

Digitale læremidler – en hjelp for minoritetsspråklige elever?

Anne Charlotte Torvatn

In recent years, more and more textbooks have been produced in a digital format. Some researchers claim that this is an advantage for students with special needs, because digital textbooks offer possibilities to adapt texts and tasks in different ways to users with different needs. In this article I explore the possibilities that digital textbooks on the Norwegian market can offer minority students.

De senere årene har det blitt utviklet en rekke digitale læremidler. Interessen for disse har vært stor, selv om bruken foreløpig har vært liten (Carlsson 2005). En av årsakene til den store interessen for digitale læremidler, er at flere hevder at disse læremidlene kan være spesielt egnet for å hjelpe elever med spesielle behov (se bl.a. Anderson-Inman & Horney 1998 og Pedersen *et al.* 2003). Disse påstandene har likevel vært relativt lite undersøkt.

I 2004 var jeg med i en forskergruppe som skulle se nærmere på læremiddelsituasjonen for minoritetsspråklige elever¹ i Norge (se slutt-rapport fra prosjektet, Aamotsbakken *et al.* 2005). Min del av prosjektet gikk ut på å se nærmere på hvordan digitale læremidler fungerer for minoritetsspråklige elever. Jeg oppdaget da at det fantes få tidligere studier som kunne hjelpe meg med kriterier for hvordan disse læremidlene burde være utformet for å hjelpe denne gruppen til en bedre tekstforståelse.

I denne artikkelen vil jeg si mer om hvordan jeg analyserte de digitale læremidlene med tanke på hvordan de fungerte for minoritetsspråklige elevers leseforståelse, og jeg vil si noe om hva jeg fikk ut av analysene. Artikkelen åpner med å si noe om hvilke sider ved det digitale læremidlet

som andre har hevdet kan føre til bedre opplæring for minoritetsspråklige elever. Jeg bruker disse sidene som et utgangspunkt for å lage analyse-spørsmål som kan brukes for å se nærmere på hvordan digitale læremidler kan fungere for minoritetsspråklige elever. Så beskriver jeg hvordan og i hvilken grad de mulighetene som er nevnt av andre som har skrevet om emnet, faktisk er realisert i ulike digitale læremidler som finnes på det norske markedet. Jeg bruker dette til å forsøke å svare på i hvilken grad læremidler på det norske markedet kan være en støtte for minoritetsspråklige elever i deres læring.

Digitale læremidler er i sterk utvikling. Bare fra jeg startet mine studier i januar 2004 og frem til våren 2005 har jeg sett en stor forandring. Flere av de observasjonene jeg gjorde innledningsvis, gjelder ikke mer, fordi de digitale læremidlene jeg studerte, enten har utviklet seg eller ikke finnes mer. Det er derfor viktig å understreke at studien ikke må sees på som en endelig dom over norske digitale læremidler, men som et innspill i en debatt rundt en læreboktradisjon som ikke har stabilisert seg ennå.

Tidligere forskning

Jeg har allerede vært inne på at det generelt finnes lite forskning om hvordan digitale læremidler bør være utformet. Det meste av forskningen som finnes, går på hvordan digitale læremidler kan fungere for alle typer elever.

De fleste forskningsbidragene knyttet til digitale læremidler finner vi i tidsskriftet *Reading Online*,² som er eid av The International Reading Association, den største og mest prestisjefylte internasjonale organisasjonen av leseforskere. Fokuset i *Reading Online* har vært å utvikle nye digitale læremidler som tilfredsstillter kravene til ulike lesere med ulike spesielle behov. En gjennomgang av resultatene fra deres prosjekter finnes i Pisha og Coyne (2001). Etter å ha testet ut et egenutviklet læremiddel, kommer forfatterne med følgende anbefalinger for utforming av digitale læremidler for elever som har problemer med å tilegne seg innholdet i en tekst:

- Make TTS [text-to-speech capability] available to support reading

- Provide sequential on-screen text highlighting, to be used alone or synchronized with TTS
- Make available a launch page for each chapter, with options for presentation of text, images, and other content elements
- Make available the option to display digital text in a single column
- Provide an option to view the text, images, charts, sidebars, and other elements simultaneously, as they would appear in a printed textbook [...]
- Provide the option to select a simplified presentation of textbook material, in which images, charts, sidebars, and other elements are represented by relatively simple icons
- Include both text and graphics in each icon, and keep the location of these links consistent
- Make available an outline of each chapter that readers can use either as an organizer before reading or as a succinct statement of key points for studying
- Embed relevant video clips directly in the chapter, reachable via a linked icon or embedded image of the video itself
- Make digital and printed content consistent in appearance, to facilitate students' use of both the textbook's and the computer's presentation (Pisha & Coyne 2001)

Denne studien gikk på svake lesere generelt. Når det gjelder minoritetsspråklige elever og digitale læremidler, har Michael Matthews skrevet artikkelen "Electronic Literacy and the Limited English Proficient Student" (Matthews 2000). Han trekker først og fremst frem at digitale læremidler kan ha med lyd i tillegg til skrevet tekst, altså det samme som det første punktet til Pisha og Coyne (2001). Videre trekker Matthews frem såkalte "supported text", som betyr teksten pluss ulike tillegg som ordlister, illustrasjoner, forklaringer av faste uttrykk osv. Ut over dette nevner Matthews først og fremst det elektroniske mediets mulighet til å hjelpe minoritetsspråklige (og andre) til å skrive, men det blir på siden i forhold til digitale læremidler.

I Norge kjenner jeg bare til én studie av utsatte elevgrupper og digitale læremidler. Det er en rapport som ble skrevet for det norske Lærings-senteret (nå Utdanningsdirektoratet) om multifunksjonelle læremidler for alle grupper elever med særskilte behov (Pedersen *et al.* 2003). I rapporten blir det ramset opp en rekke sider ved de multifunksjonelle læremidlene som gjør dem egnet for særskilte behov. Ikke alle disse punktene er relevante for minoritetsspråklige elever. I Torvatn (2005) går jeg nærmere inn på hvorfor jeg mener at noen av punktene ikke er relevante. Her vil jeg nøye meg med å gjengi listen med fordeler som angår minoritetsspråklige elever.

Digitale læremidler gjør det mulig å:

- Differensiere i forhold til elevenes forutsetninger, f.eks. ved å dele innhold og oppgaver i nivåer, samt gå i dybden med stoff som elevene har problemer med, eller gå lett gjennom stoff som eleven har arbeidet mye med på forhånd.
- Appellere til forskjellige sanser med lyd, bilder, tekst, animasjoner, osv.
- Støtte elever som har vanskelig for å skrive fordi øvelser og oppgaver ikke trenger å være skriftlige.
- Gi konstruktiv og positiv tilbakemelding på elevenes arbeid i takt med at de gjennomfører det slik at elevene ikke behøver å vente på lærerens rettelser. (Pedersen *et al.* 2003, 52)

Som vi ser, er det en del fellestrekk i hva de ulike forskerne nevner når det gjelder hvordan digitale læremidler bør være utformet. Disse tok jeg utgangspunkt i da jeg valgte ut hvilke spørsmål jeg ville bruke i studiet av hvordan ulike digitale læremidler vil fungere for minoritetsspråklige elever.

Analysespørsmål

I gjennomgangen av studier som har omhandlet digitale læremidler, så vi at flere av forfatterne nevnte noen av de samme fordelene ved digitale læremidler for minoritetsspråklige elever. De ulike punktene som forskerne har nevnt, viser altså hvilket potensial digitale læremidler kan ha for å gi ekstra hjelp til elever med spesielle behov. Dersom et digitalt lære-

middel skal fungere optimalt for elever med spesielle behov, bør læremidlet derfor utnytte dette potensialet. En kan derfor si at den nevnte forskningen presenterer krav som et godt læremiddel for minoritetsspråklige elever bør oppfylle.

Jeg vil nå gå gjennom hvordan jeg har utkrystallisert et antall relevante analyse spørsmål ut fra den tidligere forskningen. I mitt arbeid med å utvikle analyse spørsmål, starter jeg med den mest omfattende listen som vi tidligere har sett over fordeler med digitale læremidler, nemlig den som var i Pisha og Coyne (2001). Så supplerer jeg med innspill fra de andre studiene. Pisha og Coyne sine punkter blir gjengitt punkt for punkt, mens min oppsummering av hvilke analyse spørsmål jeg selv vil bruke, blir gjengitt i kursiv.

