjør mester*, er fortsatt gyldig. Her mener vi å ha fått forholdsvis valide data i form av observasjoner, direkte utsagn fra elevene og det skriftlige arbeidet de produserte. Testene gav oss i tillegg kvantitative data som kunne si noe om den enkelte elevs framgang i tastaturbehandling. Vi har på denne måten forsøkt å operasjonalisere en del av læringsutbyttet i definerte variabler (Næss 2006:102). Testresultatene sammenholdt med vårt kvalitative datamateriale har vi brukt som et utgangspunkt for å vurdere læringsutbyttet ved bruken av SMB2000. På dette grunnlaget prøver vi å gi et svar på problemstillingen vår.

3. Hvordan kan læreren bruke SMB2000?

Det er avsatt mange timer på småtrinnet til norskfaget. LK06 har skriftlig og muntlig bruk av språket som grunnleggende ferdigheter i alle fag. Læreren trenger me-

toder og læremiddel for å trene disse ferdighetene. Siden vi selv går inn i lærerrollen, vil vi fra innsiden kunne si noe om nytteverdien av å bruke SMB2000. Dette vil være en subjektiv vurdering som ikke kan generaliseres, men vi mener våre erfaringer kan ha overføringsverdi til andre. I første omgang ble dette drøftet med klasselæreren som vurderte om hun vil bruke SMB2000 videre.

Begrepene reliabilitet og validitet er utviklet innenfor kvantitativ forskning (Halvorsen 2003). Vi har i denne delen av oppgaven sett hvordan begrepene også kan anvendes i vår casestudie. I kvalitative studier er det ikke krav om generaliserbare resultat, men de blir gyldige i den grad de er overførbare til liknende situasjoner. Dette er noe vi prøvde å oppnå med vårt forskningsopplegg gjennom valg av forskningsspørsmål, teori, metoder og åpenhet i bruken av datamaterialet. I vår analyse vil vi i tillegg sammenholde våre resultat og egne erfaringer med studier i England for ytterligere å styrke oppgavens validitet.

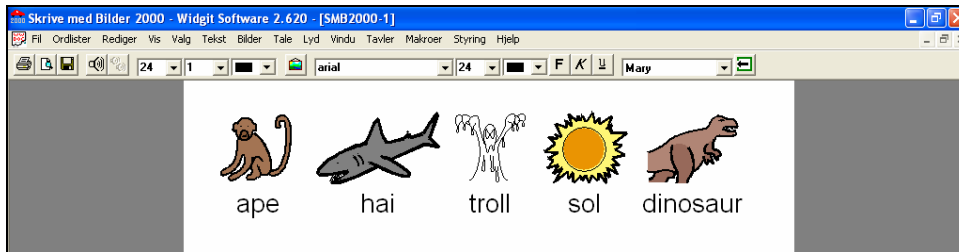
4 PRESENTASJON OG ANALYSE AV DATAMATERIALET

4.1 GRUNNLAGET FOR DATAANALYSEN

Etter åtte økter i klasserommet sitter vi igjen med et stort datamateriale: En logg som inneholder deltagende observasjoner, umiddelbare tolkninger og kommentarer, uttalelser fra lærer, intervju med foreldre, videotranskripsjoner, testresultat og elevarbeid. Det er naturlig å bruke alt dette når forskningsspørsmålene skal besvares.

Datamaterialet kunne vært presentert kronologisk ved å beskrive og vurdere de 8 øktene hver for seg. Dette ville gitt en god struktur og sikret at vi fikk med alt som skjedde. En slik framstilling ville imidlertid innebære mange gjentakelser i drøftingene. Vi tar derfor utgangspunkt i analysekriteriene som er beskrevet i metode delen, disponerer oppgaven etter disse og bruker ulike eksempler fra datamaterialet i analysen. Resultatet kan bli at samme observasjon vil være med i drøftingen av ulike problemstillinger. Vi har prøvd å begrense dette. Det kan hende at ikke alle observasjonene som danner grunnlag for de ulike vurderingen er med, men det utvalgte datamaterialet mener vi er representativt.

4.2 HVORDAN VIRKET PROGRAMMET SMB2000 PÅ ELEVENE?



Figur 10: Deler av et skjermbilde fra første økt med SMB2000.

4.2.1 Første møtet med dataprogrammet SMB2000

Vi gav elevene en liste med substantiv som inneholdt bokstaven *a* (vedlegg 8). Oppgaven var å skrive ord fra lista i et nytt dokument i SMB2000 (fig. 10).

Da elevene skrev *ape* og trykte mellomrom, dukket tegningen av en ape opp på arket over ordet. Dette gjorde sterkt inntrykk på alle. Videoobservasjonen viser tydelig disse følelsesmessige reaksjonene. Det ble også bekreftet i intervjuet vi hadde med dem etter økta. En gutt klappet i hendene, reiste seg ved pulten og jublet over bildene som kom fram på skjermen. Han viste dem stolt fram for de andre og sa at dette var artig. En annen gutt begynte å synge. Han hadde skrevet *ost*. Det sto ikke på lista vi gav dem. Han fortalte etterpå at han husket læreren hadde sagt at programmet kunne få fram bilder av tilfeldige ord og ville prøve om dette stemte. Han trodde først at vi hadde lagt inn ordene på forhånd, og ble ekstra interessert da han oppdaget at han kunne skrive et ord han hadde funnet på selv. Vi så på videoen at han lo godt da han prøvde å skrive *ost*, og bildet av osten dukket opp.

En tredje gutt kom sent i gang, men ble tydelig fanget av programmet etter hvert. Særlig ble han opptatt av trollet han fikk fram. Dette imiterte han og begynte en form for lek med bildet på skjermen. Under intervjuet etterpå var han ivrig etter å

fortelle hvor artig han hadde hatt det. Dette understreket han med å banke i bordet og forsikret oss om at han skulle jobbe mye bedre neste gang.

Alle elevene gikk ganske raskt over til å prøve andre ord enn dem som sto på arket. Det gav en enda større glede å finne et bilde som ikke de andre hadde. Vi kan kalle dette en *lete og finne effekt* som gjorde dem både stolt og glad. De fikk et umiddelbart behov for å vise fram bildene til dem som satt ved siden av. Dette gjorde de ved å snu skjermen mot de andre. Etter hvert sa de bare ordet høyt, dersom de fant et bilde de likte. Dette var gjerne ord med et spennende innhold som *hai* og *troll*.

Ved bruk av F12- tasten kunne elevene få fram flere illustrasjoner til et ord (fig. 11). Etter at elevene fikk vite dette, ble alle ordene som ble skrevet, fulgt av en utprøving av hvilke bilder som fantes til ordet. De valgte så bildet de likte best. Det var gjerne bilder med gode farger. Ordet *troll* har mange morsomme illustrasjoner, men de tre som skrev det, valgte alle monsterversjonen.



Figur 11: Her brukes F-12 tasten for å få fram alle bildene av troll.

Vi hadde planlagt å legge inn en pause i dobbeltøkta, men første gangen jobbet elevene konsentrert i over en klokke. Produksjonen var noe avhengig av tastaturferdighetene, men også oppmerksomheten rundt hvert enkelt bilde var forskjellig. Elevene produserte derfor ulikt, fra 6 til 40 ord. Vi roste innsatsen og lurte på hvorfor de ikke ble lei. *Vi synes det var så artig, at vi vart ikke sliten*, svarte en av guttene. I ettertid så vi at denne eleven har problem både med oppmerksomheten

og utholdenheten. Han var den som tydeligst gav uttrykk for glede ved å klappe i hendene da de første bildene dukket opp. Læreren var spesielt overrasket over denne elevens oppmerksomhet og utholdenhet i timen. Han satt som et tent lys, og rakk opp hånda når det var noe han lurte på. En annen elev måtte ha mye støtte i skriveprosessen og fikk skrevet lite. Det var imidlertid han som sa at det var artig å få fram bildene, og at han neste gang skulle jobbe mye bedre. Dette utsagnet kom etter at vi hadde spurt dem om de trodde interessen ville holde seg videre.

Det var selve bildet de fikk fram på egen skjerm som gav en opplevelse vi kan kalle: *Jeg fant – jeg fant*. I samtalen etter første økta var det også dette elevene beskrev som motiverende i arbeidet med programmet. *Jeg synes det var artig, fordi vi kunne bare skrive, så kom det opp*, sa ei av jentene. Hun beskrev altså den enkle måten å få fram bilder på, som grunnen til at det var morsomt å jobbe med SMB2000.

4.2.2 Læringsteoretisk analyse, stimulus – respons

Vi hadde forventninger om at elevene skulle like å arbeide med dataprogrammet SMB2000, men ble overrasket over entusiasmen de viste. Det var tydelig at bildene virket sterkt på dem. Illustrasjonene så ut til å være svært god respons på ordene som ble skrevet. Her var vi trolig vitne til læring etter behavioristisk tenkning slik vi beskrev det i teoridelen om stimulus – respons. Bildene fungerte som belønning under arbeidsprosessen. SMB2000 gir umiddelbar tilbakemelding på elevenes atferd og er på denne måten ikke så ulikt andre pedagogiske dataprogram eller data-spill. Men belønningen er her knyttet direkte til innholdet i ordene som skrives.

Læreren trakk også fram dette med umiddelbar respons i sin vurdering av programmet. Særlig en elev ble så ivrig at han nærmest ble forlegen over sin egen reaksjon. Han fortalte i samtalene etterpå at han synes det var artig å få fram bildene. Hans interesse for programmet holdt seg helt ut siste økta, selv om hans følelses-

messige uttrykk avtok etter hvert. Eleven så ut til å ha det samme utbytte av SMB2000 som forskere ellers har funnet ut kjennetegner elever med konsentrasjonsvansker. Dette har vi beskrevet tidligere (Douglas og Parry 1994).

SMB2000 har en bildedatabase knyttet til over 14 000 ord. Dette gir bilder til de vanligste ordene i det norske språket. Likevel kommer elevene bort i ord som det ikke finnes bilder til. Dette gjelder alle navn og sammensatte ord som *blokkfløyte* og *snøbrett*. Ord knyttet til spesielle interesser som *ATV* og *sabeltiger* finnes heller ikke. Vi har tidligere sett at dette førte til skuffelse og frustrasjon hos elever, og tenkte mye på hvordan vi skulle forberede elevene på dette. Ordene som ikke har bilder, er gjerne betydningsfulle for elevene og er ofte dagsaktuelle. Ei jente skrev for eksempel *FN-filuren* som var en gjennomgangsfigur i TV-aksjonen de deltok i, mens vi var der.

I starten fortalte vi om denne begrensningen i programmet og gav elevene beskjed om at vi var svært interessert i å få vite om ord, som ikke var illustrert. Disse skulle vi rapportere til dem som har laget programmet, slik at de kunne legge dem inn i neste versjon. Dette ble et lite forskeropdrag elevene fikk hos oss. Vi skrev ned disse ordene og gav dem ros og positiv tilbakemelding hver gang de kom med et nytt ord. Særlig en elev ble glad når han fant slike. På denne måten så vi ikke den skuffelsen vi tidligere har sett hos elever i tilsvarende situasjon. Totalt fant elevene om lag 30 ord uten bilder. Det tyder på at programmet dekker det meste av disse elevenes aktive ordforråd. I tillegg unngikk de å skrive sammensatte ord og navn som de visste ikke gav noen illustrasjoner.

4.2.3 Motivasjon

Elevene møtte oss med positive forventninger. Vi opplevde at en av guttene før andre økta sto på trappa og smilte: *Heia Torill, jeg har gleda meg så veldig til at dokker kom!* Etterpå løp han utenfor vinduet til læreren og ropte: *Nå har de kom-*

me! En annen gutt måtte gi oss en klem hver da vi var ferdig med andre økta. De øvrige viste også på ulike måter at de satte pris på å være sammen med oss.

Vi antar at denne positive holdningen skyldes flere forhold. Elevene var godt forberedt på at vi skulle komme. Et halvt år før vi startet ble de og foreldrene spurt om å være med på et forskningsprosjekt. På foreldremøtet følte vi at de satte pris på at vi kom og var spent på resultatet. De voksne var svært positive til opplegget, og vi regner med at de formidlet sitt positive syn til barna. Vi vet fra egen erfaring hvor viktig støtte fra heimen er i skolehverdagen.

Elevene hadde som nevnt, sine egne erfaringer med forskerbegrepet som *nysgjerrigperer*. Læreren fortalte at de synes det var spennende å skulle bli forsket på. Dette brukte vi bevisst i oppstarten av prosjektet. Vi fortalte dem om våre studier ved Høyskolen og forklarte at vi sammen skulle finne ut, hvordan vi kunne bruke dataprogrammet SMB2000. De fikk også vite at vi skulle være der i 8 uker. *Så skal dere skrive rapport!* sa en av guttene. Han kjente til gangen i et forskningsprosjekt.

Vi så i teoridelen at IKT generelt sett virker motiverende i undervisningssituasjonen. Læreren la spesielt merke til elevenes positive forventninger da de kom inn i klasserommet og så de 6 bærbare PC-ene, som sto oppslått på pultene deres. Alle satt som tente lys med full oppmerksomhet rettet mot lærerne. Vi så i ettertid at første økta var helt spesiell, og at interessen for IKT i seg selv ikke er tilstrekkelig for å holde motivasjonen oppe, men en god start er alltid et godt utgangspunkt for videre arbeid.

Vi la vekt på å snakke med elevene med respekt og prøvde å vise oppriktig interesse for deres synspunkt. Videoopptakene av forskersamtalene viser at hver enkelt elev får konsentrert oppmerksomhet og gir uttrykk for sine synspunkt etter tur. Alle slipper til og mottar ros og anerkjennelse for sine innlegg.

Ei av mødrene fortalte på foreldrekonferanse at gutten hennes syntes økta med oss var det beste med hele skoleuka. Hun knyttet dette både til oss som personer og opplegget med bruk av SMB2000. Læreren vurderte det også slik at både vi som forskere og arbeidet med dataprogrammet, var grunnen til den positive holdningen elevene viste.

IKT har gitt nye muligheter til å kombinere tekst, lyd og bilder. Dette er utnyttet i alt fra enkle spill på Internett til avanserte animasjoner i vitenskaplig arbeid. Helt fra de første datamaskinene ble tatt i bruk i klasserommet, har vi sett at bruken av IKT motiverer elevene (Danielsen m.fl. 2002). Alle våre elever hadde erfaring med bruk av PC både til tekstbehandling på skolen og spill hjemme. SMB2000 er ikke et spill, men en tekstbehandler som knytter ord og tale til tekst. Vi var spent på hvordan de ville oppleve dette enkle konseptet.

De første øktene var preget av alle bildene elevene fikk opp på skjermen bare ved å skrive et ord. I fjerde økta opplevde vi at de to jentene lurte på om vi bare skulle skrive på data. De var slitne etter å ha jobbet med dobbel konsonant og var ikke så interessert i å finne kjøretøy som guttene. Vi hadde hatt en pause med lek, og dette ville de heller ha mer av. *Det er ikke sunt å sitte så lenge ved datamaskinen*, sa ei av jentene, mens guttene fortsatt hadde glede av å finne bilder av biler og båter. Vi tenkte at nå hadde nyhetens interesse lagt seg, og prioriterte oppgaver vi trodde ville engasjerte jentene bedre. Det ble en utfordring å se om vi kunne fange interessen deres igjen. Tidligere hadde vi sett at de hadde likt å finne prinser og prinsesser og røpet at vi neste gang skulle lage eventyrbok. Dette motiverte de to jentene som i denne økta ble helt med igjen. De skrev og leste opp to flotte fortellinger.