Pisha og Coyne mente forfattere av digitale læremidler for elever som har vansker med tekstforståelse må gjøre følgende:

- Make TTS [text-to-speech capability] available to support reading

Dette punktet handler altså om at digitale læremidler muliggjør det å spille av lyd i tillegg til å gjengi tekst. Dette er et punkt som også Matthews (2000) og Pedersen *et al.* (2003, 52) nevner.

- Provide sequential on-screen text highlighting, to be used alone or synchronized with TTS

Dette punktet omhandler at teksten kan bli uthevet mens den blir lest opp. Dette punktet vil jeg se i sammenheng med det som er nevnt ovenfor. Videre vil jeg se de to punktene i sammenheng med andre virkemidler som appellerer til sansene med tilleggseffekter (lyd, bilder, tekst, animasjoner, osv. som det står i Pedersen *et al.* 2003, 52).

Samlet sett vil de to punktene bli undersøkt ved følgende spørsmål:

Hvilke virkemidler blir benyttet som appellerer til sansene med lyd/uthevet tekst, bilder eller animasjoner?

Pisha og Coyne tar opp seks punkter som går på det rent visuelle ved et digitalt læremiddel, nemlig:

- Make available a launch page for each chapter, with options for presentation of text, images, and other content elements
- Make available the option to display digital text in a single column
- Provide an option to view the text, images, charts, sidebars, and other elements simultaneously, as they would appear in a printed textbook [...]
- Include both text and graphics in each icon, and keep the location of these links consistent
- Embed relevant video clips directly in the chapter, reachable via a linked icon or embedded image of the video itself
- Make digital and printed content consistent in appearance, to facilitate students' use of both the textbook's and the computer's presentation

Disse punktene er generelle, og jeg mener at det visuelle har like mye å si for norskspråklige som for minoritetsspråklige elever. De vil derfor ikke blir undersøkt.

Det neste punktet Pisha og Coyne nevner, er:

- Make available an outline of each chapter that readers can use either as an organizer before reading or as a succinct statement of key points for studying

Der tar de altså opp muligheten til å lese et kort sammendrag av kapitlet uten å måtte klikke seg inn på det. Dette handler altså om hjelp til navigering. Navigeringskompetanse er viktig for å kunne bruke digitale læremidler. Denne kompetansen kan igjen ikke sees uavhengig av bakgrunnskunnskaper om et emne, samt en språklig kompetanse. Forskning på lesing av hypertekst har nemlig vist at leserens bakgrunnskunnskaper om et emne kan ha stor betydning for hvordan vedkommende klarer å navigere i hyperteksten. Foltz (1996) skriver:

Readers with background knowledge will already have the correct conceptual structures for the domain. The hypertext structure may therefore be very familiar for them. However, a reader with little knowledge of the domain of the text will not be familiar with the structure of the hypertext. Because one of the concepts of hypertext is to permit the reader more flexibility in choosing where to go, a low knowledge reader may not be able to accurately choose the relevant text sections. Thus, low knowledge readers may have additional problems of navigating through the hypertext structure. (Foltz 1996, 117 f.)

Ettersom minoritetsspråklige elever i mange tilfelle har dårligere bakgrunnskunnskaper om samfunnsforhold og om hva som ofte plasseres under bestemte kategorier i norsk kultur enn det norskspråklige elever har er det viktig å se på struktureringen av emnene på de analyserte nettstedene. Hva er de overordnede kategoriene? Er det lett å forstå hvor man finner hvilken type informasjon? Med andre ord: Hva slags navigeringskompetanse krever nettstedene? En oversikt over innholdet på nettstedet (outline) er naturlig å trekke inn på dette punktet, som altså vil ta for seg følgende to relaterte spørsmål:

Hva slags navigeringskompetanse krever de digitale læremidlene? Hvordan har de ulike nettstedene tilrettelagt for navigering?