De siste fire øktene spurte vi ikke så mye etter hva de syntes om programmet, men la vekt på hva de hadde lært eller produsert. I sjetten økta fikk de se hvordan en kan

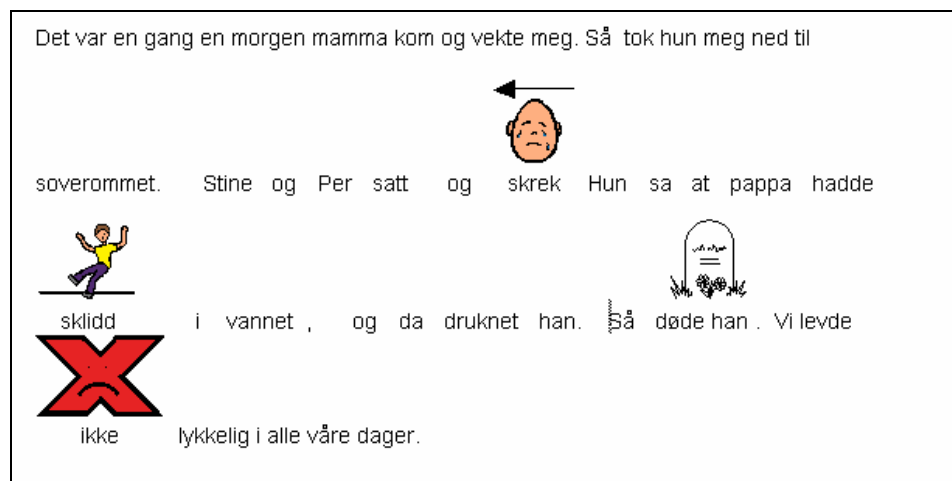
lage tabeller og fylle cellene med ord eller bilder. Dette kaller programmet for tavler, og de kan for eksempel brukes til å lage lottospill. Vi viste noen eksempler og lot elevene lage sine egne tavler/ tabeller. Da fikk jentene det travelt. De produserte på kort tid flere ark og var ivrig etter å få dem skrevet ut. For at det skulle bli ordentlig, brukte vi tykkere papir og plastlaminerte arkene. Ei av jentene sa at hun skulle gi kortene bort i julegave, mens den andre skulle ta dem med hjem og spille lotto med mora.

For oss så det ut som om guttene synes det var artig å bruke SMB2000 ganske uavhengig av type oppgave, mens jentene hadde et mer pragmatisk forhold til dette. De måtte se nyttige produkter av jobbingen med ordene og nøyde seg ikke med å se bildene som dukket opp.

Siden utvalget vårt er lite, kan vi ikke trekke noen slutninger om kjønnsforskjeller i forhold til bruk av data, men vi så tydelige forskjeller i vårt case. Dette ble bekreftet i oppsummeringsmøtet med foreldrene som kjente seg igjen. Kanskje er det bare en myte, men kjønnsperspektivet kunne vært et eget forskningstema. Spørsmålet om kjønnsforskjeller og IKT er interessant, men krever en større kvantitativ undersøkelse. Det ligger utenfor denne oppgaven. I vårt case viste SMB2000 seg som et redskapsprogram som brukt over tid, krevde gode pedagogiske oppgaver for å fungere motiverende for både guttene og jentene. Programmet kan da være et supplement til vanlig undervisning som gir muligheter for variasjon i timene.

Etter hvert kom det fram en klar sammenheng mellom elevenes interesser og motivasjonen. SMB2000 gir elevene muligheter til å skrive om det som opptar dem og finne bilder som de synes er spennende eller morsomme og se på. Vi hadde elever i gruppa som nettopp hadde mistet faren sin i en tragisk ulykke. Gutten var snar med å skrive ord som død og begravelse. Da jenta fikk i oppgave å tenke ut et eventyr

hjemme, kom hun tilbake med en gripende fortelling fra det som opptok henne mest (fig. 12).



Figur 12 En sterk fortelling ble ennå sterkere med bilder. Navnene er forandret.

Elevene gav til å begynne med uttrykk for at det var artig å få fram bilder uansett innhold. Det kunne like godt være et eple som ei løve. Etter hvert ble de mer selektive i utvalget og ville finne bilder som passet mer til sine interesser. Guttene likte spennende ord som *drepe, pirat, blod* og *monster*. Disse ordene ble gjerne skrevet flere ganger for å få fram alle illustrasjonene som hørte til. Jentene ville gjerne skrive navn, men dette får ikke fram noen bilder i SMB2000 dersom det ikke er lagt inn på forhånd. Problemet ble løst med bruk av F11- tasten som gjør at teksten under bildet forsvinner og kan erstattes med et hvilket som helst ord. De kunne da først skrive *jente* og så erstatte dette med navnet de ønsket. Dette gjør programmet mer fleksibelt. Elevene får flere valgmuligheter og kan på en enkel måte tilpasse det de skriver til sine interesser.

I SMB2000 kan man koble egne bilder til ord og lagre dem i ordlista programmet bruker. Læreren hadde lyst til å prøve dette. Vi fotograferte alle elevene og la bildene av dem inn i ordlista på en av maskinene. Deretter kopierte vi denne over på de andre. Det viste seg da at bildene bare kom fram på den maskinen hvor bildene var lagret. Jenta som fikk fram fotografiene, var tydelig fornøyd. Hun fikk lov til å skrive inn navnene til de andre på trinnet, og vi tok en utskrift til alle sammen. Bruk av egne bilder gir mange nye muligheter for tilpasninger og gjør at alle ord kan illustreres i SMB2000. Vi hadde ikke avsatt mer tid til dette i vårt prosjekt.

For noen elever er det spennende å se om programmet kan si stygge ord eller illustrere kjønnsorgan. Siden programmet er laget for psykisk utviklingshemmete i alle aldre, er her mange illustrasjoner til kroppen vår. Vi opplevde at to gutter fra sjette trinn kom inn før timen begynte og skrev *fan* på arket. Dette ble opplest *fæn*, men vakte likevel latter. Det var ikke vanskelig å stoppe dette, men vi kan tenke oss elever som vil være interessert i å finne denne type ord. Dersom det er nødvendig, kan læreren gå inn i ordlista og fjerne uønsket tale eller bilder. Bildene er imidlertid seriøse illustrasjoner til ord og begrep som er i bruk. De kan ikke sammenliknes med hva elevene kan finne om de søker etter bilder på Internett. Vi har erfaring med elever som har vært opptatt av kjønnsorgan, og læreren har styrt dette til temaet kroppen vår. Det var ikke aktuelt å prøve denne typen oppgaver i dette prosjektet.

Elevene fikk flere ganger lekse å finne ord hjemme som de så skulle skrive med bilder på skolen. De kunne begynne å skrive disse ordene, men så kom de på andre ord som de da skrev umiddelbart. Det så ut til å være mer spennende å finne på ord i øyeblikket enn å prøve ut ord som var tenkt ut på forhånd. Vi antar at det var den frie fantasien som ble stimulert. Veien fra tanke til ferdig tegning ble så kort at det kunne minne om trylling. Dette kjennetegner også leken som har en her- og nå-

dimensjon. Barnas utprøving av programmet passer godt inn i leketeorier som legger vekt på dette (Hagtvet 2001). Det så ut som programmet stimulerte elevenes kreativitet og oppfinnsomhet.

Det er en kjent sammenheng mellom mestring og motivasjon (Sommerschild 1998). Elevene våre kom raskt i gang med SMB2000. Selv han som brukte lang tid på å finne bokstavene på tastaturet, fikk snart opp et bilde på skjermen og uttrykte stor glede ved dette. Med den erfaringen elevene hadde fra annen tekstbehandling, viste det seg å være enkelt å komme i gang med programmet. Dette ble også bekreftet da elevene på andre trinn senere fikk prøve seg. Alle seks elevene var da så trygge på programmet at de med frimodighet tok ansvar for å vise hver sin elev hvordan det kunne brukes. Sammen fikk de opp mange bilder på kort tid. Det samme så vi på foreldremøtet to måneder senere. Da var det viktig for alle sammen å få vist fram hva de kunne gjøre ved hjelp av SMB2000. Ingen hadde glemt hvordan programmet fungerte.

Allerede det første møtet med programmet gav elevene gode mestringsopplevelser. Vi så hvordan elevene stolt viste hverandre hva de hadde funnet. En av guttene fant på egen hånd ut hvordan han kunne beholde bildet selv om han forandret på endingene. Dette ble han svært opptatt av å vise både medelever og ikke minst oss voksne. Det så ut til å være en glede i seg selv å oppdage noe han ikke hadde lært av oss. Han kom tilbake til sin oppdagelse under siste foreldremøtet. Vi ser her en sammenheng med det vi tok fram i teorien om mestring og bruk av IKT og fikk bekreftet at noe av motivasjonen ligger i selve mestringsopplevelsen.

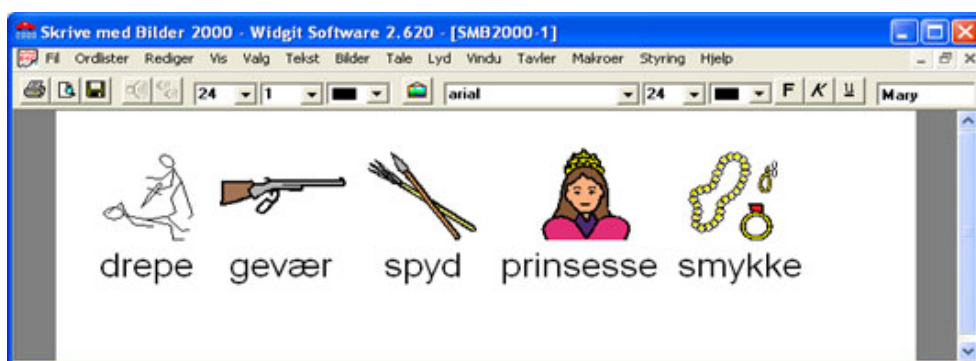
4.2.4 Oppmerksomhet og utholdenhet

I teoridelen så vi hvordan bruk av IKT i undervisningen ofte har vist seg å virke positivt både på motivasjon og oppmerksomhet. Det kan være vanskelig å skille mellom motivasjon, oppmerksomhet og utholdenhet, eller studere disse fenomene-

ne i feltet. I metodedelen drøftet vi hvordan dette kunne gjøres ved hjelp av ulike innfallsvinkler og metodetriangulering.

Vi oppdaget fort at det var vanskelig for elevene å forklare egen atferd. Dette innebar refleksjoner på et nivå som stilte store krav til deres metakognisjon. Våre elever på tredje trinn hadde problem med å gi noe utdypende svar på spørsmål av typen: *Hvorfor jobbet dere så godt i denne økta?* Vi fikk stort sett bare et svar på dette: *Det er artig å se bildene som kjem fram.* Men en av guttene kunne etter ei økt gi uttrykk for læringsutbytte i form av bedre skrivehastighet og sikrere kunnskap om bokstavene på tastaturet.

Vi var spent på om den gode innsatsen i starten ville holde når den overraskende effekten av å skrive med ord og bilder i dette programmet var utprøvd. Dette tok vi også opp med elevene underveis. Etter hvert så vi færre uttrykk for spontan glede over bildene som kom fram, men arbeidsinnsatsen holdt seg gjennom alle åtte øktene. Gutten som vi har beskrevet med de sterkeste positive tilbakemeldingene, understreket siste økta at han fortsatt synes det var artig å arbeide med SMB2000. Han hadde da vært nøye med å få sagt dette hver gang vi vurderte programmet. Dette var det særlig viktig for han å få sagt, hvis noen begynte å virke mindre interessert.



Figur 13: Eksempel på ord elevene synes det var spennende å finne bilder til.

Læreren er bekymret for denne elevens manglende konsentrasjon og vansker med å sitte i ro ved pulten, men hun så tydelig positiv forandring i atferden under arbeidet med SMB2000. Det viste seg også at han i sin kreative bruk av programmet, likte å systematisere ordene han skulle skrive. Dette var noe læreren ikke hadde sett tidligere, men som hun vil bruke også i andre sammenhenger. Eleven jobbet både konsentrert og utholdende når han fikk skrive ord som interesserte han. Det ble mange våpen, spennende dyr og ulike kjøretøy (fig. 13). Han uttrykte glede over å finne disse bildene og viste dem ofte fram til de andre. Hvis han gikk tom for egne ord, ba han om å få låne ord og bildekort som vi hadde laget på forhånd. Det så ut som han hadde lyst til å være i produksjon hele tiden. Denne sammenhengen mellom motivasjon og arbeidsinnsats finner vi hos mange barn som ellers kan ha store konsentrasjonsvansker (Brøyn & Schultz 2005).

Vi har fortalt om gutten som første gang sa at han skulle arbeide bedre neste gang. Spørsmålet var om han andre økta ville klare å holde løftet om bedre innsats. Han startet timen med å si at han ikke hadde gjort lekse, som var å skrive ned ti ord. Vi tenkte at nå hadde han glemt det han hadde sagt, men så viste det seg at han bare ville lure oss. Etter å ha funnet sekken på gangen, fant han stolt fram boka hvor han hadde skrevet inn ordene. Så satte han i gang å skrive på datamaskinen. Produksjonen denne timen var svært god, og han sa selv at han synes det var like artig som første gangen. Han hadde en liknende jubelreaksjon som klassekameraten første økta. Særlig dvelte han lenge ved en illustrasjon av *troll* (fig. 14). Han ville ha med seg monstertegningen på papir slik at han kunne fargelegge den på SFO. Vi gav han et ark med fire store figurer, slik at han kunne dele med andre.



Figur 14: Mange ulike bilder til ordet troll.

Denne gutten var målrettet i å finne ord knyttet til sine interesser. Det var for eksempel *pistol*, *dinosaur* og *blåhval*. I oppgaver hvor vi hadde et bestemt tema, eller kom med ferdige lister, ba han snart om å få skrive egne ord. Det var ikke nok for han at bildene kom fram. Det måtte være bilder han var interessert i, og da gjerne dramatiske i form av ville dyr og våpen. Han var også den ivrigste etter å finne ord som ikke hadde bilder. Han passet på at vi noterte disse ned. Han måtte tydeligvis se mening i arbeidet han gjorde. Bruken av SMB2000 tilfredstilte kanskje dette behovet og bedret derfor utholdenheten. I ei økt måtte han etter ei stund, ha hjelp til å skrive. Han hadde lyst til å finne flere bilder, men var sliten. Skrivehastigheten var lav, og han trengte lang tid på å finne fram på tastaturet. Vi ble enig om at han skulle finne på ordet, læreren kunne skrive det og så kunne han få velge bilde. Denne tilpassingen gjorde at han kunne holde ut enda lengre.

En tredje gutt har i følge læreren til vanlig lite lyst til å skrive. Dette gjelder særlig friskrivning, der han har vansker med å komme i gang. Han fikk imidlertid produsert mye med SMB2000. Etter første økta måtte han tilbake i klasserommet for å skrive et nytt ord han kom på. Interessen for å skrive holdt seg gjennom hele perioden. Under foreldrepresentasjonen produserte han mer enn noen andre. Han benyttet seg både av ferdige lister med ord, tips fra de andre og egne ideer. Han skrev gjerne ord

flere ganger for å få opp ulike bilder. Det var som han måtte tømme ordet for innhold ved å finne alle tegningene av f. eks. *bil* eller *båt*.

Selv kunne han ikke forklare hvorfor det var så artig å skrive med bilder, men viste gjennom god konsentrasjon og utholdenhet at han var oppgavemotivert og fikk skrevet mye i alle øktene. Når vi ser igjennom hva han har produsert, legger vi merke til at han gjentar samme ordet med samme bildet flere ganger. I en økt hadde han av 34 ord skrevet *vakt* 17 ganger (fig. 15). Ordet *vakt* har bare 3 ulike bilder. Han foretrakk en enkel strektegning av et kamera, et lås og en mann. Dette ordet skrev han på det meste fire ganger etter hverandre.



Figur 15: Ei linje fra arbeidet til eleven som produserte mest. Han skrev vakt mange ganger.

Vi undret oss over hva det var som drev han. Han satt ivrig bøyd over datamaskinen og var tydelig interessert i å produsere mye i løpet av økta. Det kan hende han opplevde ros som en forsterking av atferden. Han skrev kanskje det samme ordet flere ganger for å holde produksjonen oppe hvis han ikke kom på noe annet å skrive. Det kan se slik ut når vi ser på arbeidet hans som varierer mellom nye ord og ord han hadde skrevet før. Siden han er en elev som ellers produserer lite i timene, kan det også hende at dette programmet gav han gode mestringsopplevelser. Vi lurte på om han sammenliknet seg med de andre. Han så at han nå produserte like mye som klassekameratene, som han til vanlig ikke greide å følge i arbeidsinnsats. Vi spurte han om dette, men han svarte benektende på spørsmålet om han konkurrerte med noen. Det var denne eleven som oppnådde største framgangen i skrive-

hastighet (tabell 3). Kanskje opplevde han denne hastighetsøkningen positivt under selve skrivearbeidet og tenkte at han ville bli bedre, hvis han skrev mye. Vi hadde snakket om at *øving gjør mester*, og han gav selv uttrykk for at han merket framgang.

Mor til gutten og læreren gav begge uttrykk for at programmet hadde stimulert skrivningen og førte til en større produksjon enn vanlig. Begge har fortalt at han fikk et løft når det gjaldt arbeidsinnsats i denne perioden. Han sa ikke bare at dette var ukas høydepunkt, men har i ettertid vist større interesse og utholdenhet i annet skolearbeid. Det er som om noe har løsnet hos han. Kanskje har han fått så mye positiv respons både på skolen og hjemme at det har bedret skolemotivasjonen generelt. Det kan for denne gutten se ut som om arbeidet med SMB2000 har hatt overføringsverdi til annet skolearbeid.

Vi har i dette avsnittet trukket fram tre elever som i følge læreren, hadde en tydelig endring i arbeidsinnsatsen med SMB2000 sammenliknet med ordinært skolearbeid. Når vi leter etter forklaringer på dette, havner vi lett i en naturvitenskapelig tenkemåte. Her er nok ingen enkel årsak – virkning sammenheng, men vi har pekt på momenter som kan ha betydning. Bruken av SMB2000 så i alle fall ut til å bedre oppmerksomheten og stimulere arbeidsinnsatsen hos disse tre guttene.

De øvrige elevene som hadde god produksjon til vanlig, gjorde også en stor innsats gjennom hele perioden. Forskjellen fra vanlige timer var imidlertid ikke så synlige her.

4.2.5 Samarbeid og deling av ny kunnskap på tvers av klassetrinn

Læreren foreslo før vi begynte, at vi skulle la elevene sitte spredt rundt i klasserommet med hver sin datamaskin. Hun mente at de fikk gjort mest da. Vi hadde imidlertid erfart at programmet på en positiv måte fremmer samarbeid mellom

elevene. Derfor ble vi enig om å la dem sitte samlet rundt et langbord mens de jobbet.

Vi så at elevene fra første stund hadde behov for å vise hverandre bilder de likte godt. Når de ikke fikk fram bilder, spurte de etter hvordan ordet skulle skrives. Slik ble det mye felles oppmerksomhet rundt ortografien. Denne arbeidsuroen så ikke ut til å forstyrre innsatsen. Tvert imot inspirerte de hverandre med gode ideer og hjalp til med å få fram bilder de ønsket å se. I tillegg skapte de positive emosjonelle uttrykkene et trivelig læringsmiljø preget av entusiasme og samarbeid. Det å dele sine oppdagelser med de andre, gav tilsynelatende en ekstra mening til oppgaven.

Vi så en liten konkurranse mellom to gutter om hvem som var flinkest med data. Det var om å gjøre å vise hverandre det siste nye de hadde funnet ut om programmet på egen hånd. Her kunne det også komme negative kommentarer av typen: *Dette har jeg funnet ut før*. Imidlertid så det for oss ut som om prestasjonsbehovet ikke var større enn at alle opplevde å lykkes.

Jentene foreslo at de kunne skrive på datamaskinene til hverandre, men dette var ikke noe guttene ønsket. Vi skrev et eventyr i lag, men det var større interesse for å skrive egne historier. Disse leste de opp for hverandre, og da var det full oppmerksomhet fra alle.

Vi hadde tenkt at elevene skulle få vise klassekameratene på andre trinn hva de hadde lært. Vi spurte dem om de hadde lyst til dette, og om de trodde de var stand til å være lærere for dem. Elevene var sikre på sin egen kompetanse og foreslo at de kunne gjennomføre åtte økter slik som vi hadde gjort. Dette forslaget kan forstås som et uttrykk for at de mente å kunne det meste av det vi hadde vært igjennom. De uttrykte også forventinger om at dette kom til å bli artig. Elevene var med i planleggingen av timen vi hadde avsatt. De hadde en klar formening om at de and-

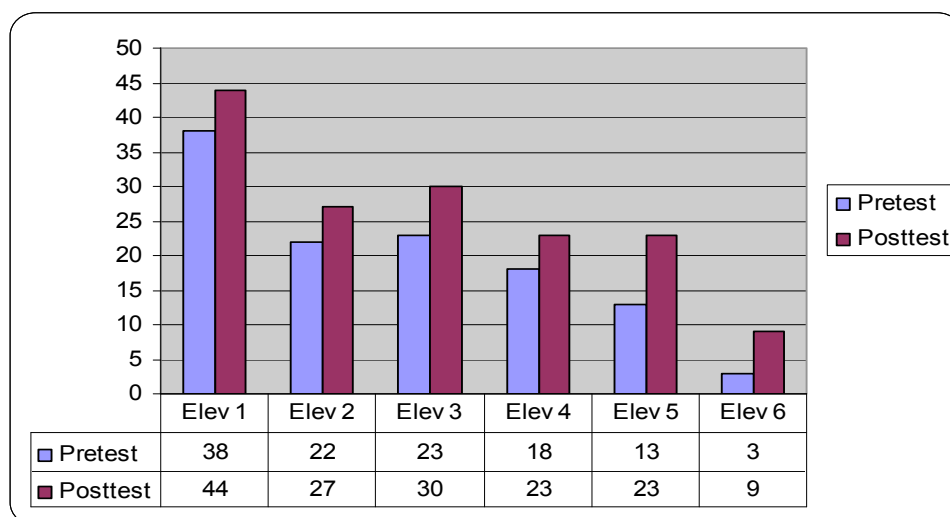
re elevene også måtte få skrive selv, og så få hjelp av dem til å komme i gang og bruke funksjonstastene. Her refererte de til sine egne erfaringer med programmet og ville at de andre elevene skulle få oppleve det samme som dem, ved å skrive med bilder. Dagen vi skulle gjennomføre dette, var en av guttene borte fra skolen på grunn av en skadet fot, men han fikk faren til å kjøre seg til denne timen. Dette viser hvor ivrig han var til å dele sine nyervervede kunnskaper.

Alle seks elevene tok ansvar og fungerte som gode veiledere for de yngre barna. De byttet på å skrive og fikk mange spennende ord på skjermen. Vi var da fire lærere inne i klasserommet som bare gikk rundt og smilte og sa: *Dette er bare fantastisk*. Her så vi en mulighet for å bruke programmet på tvers av klassetrinn som vi kanskje kan gå videre med en annen gang.

4.3 ELEVENES LÆRINGSUTBYTTE

4.3.1 Alle elevene økte skrivehastigheten på tastaturet

Vi gjennomførte en enkel test av skrivehastigheten før og etter de åtte øktene med programmet SMB2000. Her sto bruken av tastaturet sentralt, og det var interessant å se om vi kunne måle en økning av skrivehastigheten i løpet av denne perioden. Prøven er beskrevet i metodekapittelet og resultatene presenterer vi her både i form av faktisk skrivehastighet og framgang. Måleenheten er anslag pr. min der også mellomrom er regnet med.

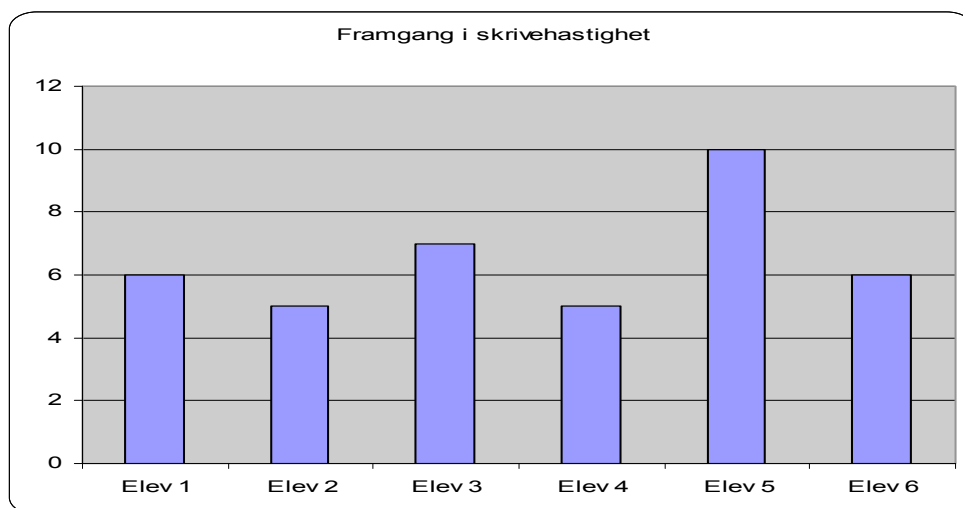


Tabell 2: Skrivehastighet på tastaturet målt i anslag pr. min første og siste økta.

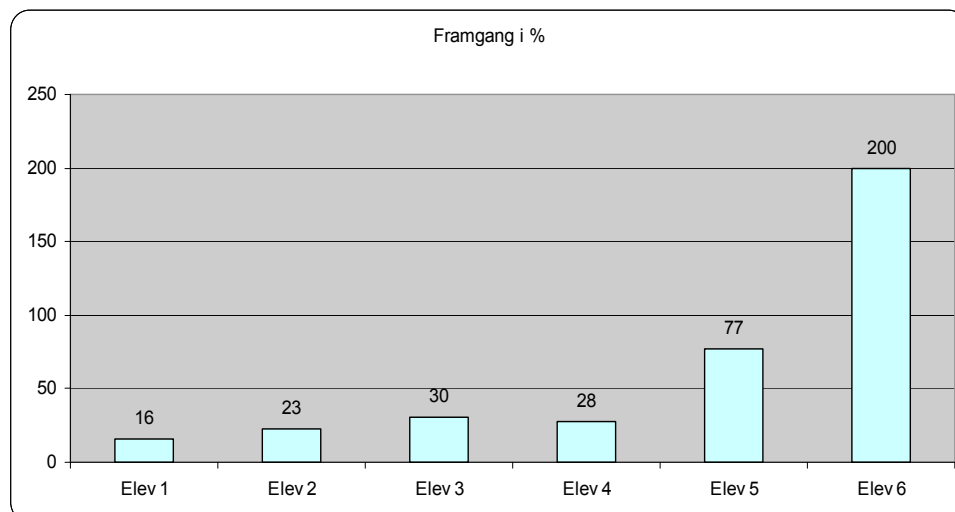
Tabell 2 viser at vi i utgangspunktet hadde seks elever med svært ulik skrivehastighet. Siden antallet er lite vil vi ikke foreta noen statistisk analyse av resultatene med drøfting av standardavvik og signifikans. Vi ser imidlertid at alle har hatt målbar framgang. Dette stemmer også med deres egen og foreldrenes vurdering i tillegg til

våre observasjoner. Elev 6 hadde i utgangspunktet svært lav skrivehastighet. Han brukte lang tid på å finne hver enkelt bokstav. Likevel hadde han utbytte av programmet SMB2000 og uttrykte glede ved å bruke det. Han skrev mer i disse timene enn ellers og har hatt merkbar økning i skrivehastigheten i denne perioden.

Økningen som kommer fram i denne tabellen og tabell 3 og 4, er ikke bare uttrykk for bedret skriveteknikk. Elev 6 var ukonsentrert under pretesten. Han strevde med å finne bokstavene, drømte seg bort og tok en tur for å drikke i løpet av de ti minuttene testen varte. Posttesten gjennomførte han med en helt annen innstilling. Framgangen kan derfor forklares både med bedret tastaturbehandling og konsentrasjon på grunn av større motivasjon.



Tabell 3: Framgang i skrivehastighet i anslag pr. min.



Tabell 4: Framgang i skrivehastighet målt i forhold til utgangspunktet

Tabell 3 og 4 gir forskjellig bilde av framgangen. Derfor må dette tallmaterialet ses i sammenheng med de øvrige dataene vi har, slik vi drøftet det i avsnittet om reliabilitet. Elev 5 er den som produserte mest, og som vi har beskrevet nærmere i avsnittet om konsentrasjon og utholdenhet. Resultatene hans bekrefter en naturlig antakelse om at det er en direkte sammenheng mellom skrivehastighet på tastaturet og antall skrevne ord. Her kan vi ikke generalisere, men det ser ut til å gjelde i vårt utvalg av nybegynnere. Vi viste dette resultatet fram for foreldrene og spurte om elevene hadde skrevet mye på datamaskin hjemme i denne perioden. Alle mente at elevene hadde skrevet lite hjemme. Foreldrene var enig i vår konklusjon om at framgangen i tastaturbehandling i første rekke skyltes bruken av SMB2000. Elevene fikk også presentert resultatene. De bekreftet at de hadde blitt merkbart bedre til å skrive på datamaskinen. Dette hadde de gitt spontant uttrykk for i samtalene etter øktene, også før vi la fram resultatene av skrivetestene. Det kan altså se ut som åtte ukentlige skriveøkter med SMB2000 er tilstrekkelig for å gi elever på tredje trinn en merkbar framgang i skrivehastighet på tastatur.

4.3.2 IKT- kompetanse

SMB2000 har et skjerm bilde som likner mye på andre tekstbehandlere. Siden dette er et Windowsprogram, vil mange brukere kjenne igjen funksjoner som lagring, utskrift og formatering. Elevene var fortrolige med dette i utgangspunktet, men ble sikrere i å lagre dokumentene i riktig filmappe på datamaskinen. I tillegg har SMB2000 en menylinje med mange valg for tilpasninger av programmet. Disse ble lite brukt av elevene i skriveøktene. De viktigste valgene ble gjort med bruk av F11- og F12- tastene i forbindelse med skriving og valg av bilder. Dette tok elevene i bruk med en gang. En enklere menylinje er tilgjengelig (fig. 23), og vi brukte denne første økta. Elevene var imidlertid fortrolige med standard verktøylinje, så vi valgte derfor å gå tilbake til den ordinære menylinja og fant ut at skriftstørrelse 24 passet til vårt bruk.

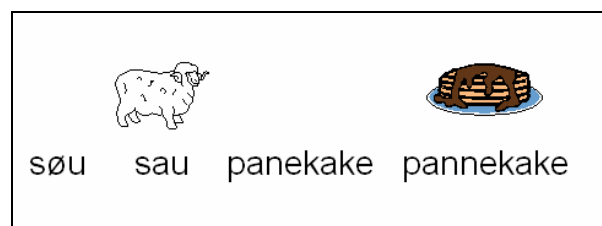
På den siste samlingen med foreldrene var læreren opptatt av at elevene skulle få vise hva de hadde lært. Vi tok derfor med oss datamaskinene og gav dem oppgaver de skulle gjøre sammen med foreldrene. Alle seks elevene behersket fortsatt den grunnleggende bruken av SMB2000. Programmet ser ut til å være så enkelt i bruk at elever på småtrinnet ganske raskt opparbeider seg tilstrekkelig kompetanse for å mestre det på egen hånd.

4.3.3 Skriftspråkstimulering og begrepsutvikling

I prosjektbeskrivelsen hadde vi en skisse over forskjellige oppgaver som kunne gjennomføres i de åtte øktene, og prioriterte blant disse etter responsen fra elevene. Målet var å finne fram til ulike måter å bruke SMB2000 på. Her følger en presentasjon av disse oppgavene, og hva vi observerte underveis. Dette har vi sammenholdt med det elevene sa i forskersamtalene. Noen av elevuttalelser som ikke er brukt i selve analysen, er tatt med i slutten av dette avsnittet. Disse kan ha betydning når vi skal vurdere utbyttet elevene har hatt av undervisningen.

Første økta er beskrevet tidligere, men vi drøfter den her med tanke på språkstimulering. Lista med substantiv (vedlegg 8) var et enkelt utgangspunkt for å bli kjent med programmet SMB2000. Den var til hjelp for elevene til å komme i gang, og når de gikk tom for egne ord. Vi viste elevene hvordan de ved hjelp av F12- tasten kunne finne ulike tegninger til et ord de hadde skrevet. Elevene så ut til å ha størst glede av å skrive de ordene de kom på selv. *Når kan vi skrive fritt?* var et spørsmål som dukket opp flere ganger. Derfor gav vi elevene anledning til friskrivning i alle øktene for nettopp å stimulere denne kreativiteten og støtte opp om skriveysten de hadde.