- Provide the option to select a simplified presentation of textbook material, in which images, charts, sidebars, and other elements are represented by relatively simple icons

Muligheten til å ha med forenklete versjoner av tekstene, som Pisha og Coyne her nevner, er også nevnt av Pedersen *et al.* når de snakker om differensiering. Pedersen *et al.* tar også opp dette med differensiering av oppgaver. Punktet om differensiering vil bli undersøkt ved å stille følgende spørsmål:

Finnes det ulike versjoner av tekstene, med ulike vanskegrad? Og finnes det ulikt nivå på oppgavene?

Når det gjelder oppgaver, vil jeg nevne et annet punkt som Pisha og Coyne ikke tar opp, men som finnes hos Pedersen *et al.*, nemlig at digitale læremidler kan hjelpe minoritetsspråklige elever ved å:

- Gi konstruktiv og positiv tilbakemelding på elevenes arbeid i takt med at de gjennomfører det slik at elevene ikke behøver å vente på lærerens rettelser.

For å finne ut i hvilken grad digitale læremidler hjelper elevene til å arbeide i egen takt, må man se på oppgavens utforming. Et av de undersøkte punktene vil derfor bli:

Hvordan er oppgavene utformet? I hvilke grad muliggjør de retting uten lærerens hjelp?

Et siste punkt som bør undersøkes i de digitale læremidlene, er nevnt av Matthews. Han er inne på at digitale læremidler kan ha en del støttefunksjoner til en tekst, bl.a. ordlister. Et siste punkt som vil bli undersøkt, er derfor:

Finnes det ordforklaringer av ulike slag? Hvordan er disse utformet?

Oppsummert vil jeg altså bruke følgende analysespørsmål:

1. Hvilke virkemidler blir benyttet som appellerer til sansene med lyd/uthevet tekst, bilder eller animasjoner?
2. Hva slags navigeringskompetanse krever de digitale læremidlene? Hvordan har de ulike nettstedene tilrettelagt for navigering?
3. Finnes det ulike versjoner av tekstene, med ulike vanskegrad? Og finnes det ulikt nivå på oppgavene?
4. Hvordan er oppgavene utformet? I hvilke grad muliggjør de retting uten lærerens hjelp?
5. Finnes det ordforklaringer av ulike slag? Hvordan er disse utformet?

Materiale

Undersøkelsen jeg utførte av læremiddelsituasjonen for minoritets-språklige elever i Norge, hadde fokus på norske digitale læremidler i 6. klasse i grunnskolen og 1. klasse i videregående skole. Valget av klassetrinn hang sammen med designet for undersøkelsen som helhet (se Aamotsbakken *et al.* 2005). Etersom en del av de læremidlene jeg studerte da ikke eksisterer mer, har jeg valgt å bruke et litt annet utvalg i denne artikkelen.

De senere årene har norske myndigheter begynt å gi støtte til noe de kaller multifunksjonelle læremidler. Multifunksjonelle læremidler er en ny type læremidler for grunnskolen, foreløpig kun utviklet for kjernefagene. De multifunksjonelle læremidlene har som formål å ivareta elever som har behov for alternativ tilgang til lærestoffet i forhold til hva ordinære læremidler vanligvis tilbyr. En gruppe som kan trenge alternativ tilgang til lærestoffet er selvsagt minoritetsspråklige elever, og multifunksjonelle læremidler er derfor interessante å studere nærmere. Det har ikke blitt gitt støtte til multifunksjonelle læremidler for videregående skole. Jeg har derfor valgt å se nærmere på multifunksjonelle læremidler for ett av klassetrinnene jeg tidligere har studert, nemlig 6. klasse.

I denne artikkelen vil jeg altså se nærmere på alle multifunksjonelle læremidler som er utviklet for 6. tinn i Norge, uansett fag. Utgangspunktet mitt har vært en liste som Læringscenteret har laget over hvilke multifunksjonelle læremidler det er igangsatt produksjon av i fem av grunnskolens fag.³ Jeg har valgt å kutte ut emnehefter som ikke er laget spesielt for et fag eller trinn, men som er ment til bruk på mellomtrinnet generelt, sånn som et emnehefte om vikinger. Dette har da gitt følgende materiale:

Norsk:

Språket ditt 6 (Gyldendal) <<http://www.gyldendal.no/mfl/index.xml>>

Leseboka (Gyldendal) <<http://www.gyldendal.no/mfl/index.xml>>

(begge disse læremidlene har samme startside)