Det vi erfarte, kan nærmest betraktes som en lek med navn, symboler og mening jfr. Martine (1976). Her var også trening i ordforståelse og ortografi som vi beskrev i Skaathuns (1993) modell. Elevene aktiverte både et passivt ordforråd i de ferdige listene og et aktivt ordforråd gjennom friskrivningen. Dette mener vi førte til en styrking av ordenes ortografiske og semantiske identitet gjennom gjenkjenning og gjenkalling av parate ordbilder (Høien og Lundberg 1997). Oppmerksomheten ble rettet både mot ordets skrivemåte/ forside og innhold.



Figur 16: Bildene kommer fram når ordet er stavet rett.

Vi så at elevene i utgangspunktet brukte en fonologisk strategi når de skrev ordene. Men eleven som skrev *søu* fikk ikke se bilde av noen sau før han skrev ordet riktig (fig 16). Andre eksempel fra denne økta var *pannekake*, *papegøye*, *nisse* og *dinosaur*. Etter hvert så det ut som om elevene mer og mer rettet oppmerksomheten mot skrivemåten. En gutt hadde skrevet *kæmping* hjemme, men fikk ikke fram noe bil-

de. Da så vi at han tenkte seg om og skrev *camping*. Kanskje var det slik at det ikke var så nøye å skrive rett til vanlig. Læreren skjønner jo hva de har ment og retter ikke så mye ortografien på dette trinnet. Programmet SMB2000 krever rett skrive-måte. Dette oppfattet elevene ganske snart og godtok det uten å oppleve nederlag. Dette er en kjent fordel ved bruk av IKT i denne type opplæring (Brøyn & Scultz 2004). Elever reagerer forskjellig på å bli rettet av en person og en datamaskin.

Ved å bruke F12- tasten og studere ulike forslag til illustrasjoner, jobbet elevene med innholdssida av ordet. Her kunne de oppleve at et ord hadde ulik betydning som f. eks. *skatt*. Ordet viser tegning både av penger og ei skattekiste. Elevene fikk på denne måten anledning til å oppdage nye sider ved språket og utvide sine be-grep.



Figur 17: En av oppgavene var å finne ulike dyr.

Elevene fikk to oppgaver hvor vi ønsket at de skulle arbeide med overbegrep (Nyborg & Brittmark 1993). Den første var å finne bilder av så mange dyr som mulig (fig. 17). I en felles idemyldring snakket vi om hvor dyrene holder til; i skogen, i fjøset eller i jungelen. Vi snakket også om tamme dyr eller kjæledyr og om de fløy i lufta eller svømte i havet. Elevene jobbet godt med dette på egen hånd. Samtidig delte de med hverandre ord med spennende bilder av *tiger*, *løve* og *dinosaur*. Også i denne oppgaven måtte de korrigere skrivemåten av ord som *byørn* og *fugel*. Pla-

nen var å kategorisere dyrene de hadde funnet i en felles økt på tavla, men dette ble det ikke tid til. Det var ikke riktig å avbryte elevene med felles undervisning, da de arbeidet så godt på egen hånd.

I fjerde økta var nyhetens interesse avtatt, og vi måtte tenke mer på oppgavens innhold. Valget falt på *kjøretøy*, fordi vi visste at her fantes det mange ulike bilder som vi tidligere hadde erfart at elevene likte å få fram. I en felles idemyldring prøvde vi å forklare begrepet på ulike måter uten å nevne for mange eksempel. Hensikten var at elevene selv skulle finne på ord, og vi snakket derfor om hvor mange hjul et kjøretøy kunne ha, om det gikk på land, vann eller i lufta. Da var det ei flink jente som kommenterte: *Nei, nå ble det vanskelig*. Ved hjelp av konkrete eksempel som lastebil og motorsykkel kom hun i gang, men gikk fort tom for ideer. Guttene arbeidet godt med dette emnet og foreslo nye ord som ATV og snøscooter. Det var tydelig at dette var noe som skilte mellom guttenes og jentenes interesse.

Elevene strevde med å forholde seg til overbegrep. Dette bekrefter også Nyborgs (1994) teorier om at elevene på dette aldertrinnet har problem med å fastholde flere egenskaper ved samme ting. Vi gjorde rede for dette i avsnittet om begrepsutviklingen. Det ble ikke tid til å jobbe mer med kategorisering av begrepet *kjøretøy*, men programmet SMB2000 gir muligheter for dette.

I teoridelen har vi gjort rede for betydningen av språklig bevissthet i lese og skriveopplæringen. Arbeid med rimord er en del av dette, og vi gav elevene i lekse å finne ord som rimte på *hatt*. Da de kom på skolen, fikk de skrive ordene på datamaskinen og velge illustrasjon som de likte. Så fikk de lese opp ordene de hadde og føyde til ord de andre hadde kommet på. Elevene var mest interessert i å skrive de ordene de selv hadde funnet, men de så at vi sammen fikk ei lang liste med ord som rimte på *hatt*. Ved å bruke SMB2000 ble det tydelig hvordan ordenes innhold varierte selv om de hørtes og ble skrevet på nesten samme måten (figur 18).



Figur 18 Rimord skrives ganske likt, men har svært ulik betydning.

Bruk av enkel og dobbel konsonant er en utfordring for mange. Det var derfor naturlig å prøve slike oppgaver med SMB2000 og se om våre elever hadde utbytte av dette. De fikk ei liste med 24 ordpar med enkel og dobbel konsonant, eks. *fin – finn* (vedlegg 9). Uttalen er her meningsskillende, og vi koblet derfor til lyden slik at elevene etter hvert fikk høre ordene de hadde skrevet. De fikk en multisensorisk tilgang til begrepene ved at den fonologiske, ortografiske og semantiske identitet ble knyttet sammen (fig.7). Ut fra det vi tidligere har skrevet om avkodingsferdigheter, vil vi anta at denne oppgaven stimulerte både lese- og skriveferdighetene hos elevene, selv om det var vanskelig å måle en direkte effekt av dette etter bare en slik oppgave. Det å få synlig framgang i skriftspråkutviklingen, er et møysommelig arbeid som tar tid ut over det vi hadde anledning til å bruke i vår oppgave.

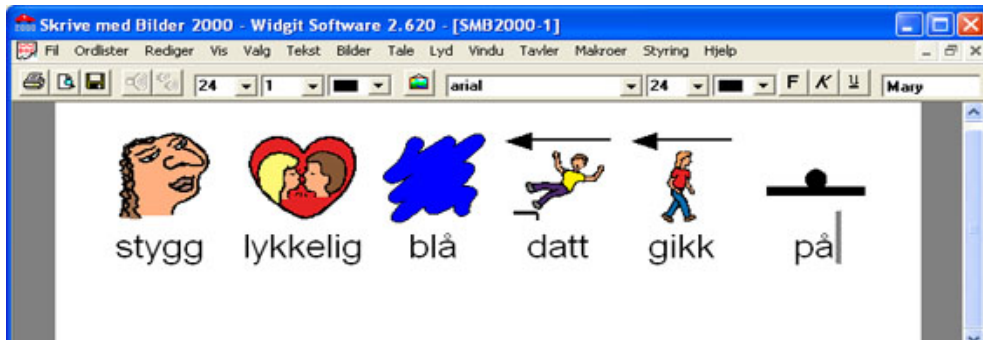
Elevene reagerte positivt på å få ordene opplest. En gutt svingte med armene og utbrøt: *Yes, dritkult!* Alle ville ha lyden på. Der den forsvant, ville de ha den på igjen. Mange ble forbauset over at ordene fikk en helt annen mening alt etter om det var en eller to konsonanter. Både bildene og den umiddelbare opplesingen av ordene bekreftet at skrivemåten kan være avgjørende for betydningen av ord. Elevene gav i samtalen etterpå uttrykk for at lyden hjalp dem til å finne ut om ordene

var skrevet rett. De satt pris på å ha fått en slags fasit å forholde seg til: *Det var bra at vi fikk kobla lyd til, for da fikk vi hør om ordet var rett*, kommenterte en av elevene i forskersamtalen, og de andre var enig.

Under friskrivningen i de første øktene så vi at guttene og jentene ble fascinert av ulike tema. Da vi var kommet til femte økta, trengte noen av elevene nye oppgaver som kunne holde interessen for bruken av IKT oppe. Vi ønsket også å prøve ut hvordan SMB2000 kunne brukes til tekstskaping og ble enig med læreren om å lage eventyr sammen med elevene. Økta startet med en presentasjon av ideen om å skrive ei lita eventyrbok som vi kunne lese for elevene på andre trinn. De fikk oppgaven å finne bilder av personer, sted og gjenstander som kunne passe i et eventyr. Dette viste seg å være en oppgave som fenget alle. Det ble mange eventyrskikkelser og spennende ting som *sverd* og *skattekiste*. Vi brukte prosjektør for å samle oppmerksomheten mot eventyret vi skulle skrive i fellesskap. Hver elev fikk etter tur komme med en setning. Fortellingen ble skapt rundt stikkordene de hadde og elevenes svar på lærerens spørsmål: *Hva skjedde så?* De var fornøyd med resultatet (vedlegg 10). En av guttene kommenterte at han syntes vi hadde gjort en veldig god innsats denne dagen.

Den pedagogiske grunntanken her var at det elevene først gjør sammen med en voksen, kan de etterpå gjøre alene (Vygotsky 1982). Dette er samme prinsippet som ligger bak modelleringen i mester/ svenn- ordningen. Tanken var å gi elevene et eksempel på bruk av SMB2000 som de etterpå kunne prøve på egen hånd. Vi gav dem i lekse å tenke ut hva de ville ha med i et eget eventyr som de skulle skrive ned neste gang. Alle produserte da et eventyr eller en fortelling som de leste opp for hverandre. En av guttene kom ikke lenger enn til å skrive ned stikkordene til sitt eventyr, men det fungerte bra å lese disse opp. Vi så for oss hva han hadde tenkt å formidle.

Siden programmet foreslår bilder til de fleste ordene som skrives, egner det seg ikke spesielt godt til å skrive fortellinger med. Men med litt trening kan elevene slå av og på bildefunksjonen eller ved hjelp av F12- tasten velge å få fram bilder bare til de ordene de ønsker å få illustrert. Det vil som oftest dreie seg om substantiv og verb, men elevene likte også godt bildene til adjektiv som for eksempel *stygg* og *lykkelig* (fig. 19).

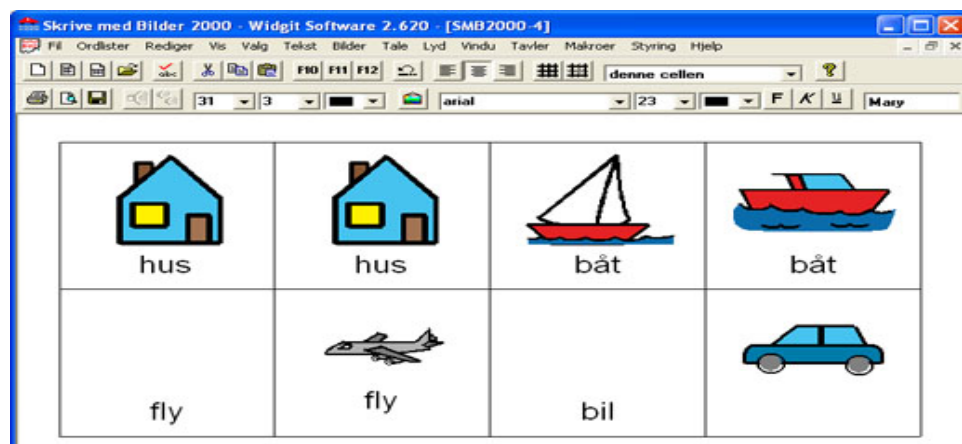


Figur 19: Programmet illustrerer alle ordklasser.

Til tekstproduksjon ser det ut som programmet først og fremst er nyttig på idestadiet. Som læringsstrategi kan en bruke programmet til å få illustrert et tankekart eller en idemyldring, slik vi gjorde med eventyret. Som vi har beskrevet i Paivios (2006) teorier om dual coding, vil en slik visualisering aktivere større deler av hjernen og stimulere helhetlig tenkning og meningen i ordene vi skriver. Han har også påvist hvordan vi lettere husker bilder enn ord. Alt dette vil være en god støtte i den påfølgende skriveprosessen og kanskje forhindre at den stopper opp på grunn av manglende fantasi.

Med SMB2000 kan en lage tabeller og rutenett som igjen kan klippes opp til *ord- og bildekort*. Programmet kaller dette tavler og har en meny hvor en kan definere antall rader og kolonner og størrelsen på disse. Vi lærte elevene å lage rutenett med

4 vannrette kolonner med 180 mm bredde og 6 rader med 260 mm høyde. Dette fylte et A4- ark med 24 ruter. Elevene kunne skrive inn i rutene og velge å ha ord og bilder hver for seg eller sammen i ei rute. Disse kan så brukes til lesetrening eller spill som lotto, bingo eller domino (fig. 20 og vedlegg 11). Haugstad (1998:35-37) har mange eksempel på hvordan slike bildekort kan brukes som språktrening.



Figur 20: Programmet kan lage taveler/ tabeller som egner seg til spill.

Dette var en oppgave som engasjerte alle elevene. Produksjonen var stor. Læreren sa at de produserte langt mer enn forventet og hadde mer fokus på rettskriving. En av guttene koste seg tydeligvis med oppgaven. Han nynnet, tenkte, gjespnet og skrev om hverandre. Jentene satt denne gangen konsentrert bøynd over tastaturet og produserte flere spill. De hadde nesten ikke tid til å se opp. Dette har vi også drøftet i avsnittet om motivasjon.

Som vi har nevnt i bakgrunnen for prosjektet, har vi erfaring med bruk av programmet i opplæring av fremmedspråklige. Med bildefunksjonen og talen kan brukeren få hjelp både til uttale og oversettelse av norske ord. Programmet har imidlertid også en engelsk versjon som en kan velge fra menyen. Engelske ord blir vi-

sualisert omtrent på samme måten som de norske. Disse kan også leses av datamaskinen, men da med syntetisk tale. Her er også en illustrert stavekontroll som kan brukes både i norsk og engelsk versjon. Da vil en ved hjelp av bilder kunne finne ut hvordan ordet skrives rett (fig. 21).



Figur 21: SMB2000 har en stavekontroll som viser bilder av ordene den foreslår til retting av feilstavet ord. Her har eleven skrevet håppe og får se om det er hoppe eller håpe han mener.

Denne bruken av programmet lå utenfor vår utprøving, så vi brukte ikke mye tid på den engelske versjonen. En av guttene valgte like vel å vise sine foreldre dette på det siste foreldremøtet. Han skrev blant annet fargene og tallene fra 1-10. Programmet ser ut til å være svært anvendelig til å øke ordforrådet i engelsk. Læreren sa at hun så mange muligheter for å bruke programmet nettopp til å lage lesekort og spill i engelskundervisningen, men vi har ikke tatt mer med om dette i vår oppgave.

SMB2000 kan brukes til andre fag enn norsk. På hjemmesiden til den engelske utgiveren (Widgit 2000), finnes mange eksempler på bruken av programmet i andre fag. Læreren ville at vi skulle ta ei økt med *årstider* og *måneder*, som er tema på tredje trinn. Vi valgte å lage en kalender. Elevene fikk i hjemmeoppgave å finne fem ord som passet til hver årstid (vedlegg 12). Alle leste opp sine ord, og vi samlet dem på tavla. Så fikk elevene trekke to måneder hver og skrive ord med bilder som passet til disse. Illustrasjonene ble skrevet ut og limt opp på et ark hvor de så

skrev inn tallene i en tabell. Kalenderen ble hengt opp i klasserommet, og elevene var stolt over å ha laget den selv.

Kalenderoppgaven er et eksempel på at vi kan bruke SMB2000 på ulike tema i undervisningen. I England har de prøvd ut dette i ordinær undervisning og utviklet egne bøker med bruk av symboler. Her er mange tema som vil tjene på å bli illustrert. Vi hadde tenkt å arbeide med kropp og natur, men andre oppgaver ble prioritert denne gangen. Det vil også være enkelt å lage kort til bruk i matematikk, men her har vi begrenset oss til skriftspråkstimulering.

4.3.4 Dual coding og hukommelse

To måneder etter at prosjektet var avsluttet, hadde vi som nevnt et felles møte med foreldrene og elevene. Vi sa ikke noe om hva de skulle skrive, men alle elevene startet med å skrive ord de hadde jobbet med i løpet av de åtte ukene. Vi la merke til at fire av de seks begynte å skrive *ape*. Dette var ordet vi bad dem skrive første gang de skrev i programmet SMB2000. Deretter skrev de mange av ordene fra de andre øktene. Siden dette ikke er noe kvantitativt studium, går vi ikke i detalj på disse elevproduktene. Vi nøyer oss med å registrere at elevene i denne situasjonen gjenkalte mange av ordene fra de åtte arbeidsøktene, selv om det var gått forholdsvis lang tid siden de sist arbeidet med dem.

Her kan vi bruke Paivios (2006) teorier om *dual coding* slik vi beskrev den i teori-delen, for å prøve å forstå hva som har skjedd. Ordet *ape* har en språklig identitet i form av lyd og skrivemåte som elevene har lagret i minnet i en verbal og fonologisk sløyfe som Paivio kaller et *logogen*. Dette gjør at ordet kan høres, avkodes og uttales som *ape*. I tillegg har ordet et meningsinnhold som gjør at elevene kan se for seg en apekatt i tanken. Den visualiserte helhetsoppfatningen eller forestillingen kaller Paivio *imagen*. Dette lagres i hukommelsen på annen måte enn ordets *logogen* og knytter de nonverbale sidene av begrepet til ordet. Elevenes første møte

med programmet er beskrevet i eget avsnitt. Her observerte vi blant annet tydelige emosjonelle uttrykk. Denne reaksjonen sammen med bildene dannet et sterkt image knyttet til begrepet *ape*. I følge teorien om dual coding styrker dette hukommelsen. Dette resonnementet kan brukes for å forklare hvorfor elevene etter så lang tid, hentet fram mange av de samme ordene som ble skrevet under utprøvingen. På det tidspunktet var de mest opptatt av å finne nye ord. Kanskje var det ikke først og fremst ordene de husket, men bildene som de ønsket å se igjen.

Mange elever har nytte av få lærestoffet visualisert (Dunn 2003). Paivio (2006) har som nevnt eksperimentelt funnet ut at vi husker konkrete ord bedre enn abstrakte og bilder bedre enn ord. Vi har sett at hans teori om dual coding kan være en måte å forklare hvorfor elevene skrev ned disse ordene fra arbeidsøktene. En enklere forklaring kan være at dette i utgangspunktet var ord i deres aktive ordforråd hentet fra deres interesseområde. Da de så skulle skrive for foreldrene, var det naturlig å bruke disse ordene på nytt. Vi kan også si at ordene i følge Høien og Lundbergs modell (fig. 7) var lagret med sine ulike identiteter i leksikon og var dermed enkle å hente fram.

Nok en gang er det vanskelig å gi entydige forklaringer på tenkning og språklige fenomen. Det har heller ikke vært meningen med denne masteroppgaven, men det er interessant å gjøre seg noen tanker om dette. For vår problemstilling er det nok å registrere at elevene ser ut til å ha hatt forholdsvis varig utbytte av å arbeide med ord og bilder. Mye av det som skal læres i skolen, utfordrer hukommelsen. Vi ser at ordene vi jobbet med i SMB2000 ligger langt framme i elevenes bevissthet. De ser ut til å være lette å gjenkalle og er blitt en del av det aktive ordforrådet til elevene. Dette gir et interessant perspektiv ikke bare i skriftspråkstimuleringen, men også i annet faglig læringsarbeid, noe vi kommer tilbake til i avsnittet om lærerens vurdering av programmet.

4.3.4 Elevenes vurdering

Det utstrukturerte gruppeintervjuet ble drøftet i metodedelen. Denne *forskersamtalen* gav oss anledning til å høre hva elevene selv tenkte etter økta som nettopp var avsluttet. Noe av dette er nevnt i de foregående avsnittene. Vi så ganske tidlig at kroppsspråket, de spontane kommentarene og arbeidslysten fortalte mer enn det de kunne sette ord på om egen motivasjon og innsats i timene. Oppmerksomheten ble derfor rettet mot det elevene mente å ha lært i de ulike øktene. Dette var også i tråd med problemstillingen vår som har fokus på læringsutbytte ved denne bruken av IKT i undervisningen.

Elevene kom ofte tilbake med de samme kommentarene. Her følger noen av dem:

- *Vi ble bedre kjent med bokstavene.*
- *Vi ble raskere til å skrive.*
- *Det er artig å skrive.*
- *Vi blir beire til å skriv.*
- *Vi lære å skriv rætt når vi skriv feil.*
- *Det var bra at vi fekk kobla lyd til, for da fekk vi hør om ordet var rett.*
- *Det er artig å sjå bildan komme fram.*
- *Det var artig å lage spill, fordi vi kan bruk det te nåkka.*
- *Nå kan jeg nesten alt.*
- *Vi har lært flere norske ord.*

I tillegg gjentok vi gjerne de ordene de hadde lært å skrive rett. Dette har vi sett på i avsnittet om skriftspråkstimulering og begrepsutvikling. Her er noen flere eksempler som elevene selv stoppet opp ved i løpet av timene eller under forskersamtalen: *Dinosaur, sau, pannekake, fugl, snøscooter, papegøye, gikk, camping, bjørn, skilpadde, kylling, bryllup, prinsesse, ballong, brannmann, popcorn, hval, lykkelig, stokk og motorsykkel.*

4.4 HVORDAN KAN LÆREREN BRUKE SMB2000 I UNDERVISNINGEN?

I metodedelen gjorde vi rede for hvordan vi i vår oppgave har gått inn i rollen både som forskere og lærere. I avsnittet om skriftspråkstimulering og begrepsutvikling omtales alle arbeidsoppgavene vi gjennomførte i løpet av de åtte ukene utprøvingen varte. Disse har vi systematisert i tabell 5 med tanke på at den skal være nyttig for en lærer som vil prøve å bruke SMB2000 til skriftspråkstimulering.

Tabellen er ordnet ut fra tema knyttet til skriftspråkutviklingen. I andre kolonne har vi plassert oppgavene vi gjennomførte. Deretter har vi beskrevet målene vi ønsket å arbeid mot. Siste kolonne viser det læreren og eleven må beherske av programmet for å kunne løse disse oppgavene. Vi kunne ha gått mer i detalj, men da kunne den lett blitt uoversiktlig.

Språklig tema	Oppgave	Læringsmål	Bruk av SMB2000
Bokstavkunnskap	Alle skriveoppgavene	<ul style="list-style-type: none"> • Sikker bokstavkunnskap • Økt skrivehastighet 	<ul style="list-style-type: none"> • Kjenne plasseringen av bokstavene på tastaturet
Språklig bevissthet - form og innhold	Liste med A-ord Friskrivning	<ul style="list-style-type: none"> • Skriveferdighet - ortografi • Leseferdighet – avkodning og forståelse • Større aktivt ordforråd • Fokus på ordets betydning, et ord kan ha ulik mening 	<ul style="list-style-type: none"> • Bruke mellomromstasten • Bruke F12 – tasten til å velge bilde som passer til ordet som skrives.
	Rimord Dobbel konsonant	<ul style="list-style-type: none"> • Lære at små forskjeller i form kan gi store forskjeller i innhold. En bokstav kan forandre ordets uttale og betydning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bruke talefunksjon, ordet som skrives blir opplest.
Begrepsinnlæring	Dyr Kjøretøy	<ul style="list-style-type: none"> • Begynnende kategorisering • Utvide begrepsinnhold • Finne synonymer 	<ul style="list-style-type: none"> • Bruke F11- tasten for å erstatte ord til valgt bilde og høyre piltast for å komme videre.
Tekstskaping – prosessorientert skrivning	Idemyldring Skrive eventyr	<ul style="list-style-type: none"> • Finne nøkkelord • Begynnende fortellerteknikk 	<ul style="list-style-type: none"> • Koble PC til prosjektør • Bruke F12- tasten til å fjerne overflødig bilder
Produksjon av læremiddel	Lage ord- og bilde- kort	<ul style="list-style-type: none"> • Funksjonell bruk av språket • Lese og skrivetrening • Ortografi • 	<ul style="list-style-type: none"> • Lage tabeller/ tavler: 4 kolonner 180mm 6 rader 260 mm

Tabell 5: En oversikt over hvordan SMB2000 kan brukes i undervisningen.

Læreren ble spurt om hun kunne tenke seg å bruke SMB2000 etter denne utprøvingsperioden (vedlegg 13). Hun så flere bruksområder og mente at alle elevene hadde blitt flinkere i databehandling. Tidligere har de skrevet med tekstbehandleren Word (Microsoft 2003), men de hadde aldri skrevet så mye som med SMB2000. Programmet egner seg derfor til grunnleggende trening i tastatur- og tekstbehandling. Hun la også merke til at de ble svært oppmerksomme på rettskriving. Dette har de ikke vært så nøye med tidligere. Her så hun nytten av programmet og ville bruke det på tilsvarende måte som vi hadde gjort.

Timene med SMB2000 gav også mye lesetrening, og elevene likte å bruke ord- og bildekortene de hadde laget selv til spill og lesetrening på egen hånd. Programmet kan også egne seg til å lage illustrerte tankekart og på den måten anvendes i ulike fag og undervisningstema. Hun nevnte spesielt stasjonsundervisning som aktuelt for SMB2000. Her er det vanlig å bruke IKT som en post, men en trenger egnet programvare for å sikre læringsutbytte. Ut i fra det hun hadde sett, mente hun at elevene både kunne ha friskrivning og ferdige oppgaver de kunne løse på egen hånd.

Tre av guttene i klassen kan til vanlig være vanskelige å motivere for skriftlig arbeid. Hun registrerte at de likte å skrive med bilder og kunne tenke seg å bruke dette som belønning for annet arbeid. Siden elevene ikke trengte hjelp med programmet, kunne hun kombinere dette med annet arbeid i klasserommet. Slik egnet SMB2000 seg for tilpassing av undervisningen, og hun synes det var godt å se at denne bruken av IKT også virket skriftspråkstimulerende.

5 OPPSUMMERING OG VURDERING

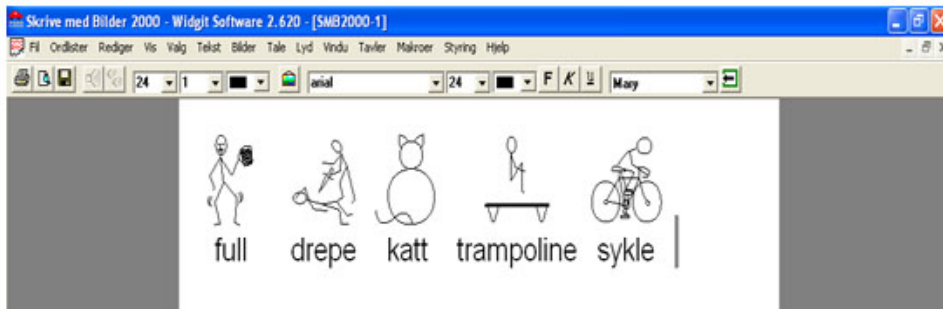
5.1 Vurdering av SMB2000 som pedagogisk programvare

I teoridelen drøftet vi hva som kjennetegner et godt IKT- program (Brøyn & Schultz 2005). Vi tar utgangspunkt i dette når vi i det følgende foretar en vurdering av SMB2000 som pedagogisk programvare. Vurderingen gjelder de delene av programmet som vi har brukt i dette masterstudiet. Noe av dette er nevnt tidligere, men vi tar det med her for å gi en samlet oversikt.

a) Programinnhold

Vår bruk av SMB2000 er ikke så ulik annen tekstbehandling. Velger eleven å bruke programmet uten bilder, vil han eller hun kunne skrive, rette og formatere teksten slik en forventer det av et slikt program. Her er en egen stavekontroll, og denne er illustrert med bilder eller symboler (fig 21). Dermed ser eleven betydningen av ordet som er skrevet feil. På den måten kan brukeren velge riktig ord på et sikrere grunnlag enn bare ved hjelp av ortografien. Vi viste våre elever denne stavekontrollen, men hadde ikke lagt opp til å bruke denne i vårt opplegg. Her prøvde elevene forskjellige måter å skrive ordene på eller bad om hjelp. Bildene som dukket opp og ordet som ble opplest, fungerte da som en stavekontroll.

Programmet er et redskapsprogram med hovedfunksjon å illustrere ordene som skrives med bilder eller symboler. I følge utgiveren er her 14 000 av dem (vedlegg 14). I de åtte ukene vi prøvd ut programmet, var det ikke ofte elevene støtte på ord uten illustrasjoner. Som vi har nevnt, går det an å vinkle dette positivt, og læreren kan selv legge til egne bilder i programmet. Illustrasjonene er enkle tegninger med klare farger og noen illustrasjoner hentet fra tegnspråk. Våre elever på andre og tredje trinn syntes de var fine, og var også fascinert av de enkleste strektegningene (fig. 22).



Figur 22: Elevene ble også fascinert av de enkleste strektegningene.

Til vanlig bruk er det substantivene, verbene og adjektivene som egner seg best for visualisering. Programmet illustrerer imidlertid også artikler, konjunksjoner, pronomen og preposisjoner (fig. 19).

SMB2000 er ikke helt konsekvent når det gjelder bøyingsformer av ord. Noen ganger er flertallsord illustrert eller markert med + tegn. Andre ganger er det ikke lagt inn markeringer av flertall. Problemet kan løses ved at man skriver entallsformen og så føyer til endingen når bildet er valgt. Vi har funnet noen få feil i form av tekst og bilder som ikke stemmer (*brun* og *salt*), men dette rettes gjerne opp i nye versjoner.

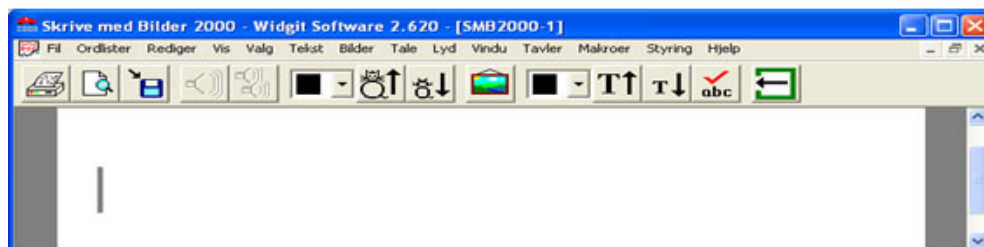
Programmet kan også lese opp bokstaver, ord og hele teksten som skrives. En syntetisk tale følger med programmet, men den beste lyden får en ved å installere *Taleboka* (Normedia 2000). Her er ordene lest inn og lagret som MP3- filer. Dette tar lang tid å legge inn, men en får da en naturlig uttale av ordene. Elevene våre satt pris på å få ordene opplest, og de så ikke ut til å bli forstyrret av hverandre. Vi fant ut at det gikk an å ha seks elever med talefunksjonen på, uten å bruke headset.

Vi har i denne oppgaven beskrevet hvordan programmet SMB2000 kan brukes til skriftspråkstimulering. Verdien av programmet til undervisningsbruk vil være

knyttet til de oppgavene elevene får. Her er ikke noen forhåndsprogrammerte oppgaver eller læringsmål. Det er læreren som må tilpasse innhold og vanskelighetsgrad til elevene. Ei lita økt med friskrivning ser imidlertid ut til å gå av seg selv. Dette fikk vår lærer til å se nytten av programmet til stasjonsundervisning. Programmet fungerer da som et *lek og lær* – program der elevene eksperimenterer med ord og bilder på egen hånd.

Vi opplevde at programmet fungerte best på ordnivå. Da vi forsøkte å skrive sammenhengende tekst, trengte elevene mer hjelp, og bildene kunne virke forstyrrende på selve skriveprosessen. Men vi tror bruken av programmet kan være nyttig i en idemyldringsfase slik vi har beskrevet det i avsnittet om skriftspråkstimulering.