Matematikk:

Regnereisen 6+ (Aschehoug)

<<http://www.aschehoug.no/regnereisen6>> (finnes også som CD-rom)

Max 2 (Cappelen) Tilrettelagt matematikk for 5-7. klasse:
<<http://max2.cappelen.no/>>

Funn

Virkemidler som utnytter at bøkene er digitale (animasjon, bilde, lyd)

De analyserte læremidlene utnytter i liten grad de virkemidlene som er tilgjengelige i det digitale medium. Det som utnyttes mest er lyd, som jo også var det punktet som var mest fremhevet i forskningen. Alle de tre læremidlene som inneholde tekster (*Regnereisen 6+*, *Språket ditt 6* og *Leseboka*) har egen lydspor som man kan spille av dersom man vil høre lyd i tillegg til å lese teksten. *Max 2* (som er rent oppgavebasert, og ikke har tekster i tillegg) har lydspor som gjengir oppgavene muntlig. Det at man har mulighet til å kunne lytte til teksten samtidig som man leser den, er en klar fordel for minoritetsspråklige elever. Det må imidlertid påpekes at det ikke alltid er slik at den teksten som er på båndet er nøyaktig lik den skrevne teksten. Et eksempel på dette finner vi i *Max 2*, der den skrevne teksten er "velg rett utsagn", mens stemmen sier "velg riktig utsagn". Innholdet i de to instruksene er det samme, men dersom man har problemer med å lese, og hører teksten samtidig med at man forsøker å avkode skriften, kan det være uheldig.

Flere digitale læremidler benytter bilder, men bildene blir ofte ikke brukt på annen måte enn de brukes i papirbaserte læremidler, og disse vil derfor ikke bli kommentert.

Det eneste analyserte læremidlet som i vesentlig grad utnytter det digitale mediet, er *Språket ditt 6*. Vi skal gå grundig inn på dette nettstedet for å se på hvilke muligheter animasjoner gir for minoritetsspråklige elever. Tekstene på nettsiden til *Språket ditt 6* er helt klart laget for å fungere digitalt. På nettstedet treffer man to ravner (som man også finner igjen i læreboka). Disse snakker sammen innledningsvis innefor hvert nytt tema. Innledningene deres virker som om de er ment som en slags motivering for å arbeide med de enkelte emnene. Etter innledningene følger ulike fortellerstemmer som tar elevene gjennom hovedinnholdet innefor emnet. Også i disse presentasjonene brukes det flittig animasjoner. Når ravnene snakker sammen, brukes det kun lyd. I selve hoveddelen innenfor hvert emne hører man en fortellerstemme samtidig

med at det stemmen sier kommer skriftlig. Dette siste er en god støtte for svake lesere.

Det er mange spennende elementer i *Språket ditt 6*. Innefor emnet ”fagtekst”, for eksempel, forklarer en fortellerstemme hva en fagtekst er. Samtidig kommer det opp bilder av ulike fagtekster. I slike tilfelle støtter animasjonene opp om innholdet i teksten, og kan være en god hjelp for minoritetsspråklige elever.

Dessverre er det vanskelig å forstå hva produsentene vil med flere av animasjonene. Innledningene med ravnene er ofte vanskelige å få noe ut av. La oss se på teksten i en slik innledning:

Innledende dialog om katalogtekst. To ravn A og B, snakker sammen:

A: Vet du hva en katalogtekst er?

B: ØØh

A: Hadde du klart å skrive en kata .. (blir avbrutt)

B: Kata hva?

A: Katalogtekst

B: OK. Katalogtekst. Skrive en sånn tekst. Jeg vet ikke hva det er, jo.

A: Se her, her kommer et romskip. Det lander her på søppelplassen vår.

B: Ja, og her kommer en kis med glassbeholder på hodet.

Fortellerstemme: Nå skal du reise 1000 år inn i framtida. Du skal bli med på dette romskipet her (først flere replikker senere blir det hele knyttet til ordet katalogtekst).