SMB2000 lagrer dokumentene i et eget format som ikke kan leses av andre tekstbehandlere. Dette vil skape problem hvis en prøver å ta utskrift fra en maskin som ikke har SMB2000 installert. Problemet er forsøkt løst ved at det går an å lagre hele dokumentet som en HTML fil. Da vil en kunne åpne det i en hvilken som helst nettleser og skrive det ut derfra. Er datamaskinen koblet til en skriver i nettverk, eller en flytter dokumentfila mellom maskiner som har SMB2000, får en skrevet ut arket med bilder slik det ser ut på skjermen. Det er altså en fordel for å få utskrift, at datamaskin har SMB2000 installert.



Figur 23: Den enkleste verktøylinja i SMB2000.

b) Programutforming

Ved oppstart av programmet får brukeren fire valg. Disse er illustrert slik at elevene lett kan kjenne igjen den delen av programmet de skal bruke. Brukeren kan velge mellom tre ulike verktøylinjer. Den enkleste viser ved tegninger og symboler hvordan en kan forandre størrelse og bakgrunnsfarge på tekst og bilde (fig. 23). Her kan en også få teksten opplest. Den enkle måten å formatere tekst og bilder på kan være nyttig i bruk med elever som ikke er kjent med annen tekstbehandling. Til vårt bruk var det bedre å ha den vanlige verktøylinja. Denne bruker ikoner og menyvalg som svarer til det en finner i andre tekstbehandlere. Det er en styrke for programmet at både bilder og tekst på en enkel måte kan varieres og tilpasses bruken.

Programmet bruker F11- og F12- tastene til å slette tekst eller forandre bilde. Disse funksjonene blir mye brukt og har egne knapper på tilleggsverktøylinja. Elevene våre foretak å bruke F11- og F12 - tastene. Når en har fjernet teksten med F11-tasten og skrevet inn et annet ord, må en bruke piltasten for å komme seg videre i skrivingen. Dette burde fungert på samme måte som ellers ved hjelp av mellomromstasten.

SMB2000 kaller tabeller for tavler. Dette kan virke forvirrende når det ellers nyttes begrep som rader og kolonner. Her må brukeren angi antall og størrelser i en dialogboks, og det er ingen mulighet til å tegne eller redigere tabellene direkte på sida. Dette kan ha både positive og negative sider. Et dataprogram som er utformet som en vanlig tekstbehandler, burde kanskje gjøre slike operasjonene på samme måte som i tilsvarende program. Samtidig kan det være en fordel at det ikke er for enkelt å forandre på tabellene. Det kan ta oppmerksomheten bort fra det elevene skal jobbe med.

c) Programrespons

SMB2000 gir i hovedsak tre typer respons på elevenes handlinger. Den umiddelbare responsen er bildene og lyden som følger skrivingen. Dette har vi drøftet tidligere i denne oppgaven. I tillegg gir redskapsprogrammet respons i form av produktene som skapes. I vår utprøving har elevene laget spillekort, kalender og eventyr, noe som vi tidligere har sett kan oppleves som belønning. Her er en imidlertid avhengig av å få skrevet ut produktene. Våre maskiner var ikke satt opp i nettverk, så dokumentene ble lagret på en flyttbar enhet, en tidkrevende prosess som gjorde at elevene måtte vente til neste gang med å få utskrifter. Elevene satte pris på å få disse, men var i utgangspunktet godt fornøyd med å se bildene på skjermen. Ved bruk av SMB2000 må en vurdere om en skal bruke utskriftene eller nøye seg med skjermbildene. Begge deler fungerte bra hos oss.

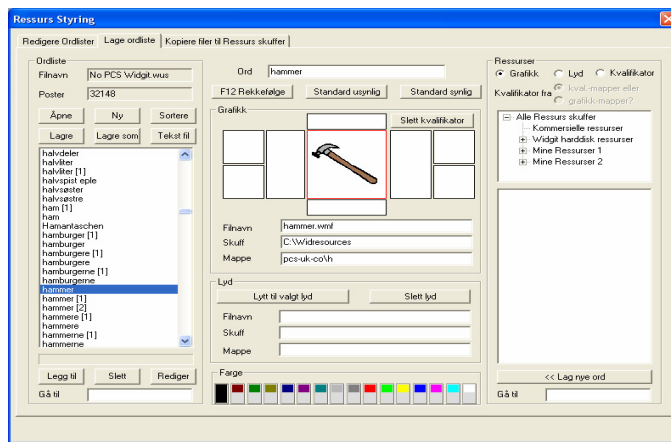
Programmet har ingen andre belønningssystem i form av poeng eller tidtaking. Her er ingen tilbakemeldingen på ord som skrives feil, og det kan tolkes på to måter. Enten har ikke programmet bilde eller symbol av det ordet som skrives, eller så er ordet feil stavet. Det er ingen automatisk stavekontroll som overvåker skrivingen. Vi savnet ikke dette i vår bruk av programmet. Som vi har nevnt, opplevde vi at den manglende responsen førte til mye god refleksjon rundt rettskrivingen.

d) Interaksjon barn - datamaskin

Våre elever kunne lese og skrive og hadde erfaring med tekstbehandling. Vi forklarte bare bruken av F12- tasten og forsikret oss om at de kunne lagre dokumentene. De kunne derfor ta programmet i bruk umiddelbart. Det samme så vi da elevene presenterte programmet for andre trinn, som også tok programmet i bruk med en gang. Vi så imidlertid at tastaturbehandlingen var en begrensende faktor i bruken av SMB2000.

e) Lærereditor

Læreren bør kjenne til hvordan programmet fungerer og ha kontroll på lagrings- og utskriftsfunksjonene. En må også kjenne til innstillinger av lyd og bruken av tavler, hvis en vil bruke disse funksjonene. Dette er nyttig for tilpassing av programmet til brukeren. Læreren kan i tillegg foreta enkle tilpasninger av SMB2000 i menyvalg på verktøylinjene. Her kan han eller hun for eksempel gjøre valg av utseende og lyd- og bildefunksjoner. I tillegg kan han legge inn egne bilder. Disse innstillingene kan lagres slik at programmet starter opp på denne måten neste gang.



Figur 24: Skjerm bilde av lærereditoren som kalles ressursstyring.

Programmet bruker ferdige ordlister som kan redigeres i et program som kalles *Ressurs Styring* (fig. 24). Dette programmet krever imidlertid mye IKT-kompetanse. Dette er svært vanlig i pedagogisk programvare, men hindrer mange lærere fra å utnytte de mulighetene som ligger for tilpassing (Brøyn & Scultz 2005). Til vårt bruk har dette tilleggsprogrammet ikke vært nødvendig å bruke. Det er en styrke for SMB2000 at det å legge til egne bilder kan gjøres på en enklere måte i det ordinære programmet. Det hadde vært ønskelig å kunne legge inn egen lyd til bildene på samme måten.

5.2 Vurdering av SMB2000 i tilpasset opplæring

I teoridelen drøftet vi tilpasset opplæring både i lovverket og i forskningen. På bakgrunn av vårt datamateriale i denne casestudien har vi beskrevet hvordan bruken av SMB2000 påvirket atferden til elevene og stimulerte skriftspråkutviklingen. Her oppsummerer vi dette og lar tilpasset opplæring være utgangspunktet.

Til vanlig brukte ikke elevene i vårt case IKT hver uke. Da vi lot dem få tilgang til datamaskinene, ble dette en *variasjon* i undervisningen. Vi brukte SMB2000 på flere forskjellige måter. Det hadde ikke gått så bra om vi hadde brukt samme type oppgave i alle åtte øktene.

Programmet er så enkelt i bruk at det gav alle våre elever en mulighet for mestring. Selv med svært ulik skrivehastighet på tastaturet, fikk alle fram bilder som de satte pris på. Selvtilliten viste seg også å være på plass da de fikk anledning til å vise både elevene på andre trinn og foreldrene hva de hadde lært. Med SMB2000 klarte alle å hente fram bilder som passet til deres interesser. Slik virket programmet *motiverende* på alle sammen.

Denne bruken av IKT førte også til et naturlig og oppgaveorientert samarbeid mellom elevene om utfordringer i skriveprosessen. Det ble en god stemning i klasserommet preget av gleden over å vise hverandre hva de hadde funnet. Elevene fikk oppleve både spennende, fine og morsomme bilder i et sosialt felleskap.

I denne oppgaven har vi sett hvordan elevene ble mer oppmerksomme på hvordan ord skrives. De økte også skrivehastigheten og laget produkt som stimulerte til lesing. Slik har vi sett at bruken av SMB2000 i vårt case gav alle elevene et *læringsutbytte*.

Ut i fra dette mener vi at denne bruken av IKT kan være en god måte å gi tilpasset opplæring. Dette sammenfaller med de erfaringene vi har nevnt fra bruken av programmet i ordinær undervisning i England (Widgit 2006). Det er grunn til å tro at kunnskapen fra vår utprøving kan overføres til andre elever på dette trinnet.

6 SLUTTORD OG UTFORDRINGER VED BRUK AV IKT I SKOLEN

Ved innføringen av IKT i skolen, var man opptatt av å telle antall elever pr. datamaskin. Når man nå i videregående skole begynner å få en maskin til hver elev, begynner diskusjonen om nytteverdien av dette (vedlegg 15 og 16). Skoler i Tyskland og USA har fjernet datamaskinene fra klasserommet og noen forskere hevder at bruken av IKT fører til dårligere læringsresultat (Fuchs & Woessmann 2004). Det er ikke tilstrekkelig å sørge for maskiner og programvare. Skoleverket har en utfordring i å finne fram til en nyttig pedagogisk bruk av IKT som fremmer og ikke hindrer læring. Forskning viser store forskjeller fra skole til skole og mellom lærere på samme skole i bruken av IKT (Utdanningsdirektoratet 2007a).

Denne masteroppgaven beskriver en utprøving av dataprogrammet *Skrive med bilder 2000* (Normedia 2000), med tanke på at det skal være et nyttig redskap i IKT- og språkopplæringen. Vi har gjort dette i en naturlig undervisningssituasjon i skolehverdagen som for oss er en kjent arena. I praksis og med forskerens blikk har vi ønsket å bruke IKT for å stimulere skriftspråkutviklingen i en kritisk fase på småtrinnet.

Klasseromsforskning er utfordrende med et sammensatt og levende materiale. Vårt valg av metode gav oss nærheten til forskningsfeltet vi søkte, men gjøre det vanskelig å vite hvor valid datamaterialet er. I vår endelige analyse og vurdering av SMB2000 har vi prøvd å ta hensyn til mulige feilkilder som er drøftet i metodedeelen. Like fullt har vi ut fra et begrenset kvalitativt datamateriale prøvd å gi svar på et generelt spørsmål om bruk av IKT i tilpasset opplæring. Det kan også stilles spørsmål ved om bruk av singlecase som forskningsmetode, har overføringsverdi. Et utvalg på seks elever er lite, og åtte uker er ikke lang tid i undervisningssammenheng. Våre tidligere erfaringer og sammenlikningen med studier fra England

støtter imidlertid opp om resultatene i denne oppgaven. Vi mener derfor å ha et tilstrekkelig faglig grunnlag for det vi har sagt om denne bruken av IKT i skriftspråkstimuleringen.

Vår konklusjon er at SMB2000 motiverte elevene til å skrive, og at de ved hjelp av programmet økte sin språklige bevissthet og bedret sine IKT-ferdigheter. Som lærere opplevde vi at programmet var et nyttig redskap for å drive skriftspråkstimulering, men så også andre bruksområder.

Det er vanskelig å finne et entydig svar på hvorfor elevene jobbet så godt med SMB2000. Å forklare menneskelig atferd følger sjelden en klar årsak – virkningmodell slik vi kjenner den fra naturvitenskapen. Vi har nevnt flere mulige årsaks-sammenhenger som kan knyttes til alt fra enkle behavioristiske modeller til sammensatte sosialkonstruktivistiske tanker og psykodynamiske ideer. Vi har også vært fascinert av Paivios (2006) teori om dual coding.

Som reflekterende praktikere, har vi hatt nytte av teorier om både atferd, tenkning og språkutvikling. Samtidig har det vært en fordel for oppgaven at vi har spurt etter *hvordan* og ikke *hvorfor* IKT virker i undervisningen. Dette sammenfaller bedre med det pedagogene i skolehverdagen er opptatt av. Her står klassens læringsmiljø og elevenes læringsutbytte i fokus. Vi mener å ha funnet et egnet dataprogram i SMB2000 og har kommet med forslag til arbeidsmåter som kan gjøre denne bruken av IKT til et nyttig redskap i skriftspråkutviklingen.

Til foreldrene konkluderte vi med at vi ikke hadde funnet metoden med stor M, men at bruken av SMB2000 kunne være som *salt i grøten*. Mange lærere vil kunne ha nytte av å bruke programmet, men det må gjøres bevisst og kritisk i et pedagogisk opplegg som et supplement til annen undervisning. Med dette utgangspunktet

vil programmet kunne være med å skape et godt læringsmiljø med motiverte og kreative elever som opplever mestring og utbytte av undervisningen.

SMB2000 er laget for funksjonshemmede med store språk- og kommunikasjonsvansker. Vår oppgave viser at det også kan brukes i ordinær skriftspråkstimulering. På bakgrunn av dette hadde det vært spennende å prøve ut programmet i en undervisningssammenheng hvor begge disse gruppene deltok. Etter det vi har sett, bør det være mulig å få til en reel inkludering i et felles læringsmiljø med bruk av SMB2000. Dette er noe vi har lyst til å prøve ut i egen praksis og vil anbefale andre brukere av programmet. En slik bruk av IKT vil kunne fremme tilpasset opplæring i en inkluderende skole og dermed forsvare datamaskinens plass i skolen.

LITTERATUR:

- Austad, I. 2003, *Mening i tekst*. Cappelen, Oslo.
- Bachmann, K. & P. Haug 2006, *Forskning om tilpasset opplæring*. Forskningsrapport nr. 62, Møreforskning.
- Brøyn, T. & J. H. Schultz red. 2005, *IKT og tilpasset opplæring*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Carlsten, K. & A. M. Samuelsen 1992, *Inntrykk og uttrykk*. Gyldendal, Oslo.
- Comenius, I. A., 1658. *Orbis sensualium pictus*. Bibliotheca Latina
URL: <http://www.grexlat.com/biblio/comenius/index.html>. Lest: 14.04.08
- Cook, D. & H. Finlayson 2003, *IKT i klasserommet*. Gyldendal, Oslo.
- Danielsen, O., J. Nielsen & B. H. Sørensen eds. 2002, *Learning and Narrativity in Digital Media*. Samfundslitteratur, Fredriksberg.
- Douglas, V. I. & P. A. Parry 1994, *Effects of Reward and Nonreward on Frustration and Attention in Attention Deficit Disorder*. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 22:281-302.
- Dunn, R. 2003, *Artikelsamling om læringsstile*. Dafolo forlag, Fredrikshavn.
- Dysthe, O. 1993, *Ord på nye spor*. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Elsbak, L.L. og A. M. Valle 2000, *Språksprell*. Gyldendal, Oslo.
- Engen, L. 2005, *Leseferdighet i 2. klasse våren 2005*. Nasjonalt Senter for leseopplæring og leseforskning, Universitetet i Stavanger.
- Fasting, R. 2005, *IKT-basert læringsstøtte for elever med lese- og skrivevansker. Utprøving av MultiFunk, et hjelpemiddel i lese- og skriveopplæringen*. Avhandling for dr. polit. ved Universitetet i Oslo.
- Frost, J. & A. Lønnegaard 1998, *Språkleker*. Universitetsforlaget, Oslo.

- Fuchs, T. & L. Woessmann 2004, *Computers and student learning bivariate and Multivariate Evidence on the Availability and use of Computers at Home and Use of Computers at Home and at School*, Cesifo working paper no. 1321 category 4: Labour Markets, Munich Germany.
- Furnes, B. 2007, *Arv betyr mest for lesing og skriving*. Utdanning 12:24.
- Gamst, K. T. & Å. Langballe 2004, *Barn som vitner: en empirisk og teoretisk studie av kommunikasjon mellom avhører og barn i dommeravhør: utvikling av en avhørsmetodisktilnærming*. Unipubavhandling nr. 27, Universitetet i Oslo.
- Grøholt, B., H. Sommerchild & I. Garløv 2001, *Lærebok i barnepsykiatri*. Universitetsforlaget, Oslo
- Gjærum, G, B. Grøholt & H. Sommerschild red. 1998, *Mestring som mulighet i møte med barn, ungdom og foreldre*. Tano, Oslo.
- Hagtvet, B. E. 1999, *Talespråklige ferdigheter og skriftspråklig utvikling*. I: Wold, A. H. red. 1999, *Skriftspråkutvikling*. Cappelen, Oslo.
- Hagtvet, B. E. 2001, *Skriftspråkutvikling gjennom lek*. Gyldendal, Oslo.
- Hagtvet, B. E., R. Lillestølen & J.Reynell 2003, *Reynells språktest*. Gyldendal akademisk, Oslo.
- Hammill, D. D., N. Mather & R. Roberts 2001, *Illinois Test of Psycholinguistic Abilities*. University of Illinois Press.
- Hansen, A. 2006, *Begreper til å begripe med. Nyborgs læringsteori*. Avhandling for dr. polit. Institutt for pedagogikk. Universitetet i Tromsø.
- Haugstad, O. 1998, *Forberedende trening og begynnerlesing*. Pedagogisk forlag, Kristiansand.
- Høien, T. & I. Lundberg 1997, *Dysleksi*. Gyldendal, Oslo.
- Høines, M. J. 1997, *Begynneropplæringen*. Caspar forlag, Landås.

- Imsen, G 1997, *Elevers verden*. Tano, Oslo.
- Jordal, J. 1995, *Din computer - et godt verktøy*, i Brøgger, Ø. red. *Svage Læsere og edb*. Hjælpemiddelinstittet, Århus.
- Kvale, S. 1999, *Det kvalitative forskningsintervju*. Ad Notam Gyldendal, Oslo.
- Linden, N. 1992, *Stillaser om barns læring*. Caspar forlag, Bergen.
- Mattingly, J. G. 1972, *Reading, the linguistic process, and linguistic awareness*. MIT press, Cambridge.
- Martinet, J. 1976, *Hva er seminiologi?* Gyldendal, Oslo.
- Mikkelsen, A. 1986, *Læsekursus: Intensiv specialundervisning af læsestave-retarderede elever*. Horsens, Åløkke.
- Nyborg, M. 1994, *Studiet av det å tilrettelegge best mulige betingelser for læring – hos personer som kan ha høyst ulike forutsetninger for å lære*. INAP- forlaget, Asker.
- Nyborg, M. & E. Brittmark 1993. *Hva bør 6-åringer få lære i en eventuell 1. - klasse for 6-åringer?* Nordisk undervisningsforlag, Haugesund.
- Nyborg, M. & R. 1995, *Begynneropplæring i det å forstå og bruke matematisk språk, særlig for 6-åringer i hjem, barnehage og førskole*. INAP-forlaget, Asker.
- Næss, N. G. 2006, *Observasjon*. I: Fuglseth, K. & K. Skogen red. 2006, *Masteroppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk*. Cappelen, Oslo.
- Paivio, A. 2006, *Dual Coding Theory and Education*. The University of Michigan School of Education, University of Western Ontario.
URL:<http://www.umich.edu/~rdytolrn/pathwaysconference/presentations/paivio.pdf> . Lest: 19.04.07.
- Paivio, A. 2007, *Mind and Its Evolution: A Dual Coding Theoretical Approach*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. London.

- Patel, R. & B. Davidson 1995, *Forskningsmetodikkens grunnlag*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Rommetveit, R. 2000, *Språk, tanke og kommunikasjon*. Gyldendal, Oslo.
- Ross, M. 1978, *The Creative Arts*. London.
- Skogen, K. 2006, *Case-forskning*. I: Fugleseth, K. & K. Skogen red. 2006, *Masteroppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk*. Cappelen, Oslo.
- Skogen, K. & M. Sørli 1992, *Innføring i innovasjonsarbeid*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Skogen, K. 2004, *Innovasjon i skolen*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Skaalvik, E. M. & S. Skaalvik 1996, *Selvoppfatning, motivasjon og læringsmiljø*. Tano, Oslo.
- Skaathun, A. 1993, *Den normale leseprosessen*. Senter for leseforskning, Stavanger.
- Ulvund, M. 2005, *Fortellersete: med en forskningsdesign inspirert av aksjonsforskning, praktikerens refleksjon og case study*. I: Germeten, S. red.: *Kvalitative metoder: essays om forskningsmetoder til bruk i skole og barnehage*. Høgskolen i Oslo.
- Vygotsky, L.S. 1982, *Tenkning og sprog (1 og 2)*. Hans Reitzels Forlag, København
- Wold, A. H. red. 1999, *Skriftspråkutvikling*. Cappelen, Oslo.
- Wechsler, D. 2003, *WISC-III. Wechsler intelligence Scale for children (3rd ed.)*. Norsk versjon Administrasjonsveiledning. Assessio Norge AS, Stockholm.
- Widgit 2005, *Symbols supporting inclusion in mainstream education*. Widgit Software, Cambridge. URL:<http://www.widgit.com/SIPpamphlet.pdf>. Lest: 24.04.2008

Fjell, A.M. 2004, *Hukommelse I&II*. Forelesning ved Psykologisk institutt, Universitetet i Oslo.
URL:<http://www.uio.no/studier/emner/sv/psykologi/PSY1000/h04/notater/psy1000-hukommelse2409.ppt#279,1>, Hukommelse I & II.
Lest: 14.04.08.

Offentlige publikasjoner:

Lov om behandling av personopplysninger av 14. april 2000 nr. 31. (Personopplysningsloven).

Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa av 17. juli 1998 nr.61. (Opplæringslova).

Læreplanverket for Kunnskapsløftet. Prinsipper for opplæringen (LK06), Utdanningsdirektoratet 2006.

St.meld. nr. 16 (2006 – 2007) ... *og ingen sto igjen. Tidlig innsats for livslang læring.*

Utdannings og forskningsdepartementet 2004, *Program for digital kompetanse 2004-2008.*

Utdanningsdirektoratet 2007a, *Kunnskapsløftet – fra ord til handling.* Utlysning av prosjektmidler. URL:
http://udir.no/upload/skoleutvikling/fra_ord_til_handling.pdf

Utdanningsdirektoratet 2007b, *En midtveisrapport for Program for digital kompetanse 2004-2008.*

Dataprogram

NorMedia AS 2000, (*SMB2000*) *Skrive med bilder 2000* v.2.6, NorMedia AS, Nesoddtangen.

NorMedia AS 2000b, *Taleboka*, NorMedia AS, Nesoddtangen

Microsoft 2003, *Word 2003*, Microsoft Norge AS, Oslo.

Microsoft 2008, *Windows operativsystem*. URL:
<http://www.microsoft.com/windows/> Lest 25.04.08

Multifunk 4.0, prototype 2000-2002. Verktøyprogram for barn og unge med generelle lese- og skrivevansker og/ eller synsvansker, Aschehoug, Oslo.

Widgit 2000, *Writing with Symbols 2000*, Widgit software LTD, Cambridge.

VEDLEGG:

1. De nasjonale forskningsetiske komiteer. Barns krav på beskyttelse
2. Tillatelse fra foresatte
3. Egenerklæring
4. Normedia AS 2007, Lisensavtale for *Skrive med bilder 2000*
5. Gjennomføringsprotokoll
6. Tastaturtest
7. Intervjuguide for spørsmål til lærer
8. Arbeidsoppgave: Liste med A-ord
9. Elevoppgave: Dobbel konsonant
- 9b. Elevbesvarelse: Dobbel konsonant
10. Elevbesvarelse: Eventyr
11. Elevbesvarelse: Bildekort
12. Arbeidsoppgave: Årstider
13. Intervju med lærer 31.01.08
14. Normedia AS: Omtale av programmet *Skrive med bilder 2000*
15. Avisa Nordland 15.04.2008: *Elever skeptisk til pc-bruk i skolen*
16. Avisa Nordland 16.04.2008: *Spiller seg ut av skolen*

12. Barns krav på beskyttelse

Når barn og unge deltar i forskning har de særlige krav på beskyttelse i tråd med deres alder og behov.

Forskning om barn og deres liv og levekår, er verdifull og viktig. Barn og unge er sentrale bidragsytere i denne forskningen. Deres behov og interesser ivaretas på andre måter enn ved forskning med voksne deltakere. Barn er individer i utvikling og har ulike behov og evner i forskjellige faser. Forskeren må ha tilstrekkelig kunnskap om barn til å kunne tilpasse både metode og innhold av forskningen til den aldersgruppen som skal delta.

Samtykke fra foresatte er vanligvis nødvendig når barn opp til 15 år skal delta i forskning. Når det er spørsmål om å inkludere et barn i forskning, er det likevel viktig at en ser barnet som et individuelt subjekt. I tillegg til foreldres samtykke, er barns egen aksept nødvendig fra de er gamle nok til å uttrykke den.

Det skal derfor gis alderstilpasset informasjon om prosjektet og dets konsekvenser, informasjon om at deltakelse er frivillig, og at de når som helst kan trekke seg fra undersøkelsen. Men bruk av informert, frivillig samtykke er mer problematisk ved forskning om barn enn ved forskning med voksne deltakere.

Barn er ofte mer villig til å adlyde autoriteter enn voksne er, og opplever ofte at de ikke kan protestere. De har heller ikke alltid oversikt over konsekvensene av å gi forskerne informasjon. Kravet om konfidensialitet gjelder også når barn er informanter i forskning.

Samtidig kan det oppstå situasjoner hvor forskeren enten er juridisk eller etisk forpliktet til å formidle informasjon til- og eventuelt kontakt med barnets foreldre, voksne hjelpere eller barneverntjenesten. Dette vil for eksempel gjelde hvis forskeren får kjennskap til at barn utsettes for mishandling eller overgrep.

Det kan også være interessekonflikt mellom barn og deres foresatte. I så fall er det viktig å avklare barnets mulighet til selvstendig vurdering av deltakelse i forskning.

Kilde:

Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi. Pkt. 12. De nasjonale forskningsetiske komiteer.

URL:<http://www.etikkom.no/retningslinjer/NESHretningslinjer/personer/12>.

Dato: 17.04.2008.

Vedlegg 2

HIBO – Master06
Torill Valøy Gjøviken
Lars Gjøviken
Myrullv. 28
8170 Engavågen

Tillatelse fra foresatte

Vi er orientert om bruken av dataprogrammet ”Skrive med bilder” i 3. trinn ved Neverdal skole som en del av masterstudiet til Torill V. Gjøviken og Lars Gjøviken.

Vi gir med dette tillatelse til at
.....deltar i denne undervisningen.

Dette innebærer direkte observasjon, bruk av lydopptak og video og innsamling av elevarbeider. I tillegg vil eleven delta i enkle tester som måler lese- og skriveferdigheter og læringsresultat (bl.a. Carlsten lesetest).

All datainnsamlingen vil foregå i nært samarbeid med kontaktlærer og behandles konfidensielt.

Alt datamaterialet blir anonymisert i masteroppgaven og makulert etter bruk. Annet bruk av materialet krever egen godkjenning.

Neverdal den 8. oktober 2007

.....
foresatte

Egenerklæring

Vi har i forbindelse med vår masteroppgave ved Høyskolen i Bodø 2007/ 08 benyttet dataprogrammet "Skrive med bilder 2000" utgitt av Normedia A/S. Vi har fått benytte dette programmet vederlagsfritt i vår forskning, men har ingen økonomiske interesser i bruken av dette programmet.

Engavågen den 17.09.2008

Torill Valøy Gjøviken
Torill Valøy Gjøviken

Lars Gjøviken
Lars Gjøviken

Vedlegg 4

SMB lisensavtale

Page 1 of 1

Lisensavtale for Skrive med Bilder 2000, Rebus Symbolsett og PCS Symbolsett

Serienummer:
951n479

Lisensdetaljer:

Dato 11.10.2007
Lisensstype 1-5 inst.
Lisensinnhaver Torill og Lars Gjøviken
Adresse Myrullveien 28
8170 ENGAVÅGEN



Writing with symbols 2000 &
Rebus Symbolsamling
Copyright © Widgit Software LTD



Mayer-Johnson

PCS symbolsamling
Copyright © Mayor-Johnson



Norsk versjon ved NorMedia AS

Takk for at du har valgt Skrive med Bilder 2000.

Denne lisensavtalen gjelder både de elektroniske filene som følger med produktet, og bruken av bilder eller andre grafiske symboler skrevet ut fra disse filene. Hvis lisensen er utstedt for et spesifikt antall datamaskiner, kan programmet installeres på datamaskiner opp til dette maksimale antallet på samme geografiske sted. En stødbunden netverkslisens (site licence) tillater at programmet installeres på et ubegrenset antall datamaskiner på samme geografiske sted.

For denne lisensens formål er hver av disse tilfellene gyldige, og utgjør en av de lisensierte maskinene:

- En frittstående datamaskin på det geografiske stedet til kjøpende institusjon
- En netverksstasjon som har tilgang til programmet
- En datamaskin som befinner seg i hjemmet til en ansatt ved en kjøpende institusjon, hvor programmet utelukkende benyttes til å forberede materiale i forbindelse med vedkommendes ansettelse hos kjøpende institusjon.

DET ER IKKE TILLATT Å LAGE NOEN KOPIER AV DISKETTER ELLER CD-ER. DET ER ULOVLIG.
Under ingen omstendigheter skal disketter eller CD-er overleveres til andre individer eller institusjoner.

Trykte symboler

Symboler som skrives ut ved bruk av produktets elektroniske filer er beskyttet av copyright. De kan skrives ut og distribueres uten særskilt tillatelse under følgende betingelser:

- Trykte symboler kan fritt distribueres innen den kjøpende institusjonen innenfor de begrensninger som er beskrevet ovenfor.
- Et trykt symboldokument eller sett med symboldokumenter som totalt inneholder mindre enn 100 forskjellige symboler fra de totale Rebus- og PCS-symbolsettene.
- Hvis distribusjonen er offentlig eller for videregående salg skal en anerkjennelse av kildene og copyrighthaverne til symbolene inkluderes i innholdet.

Det kreves særskilt tillatelse fra copyrighthaverne for distribusjon av ethvert annet symboldokument, uansett om det er for videregående salg eller ikke.

Undertegnet på vegne av Widgit Software Ltd (© Writing with Symbols 2000): Tina Detheridge
Undertegnet på vegne av NorMedia (norsk versjon: Skrive med Bilder 2000): Stein Ringstad

NorMedia AS Postboks 24 tlf 66 91 54 40 www.normedia.no
1450 Nesoddtangen faks 22 60 05 21 kontakt@normedia.no

http://rokton/nor_intranet/norser/smb.php?prog=2&serial=697

11.10.2007

Vedlegg 5

Dato	Planlegging	Logg
08.10.07 1900-2000	Foreldrepresentasjon med Powerpoint Tillatelse til observasjon	3 av 5 foreldre møtte Svært interesserte Syns det hørt spennende ut Skrev under tillatelsen Kontaktlærer tok med skrivet til de to som manglet. La ut presentasjonen på Fronter
11.10.07 0800-2230	Installering av programvare på skolemaskinen	Taleboka tar lang tid å installere. Gikk ikke inn på en stasjonær PC. Problemer med å koble lyd til tekst på noen maskiner. 5 bærbare og 1 stasjonær er OK
12.10.07 1. økt 1045-1215	Presentasjon av oss som forskere. Presentasjon av programmet og forskningsspørsmålene Hvordan liker dere programmet? Hvordan arbeider dere med det? Hva kan læreren bruke det til? Hva lager dere på egen hånd? Hva lærer/ husker dere? Deres forskningsoppdrag: Finne ord det ikke er bilder til. Egen forskningsprotokoll Dere blir bedre til å skrive på datamaskinen? Hastighet og antall feil	Vi ble vel mottatt og fikk rask kontakt og tillit hos elevene. De var godt forberedt på at vi skulle komme av lærer og hadde positive forventninger. Hadde en presentasjonsrunde hvor vi lærte navnene. Vi hadde studert navnelista på forhånd. Vi startet opp alle maskinene med rette program og la ned skjermene. En maskin startet ikke opp og det gikk bort 5 min på å få i gang en alternativ maskin.