Det store spørsmålet er hva en slik innledning skal tjene til. Den er sannsynligvis ment å være motiverende, men er den det? Den sier ikke noe om hvorfor man bør lære om katalogtekster. Dersom den hadde vært morsom, kunne den ha tjent som et humoristisk ”pauseinnslag” for eleven innimellom det faglige. Humor er relativt, men det virker ikke som om innslaget er ment spesielt morsomt heller, og da blir innledningen desto mer uforståelig. De innledende samtalene mellom ravnene oppleves derfor som veldig tidssløsende. Det er heller ikke mulig å avbryte disse animasjonene for å gå rett på det faglige. Her virker det som om forlaget har blitt for fokusert på å lage animasjoner og for lite fokusert på hva innholdet egentlig er.

I flere av tekstene i den digitale versjonen av *Språket ditt 6* virker det som om animasjonene faktisk hindrer valgmuligheter som kanskje ellers ville ha vært der. La oss se på et eksempel: Innefor emnet ”en god forteller” finner man underkategorien ”skriveråd”. Der kommer fortellerstemmen inn på hvordan man skal finne noe å skrive om. En animert figur spør om det ikke er noen som kan hjelpe ham med å finne ut hva han skal skrive om. Straks dukker det opp andre animerte figurer på skrivebordet hans som forteller hvordan de finner frem til stoff. En etter en står de frem og forteller at de samler på gode ideer, at de bare begynner å skrive eller at de bruker tankekart. Innholdet her er på mange måter en ren oppramsing av punkter. Dersom det ikke hadde vært animasjon, hadde trolig produsentene av nettstedet sett at det mangler noen muligheter til å fordype seg her. Hva er for eksempel et tankekart? I en rekke med punkter hadde det trolig vært mulig å trykke på punktet om tankekart for å få mer informasjon. I den animerte versjonen er nok fokuset mer på de animerte figurene. Det er heller ikke mulig å stoppe animasjonen når den er i gang. Leseren må pent høre på hele oppramsingen før det er mulig å gjøre flere valg. Og da er det kanskje ikke så lett å se at det burde vært flere valgmuligheter tidligere i teksten.

En konklusjon angående animerte figurer som støtte til minoritetspråklige elever må være at animasjonen kan være en god støtte der de underbygger innholdet i noden. Animasjonene kan imidlertid ta fokuset vekk fra innholdet, og deler av animasjonene kunne med fordel vært fjernet.

Krav til navigeringskompetanse

Hvordan er så oppbyggingen av de ulike nettstedene? Alle de fire digitale læremidlene opererer med ulike delemner fra pensum som overskrifter i strukturen av noder. I all hovedsak burde altså elevene kjenne de kategoriene som nevnes. Av og til stusser jeg likevel over noen av de overordnede kategoriene som har mange underpunkter. I *Max 2* er en av lenkene du kan trykke på ”De fire regneartene”. En regneart er et abstrakt begrep som trolig er mer innarbeidet hos læreren enn elevene. Det er ikke sikkert at en elev som vil prøve seg på addisjon på egen hånd skjønner at informasjonen finnes der.

De to læremidlene som fungerer best når det gjelder struktur er *Språket ditt 6* og *Leseboka*. I tillegg til en fyldig omtale av hvordan man bruker de to nettstedene, finner man et eget punkt på begge stedene som heter ”nøkkelord”. Der kan brukeren gå inn og trykke på lenken til et begrep vedkommende vil ha forklart, og så kommer hun/han rett til den noden hvor emnet er omtalt. Det fungerer svært godt, og kunne med fordel vært brukt i de andre læremidlene.

Differensiering

Alle multifunksjonelle læremidler har det til felles at de er laget for å kunne fungere for elever med ulike forutsetninger, og at de derfor har opplegg tilpasset svake elever. Tre av disse læremidlene er knyttet opp mot papirbaserte læremidler med det samme produktnavnet. De digitale variantene av disse læremidlene inneholder tekster som gir en selvstendig fremstilling av noen av emnene i de papirbaserte læremidlene de er knyttet mot. Det finnes altså ikke egne versjoner av de tekstene som finnes i de papirbaserte læremidlene, men utvalgte emner fra bøkene presenteres på helt nye måter. Det er altså snakk om helt nye tekster, ikke andre versjoner av de samme tekstene. En kunne likevel tenke seg digitale læremidler der en hadde tilpassede versjoner av tekstene i de papirbaserte læremidlene. Dette var for eksempel tilfelle med et par av de digitale læremidlene som ble brukt i videregående skole.

Generelt sett preges de digitale tekstenes fremstilling av emnene av færre fakta enn tekstene i de papirbaserte læremidlene, og ordformene som er valg, har høyere frekvens i norsk enn enkelte ord i de papirbaserte tekstene.

Hva så med differensiering av oppgaver? Her fungerer tre av de fire læreverkene dårlig. I lærerveiledningen på nettstedet til *Språket ditt 6* står det at oppgavene er differensierte i tre ulike vanskegrader, men en slik differensiering er i hvert fall ikke synlig per 31.3.05. Når det gjelder *Leseboka* og *Regnereisen 6+*, så har de bare én vanskegrad.

Max 2 inneholder ikke tekster i det hele tatt, kun regneoppgaver. Det at det ikke er egne tekster som forklarer faginnholdet på en enkel måte, er et savn. Når det gjelder differensiering av oppgaver, er imidlertid *Max 2* bra. Regneoppgavene i *Max 2* kan brukes av elever på mange ulike nivå. *Max 2* holder rede på hvor mange oppgaver eleven klarer. Dersom

en elev fort klarer å svare rett på mange oppgaver, kommer det tidlig vanskeligere oppgaver. Dersom en elev strever med å svare på en bestemt oppgavetype, kommer det flere av de enkle oppgavene. *Max 2* har dessuten en mulighet for at læreren kan velge ut enkelte oppgavetyper og lage spesiallagede oppgavesett med ulik vanskegrad og ulikt fokus. Læreren oppgir selv navnet på hvilke elever som skal få hvilke sett, og utdelingen skjer elektronisk. Læreren kan dermed enkelt gi ulike oppgaver til ulike elever. En slik type differensiering burde kunne være mulig også i digitale læremidler innenfor andre fag. Her er det altså en mulighet som de andre læremidlene ikke har utnyttet godt nok.

I forbindelse med differensiering er det et punkt jeg gjerne vil trekke spesielt frem, og det er forholdet mellom å være *fagsvak* og *språksvak*. På baksiden av CD-rom versjonen av *Regnereisen 6+* står det at det "[...] er et læremiddel for elever som trenger tilpasset opplæring i matematikk". En slik differensiering er selvsagt fin for matematikklærere. Dersom man ser dette ut fra perspektivet til lærere til minoritetsspråklige elever, ser man at det også er andre behov. Minoritetsspråklige elever kan trenge en språklig tilpasning, sånn som *Regnereisen 6+* har, men de kan likevel være gode i matematikk. Det blir her en kobling mellom språksvake elever og fagsvake elever som ikke er helt god. Det er lett å skjønne bakgrunnen for at forlagene har gjort koblinger mellom fagsvake og språksvake elever. Det er dyrt å lage spesiallærebøker, og når man først lager en, lager man for alle spesielle grupper på en gang. Dette er det trolig lite å gjøre med, med mindre man bevilger midler til egne læremidler som kun er beregnet på minoritetsspråklige elever. Det er imidlertid viktig at lærerne som bruker læremidlene, er klar over at minoritetsspråklige elever kan trenge større matematiske utfordringer enn de får i spesialverkene. Er læreren bevisst, kan læreren supplere med oppgaver fra vanlige matematikkverk.

Oppgaver og retting

Vi har vært inne på at digitale læremidler kan være en fordel for minoritetsspråklige elever fordi disse læremidlene gir elevene en mulighet til å få rettet det vedkommende har gjort uten at læreren må være involvert hele tiden. Dette fordrer imidlertid at eleven på egen hånd forstår hva oppgaven ber om, og at rettefunksjonen fungerer tilsiktet. La oss se nærmere på disse to punktene.

Instruksenes form

Oppgavetekstene og instruksene til de digitale læremidlene bør kommenteres spesielt. Selv om det gis oppgaver i papirbaserte læremidler også, så har gjerne instruksene i digitale læremidler en egen form. Oppgavene og instruksene kommer jo i samband med bilder og kanskje lyd, og den trenger derfor ikke være så utfyllende som i papirbaserte læremidler.