Vedlegg 6

Tastaturtest: Skriv så langt du kommer på 10 minutter. Bruk mellomromstasten.

- for
- vil
- må
- av
- også
- alt
- få nye
- når
- noen
- mye
- hans
- siden seg
- til
- bli
- skal
- de ("di")
- bli
- oss
- være
- men
- mer
- dag
- kan
- her
- bare
- fikk
- nær
- år
- alle
- andre
- fra
- det ("de")
- hvor
- mot
- på
- da
- kunne
- ut
- eller
- to
- selv
- hva
- med noe
- har
- får
- ikke
- over
- ha
- der
- kom
- mellom
- dere
- nei
- så
- den
- jeg

INTERVJUGUIDE FOR SPØRSMÅL TIL LÆRER

Intervjuet ønsker å få lærerens vurdering av hvordan programmet virket på elevene sammenliknet med annen undervisning. Klassen har 6 elever, men det er stor spredning i forhold til oppmerksomhet, utholdenhet, motivasjon, selvstendighet, kreativitet og samarbeid.

Vi velger derfor å få lærerens vurdering av hver enkelt elev.

1. Hvordan opplevde du elevenes interesse/ motivasjon for å delta i prosjektet?
2. I hvilken grad mener du dette kan knyttes til bruken av dataprogrammet?
3. Hvordan vurderer du forholdet mellom elevene og forskerne. Var elevene trygge, naturlige og ærlige i sine svar?
4. Hvilket faglig utbytte synes du de hadde?
5. På hvilke forhold synes du programmet virket særlig positivt for den enkelte elev?
Motivasjon, oppmerksomhet, utholdenhet, selvstendighet, kreativitet og samarbeid
6. Har du noe kritiske synspunkter på bruken av programmet?
7. På hvilke områder kunne du tenke deg å bruke programmet selv?
Språklig bevissthet
Lesetrening
Skrivetrening
Emneundervisning
IKT-undervisning
Annet

Vedlegg 8

- Ape
- Afrika
- Elefant
- Hval
- And
- Danmark
- Koala
- Akvarium
- Spade
- Spann
- Sag
- Krakk
- Varm
- Kake
- Brannmann
- Danse
- Mage
- Mat
- Fotball
- Male
- Tak
- Banan
- Tang
- Ananas
- Tomat
- Garn
- Hav
- Ansikt
- Slange
- Ake
- Akebrett
- Kaktus
- Avis

Vedlegg 9

Dobbel konsonant

Gul gull

Bake bakke

Flyte flytte

Man mann

Hyle hylle

Tak takk

Reke rekke

Snile snille

Pute putte

Hat hatt

Hake hakke

Vase vasse

Pen penn

Lege legge

Sete sette

Spise spisse

Tiger tiger

Pine pinne

Søt søtt

Møte møtte

Hul hull

Brud brudd




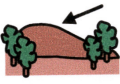





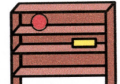
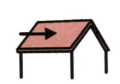


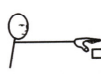























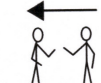
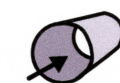









Sur surr

Våt vått

Kul kull

Vedlegg 9b

Dobbel konsonant

 gul	 gull	 bake	 bakke	 flyte	 flytte
 man	 mann	 hyle	 hylle	 tak	 takk
 reke	 rekke	 snile	 snille	 pute	 putte
 hat	 hatt	 hake	 hakke	 vase	 vasse
 pen	 penn	 lege	 legge	 sete	 sette
 tiger	 tigge	 pine	 pinne	 søt	 søtt
 møte	 møtte	 hul	 hull	 brud	 brudd
 sur	 surr	 våt	 vått	 kul	 kull

Eventyr laget av 3. klasse Vedlegg 10

Det var en gang jeg og



prinsessen møtte et



troll.



Prinsessen ville drepe



et troll.



Prinsessen ville drepe



Hun fant et sverd i



skogen.

Hun møtte en



skatt

tyv.



Han hadde

en



drepte

tyven

Trollet

Da kom det en



bjørn.



tiger

og en







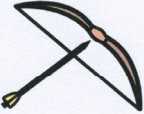




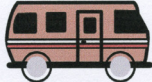



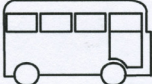








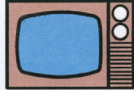

drepte



trollet.

Vedlegg 11

Bildekort

 gevær	 gevær	 pistol	 pistol
 bue	 bue	 tyv	 tyv
 bobil	 bobil	 bjørn	 bjørn
 buss	 buss	 bil	 bil
 motorsykkel	 motorsykkel	 båt	 båt
 rev	 rev	 tv	 tv

Vedlegg 12

Årstid	Måned	Ord som passer
Vinter	Desember	
	Januar	
	Februar	
Vår	Mars	
	April	
	Mai	
Sommer	Juni	
	Juli	
	August	
Høst	September	
	Oktober	
	November	
	Desember	

Vedlegg 13

Intervju med lærer 31.01.08

1, Hvordan opplevde du elevenes interesse/ motivasjon for å delta i prosjektet?

- Jo, den var stor. De har selv vært forskere og hadde lyst til å være med på et nytt prosjekt med bruk av datamaskiner. Der og da komme inn til seks bærbare datamaskiner som sto klar i klasserommet gjorde inntrykk.

2. I hvilken grad mener du dette kan knyttes til bruken av dataprogrammet?

- Interessen var i første omgang knyttet til det å bruke datamaskinen, men etter at de hadde prøvd programmet viste de jo stor interesse for å få fram bildene.

Spørsmål: Var det programmet eller det å få besøk av oss som vekket interessen?.

- Begge deler, men programmet fanget dem jo underveis.

3. Hvordan vurderer du forholdet mellom elevene og forskerne. Var elevene trygge, naturlige og ærlige i sine svar?

- De var ærlige og fortrolige, men i starten var de kanskje litt for veloppdragne. Rakk opp hånda og satt fint ved pulten. Men dere fikk jo se dem som de var etter hvert.

4. Hvilket faglig utbytte syns du de hadde?

De ble flinkere på data, ... de har tidligere skrevet i Word, men de har aldri tidligere skrevet så mye som med bilder. Så ble de mer oppmerksomme på rettskriving. De har ikke vært så nøye med dette tidligere.

5. På hvilke forhold syns du programmet virket særlig positivt for den enkelte elev?

Motivasjon, oppmerksomhet, utholdenhet, selvstendighet, kreativitet og samarbeid

KH var den som kanskje viste størst forandring. Han kan ha problemer med å komme i gang og stopper fort opp i skriftlig arbeid. Han fikk produsert

mye mer i dette programmet og fant stadig på nye ord. Han gikk også tilbake for å skrive flere ord han kom på. Han skrev kjempemasse og viste stor utholdenhet sammenliknet med det han gjør til vanlig.

N hadde stor glede av responsen programmet gav. Han produserte også mer enn han bruker. Han ble gira av bildene han fikk fram. Han viste også en systematikk som jeg ikke hadde sett før. Han hadde veldig stort utbytte av å jobbe med dette programmet. Han var veldig ivrig i å vise fram bildene han hadde funnet. Sjøl om ha datt ut av og til kunne han koble seg på igjen.

J var svært opptatt av å finne ut av programmet på egen hånd og ville vise dette til de andre. Han skrev mer fortellinger.

Jentene arbeider jo godt til vanlig. De var ikke like interessert i alle typer bilder, men ble mer ivrige når de fikk skrive ord som interesserte dem. De viste også stor glede når de fikk lage spill og eventyrbok.

B var motivert, han kom seg etter hvert, men ble fort sliten. Han må ha mye støtte fra lærer. Han fikk produsert mer enn til vanlig.

6. Har du noe kritiske synspunkter på bruken av programmet?

Bruker litt tid på å tenke seg om.

- programmet er ikke konsekvent på punktum og deling av ord. Det egner seg best til skriving av enkeltord. Savnet lyd på noen maskiner. Det var i perioder nok arbeid til 3 lærere for å hjelpe elevene.

7. På hvilke områder kunne du tenke deg å bruke programmet selv?

Det egner seg godt til stasjonsundervisning. Elevene klarer godt å bruke programmet på egen hånd. Selv 2. klassingene som bare hadde opplæring av 3. klarer å bruke det. Programmet har en lav terskel for å kunne tas i bruk. Det fungerer bedre enn bare å skrive i Word. Har diskutert med 2. klasselæreren og funnet ut at det passer veldig godt på dette trinnet nå hvor de begynner å bli mer sikre på rettskrivingen.

Ellers syns jeg de emnene vi brukte gikk greit, og programmet egner seg svært godt til å bevisstgjøre elevene på rettskriving.

Kan også brukes i arbeidet med å lage illustrerte tankekart.

Skrive med Bilder 2000 v.2.6

Komplett skriveverktøy for utvikling av lese/skriveferdigheter og kommunikasjon
 Norsk og engelsk språklig del med 14.000 Rebus og PCS symboler og levende/kunstig tale



Skrive med Bilder 2000

Bildebehandler

Skrive med bilder for støtte til lesingskriving og kommunikasjon

Bruk som en talende bildebehandler

Tekstbehandler

Skrive med Bilder er en talende tekstbehandler med en unik bildestøtte.

Det har en illustrert stav kontroll og levende el. kunstig tale.

Bruk som en talende tekstbehandler med både bildestøtte og stavekontroll med bilder og tale

Tavler for utskrift

Lag tavler for utskifter, oppgaver, dagsplaner etc.
Lag tavler til kommunikatorer og talemaskiner

Tavler for Skrivning

Lag nye miljøer på en enkel måte med Miljø Verviseren, eller bruk eksisterende miljøer.



Koble til widgit.com



Avslutt SMB2000


Skjermbasert opplæring


Opplæring



Skrive med Bilder 2000 er et omfattende programverktøy for både barn og voksne med lærevansker. Det leveres med 8.500 sort/hvite Rebus symboler, og 5.500 PCS symboler i farger og sort/hvitt. Til disse er det koblet 40.000 ord, som kan tales via Talebokas 78.000 ord (levende tale i ALLE Windows programmer), eller med kunstig tale. Du kan også bruke pictogrammer, Blissymboler, fotos og alle slags bildesamlinger.

Prisbelønt MILLENNIUM
 program for Windows
 på 14 europeiske språk!


 PCS Symbolsamling

© Writing with Symbols 2000

 Rebus Symbolsamling



Norsk versjon ved NorMedia AS P.b. 24 1451 Nesoddtangen
 Tlf. 66 915440 fax 66 912045 kontakt@normedia.no www.normedia.no



Foto Øyvind A. Olsen Sunniva Svendsen og Johannes Sandberg deler skepsisen lærer Kjellaug Andorsen har mot pc-bruken i skolen.

ELEVER SKEPTISK TIL PC-BRUK I SKOLEN

2. klassingene Sunniva Svendsen og Johannes Sandberg deler skepsisen mot pc-bruken i skolene.

Av Øyvind A. Olsen

Publisert 15.04.2008 - 12:06

Pc-bruk i skolen

- Bærbar pc er obligatorisk for alle vg 1-elever.
- Elevene fikk 4000 kroner til pc-kjøp.
- Skolene fikk 14 millioner kroner å rutte med, og fylkeskommunen brukte omtrent det samme beløpet på pc-er til elevene.
- Det ville ikke være riktig å vente med pc-ene, sa fylkesrådsleder Odd Eriksen til AN sist høst.
- Utdanningsforbundet i Nordland mener den politiske ledelsen i fylket har altfor stor tro på pc i skolen, og at fylket ikke har sørget for at forutsetningene for pedagogisk pc-bruk er til stede på skolene.

– Når vi har tilgang på internett i timene blir det til at de fleste surfer der, innrømmer Sunniva.

– Elevene tar ikke ansvar for egen læring. Det er kun et mindretall som bruker pc-en slik den skal, tilføyer Johannes. De to elevene fra Knut Hamsun vgs. forteller at enkelte lærere av og til gir elevene beskjed om å lukke skjermen på pc-ene.

Ignorerer lærerne

– Da blir det med en gang bedre undervisning. Når pc-en er i bruk er det en del elever som totalt ignorerer lærerne, men prater og ler og peker på skjermene, forteller de.

Sunniva mener lærerne må bli strengere i forhold til pc-bruken. Johannes ønsker seg klarere regler der det på forhånd er bestemt i hvilke timer dette hjelpemiddelet skal benyttes.

Negativt med pc

De to 3. klassingene mener at pc-en i dag er mer negativ enn positiv for undervisningen.

– Men den er grei å ha når det skal holdes foredrag og framlegg. Slik sett er den et godt hjelpemiddel, sier Sunniva .

– Og så er det bedre å skrive på

<http://www.an.no/nyheter/article3475681.ece?service=printc> enn for hånd, mener Johannes.

URL: <http://www.an.no/nyheter/article3475681.ece?service=print> Nedlastet 24.04.08



Foto Trude Landstad Rådgiverne Odd Thune og Gro Bendiktsen og koordinator for oppfølgingstjenesten Berit Bjarmann Larsen mener at skolene må ha hjelp til å takle pc-utfordringen

Av Trude Landstad

PUBLISERT 15.04.2008 - 22:00 OPPDATERT 16.04.2008 - 06:51

Spiller seg ut av skolen

En del elever blir så avhengige av spill og chatting at de faller ut av videregående skole. – Det er et alvorlig og økende problem, sier rådgiver Gro Bendiktsen på Bodø videregående skole.

I går skrev AN om læreren som må konkurrere med internett om elevenes oppmerksomhet. Rådgivere og koordinator for oppfølgingstjenesten på Bodø videregående skole har samme erfaring. I tillegg peker de på hjemmebruken av pc-ene, som i for enkelte tar sann av at elevene ikke klarer å fullføre skolen.

– Elever spiller og chatter utover nettene til klokken er både fire og fem. Så kommer de seg ikke opp om morgenen. Til slutt har de så mye fravær at de ikke klarer å henge med, sier Gro Bendiktsen.

Fanget. Rådgiverne har ikke tall på hvor mange dette gjelder, men sier at spilling og chatting utover nettene veldig ofte er en medvirkende årsak til frafall.

– Det gjelder også hjemmeboende elever. Mange foreldre vet ikke hva som forgår. De er bare glad for at ungdommen holder seg hjemme, sier Berit Bjarmann Larsen. Ifølge rådgiverne har en del ungdommer glidd inn i den virtuelle verden i den grad at de ikke er riktig til stede verken i skolehverdagen eller i det sosiale livet ellers.

– Vi har årlig en del saker som er ganske alvorlige, med ungdommer som lever i cyberspace.

Forstyrres. Svært mange ungdommer slutter underveis i videregående skole, og Nordland har hatt søkelys på dette i mange år. Men rådgiverne mener skolen må ha hjelp utenfra for å hankses med den utfordringen pc-ene representerer.

– Vi føler oss ofte maktesløse, sier Bendiktsen, og sikter ikke bare til spillavhengighet som fører til frafall. I timene forsvinner elevene inn i hver sin maskin. Der man før fikk de gode diskusjonene og en felles aktivitet, sitter hver enkelt nå og laster ned, klipper og limer når de får en oppgave.

Tilgjengelige. I tillegg er chatting i timene svært utbredt. Lærerne gir beskjed om at skjermen skal legges ned, men mange legger den bare nesten ned. Mobilen skal være avslått, men elever går ut, "på toalettet", og prater. De må være tilgjengelige hele tiden. Ifølge rådgiverne er lærernes frustrasjoner over pc-ene et tilbakevendende tema i samarbeidsmøtene. Noen sier de har resignert. De kan ikke følge med hva 30 elever gjør mens de samtidig skal undervise. En var så oppgitt at han sa at han ville undervise fra bakerst i klasserommet for å ha mer kontroll.

– Det er en formidabel utfordring, og skolene trenger hjelp til å finne ut av det, sier Gro Bendiktsen.

URL: <http://www.an.no/nyheter/article3477458.ece?service=print>

Nedlastet 24.04.08