Et generelt trekk ved oppgaver og instruksjoner i de digitale læremidlene for 6. klasse, er at de er svært kortfattede. Årsaken til dette er uklart, men følgen er i hvert fall at mange instruksjoner er vanskelige å forstå.

Et eksempel på en problematisk instruks finner vi i *Max 2*. Der finnes det en oppgavetype som har følgende instruks øverst på siden: ”Trekk til riktige figurer”. Midt på siden blir du presentert for et rutenett med 3 x 3 bilder. Under rutenettet står det for eksempel ”Figuren til venstre for hunden” Denne nederste setningen blir dessuten gjentatt med lyd. Hva som skal gjøres, er meget uklart. Det tok faktisk to høgskoleansatte nærmere en halv time å skjønne at det var mulig å flytte på selve teksten ”Figuren til venstre for hunden”, og at oppgaven gikk ut på at denne teksten skulle dras opp til det bildet som viser nettopp ”Figuren til venstre for hunden”. Det var slett ikke opplagt for oss at teksten lot seg flytte på. Verre er det imidlertid at oppgaven har en upresis begrepsbruk. Dersom man for eksempel får beskjed om å peke på figuren ”til venstre for hunden” og hunden befinner seg ytterst til høyre på en linje med tre figurer, så finnes det jo faktisk to figurer som er til venstre for den, nemlig de to andre figurene på linja. Imidlertid blir bare det å krysse av for den figuren som er rett til venstre for hunden godkjent.

Det manglende presisjonsnivået i den nevnte oppgaven er bare ett av mange eksempler på at korte tekster ikke alltid er det som kommuniserer best. Det kan være mer krevende rent leseteknisk å ta til seg en lengre instruks, men det kan likevel være mer avklarende for brukeren. Dette er i overensstemmelse med teorier om forenkling av tekster. Det viser at tekster som skal skrives om for å bli enklere, ofte bør bli lengre for å kommunisere bedre, og ikke kortere (se f.eks. Golden & Hvenekilde 1983).

Det er videre verd å kommentere at de svaralternativene i *Max 2* som er presentert som bilder ikke alltid er like lette å skjønne. I ett tilfelle der du skulle gjetten hvilken gjenstand som hadde en bestemt vekt, måtte jeg

tilkalle tre av mine kollegere for å tolke et av bildene før vi fant ut at det dreide seg om et munnspeil. Dette kan høres spesielt ut, men er dessverre nokså typisk for bilder i digitale læremidler. Det er dessuten helt i overensstemmelse med forskning på ABC bøker. I ABC bøker er bilder også ment å forklare ord. I slike bøker har uklare bilder i flere tilfeller skaper problemer for elevenes forståelse (se f.eks. Skjelbred 2003).

Oppgavenes muligheter for selvretting

Hvordan har produsenten av læremidlene tenkt at man skal besvare oppgavene? I de analyserte læremidlene finnes det ulike varianter.

En oppgave kan enten være ment å besvares på papir eller elektronisk. Både *Regnerreisen 6+*, *Leseboka* og *Språket ditt 6* har oppgaver der en skal besvare på papir. Elevene må skrive svarene sine inn i et eget dokument. Så skal de skrive ut dette dokumentet og vise til læreren. Det er tydelig at produsentene legger opp til at det skal være dialog mellom lærer og elev i tilknytning til oppgavene. Samtidig er det tydelig at produsentene har forsøkt å legge til rette for at eleven skal få skrevet ned svaret sitt. I alle de tre programmene åpnes en egen dialogboks for skriving, og i tilknytning til flere av oppgavene er deler av teksten fylt ut fra produsentenes side. I *Regnerreisen 6+* er også et tydelig symbol for å skrive ut, slik at eleven kan klare dette uten hjelp fra læreren. En strategi som det her legges opp til, kan ha mange fordeler. Automatisk retting gir ofte ikke nok informasjon alene, og ved at eleven tvinges i dialog med læreren kan det bli god læring.

Når det gjelder den elektroniske rettingen, så er det *Max 2* som er interessant å se nærmere på. De to norskverkene har nemlig lenker som heter "test deg selv"- oppgaver, men disse var ikke ferdige per 31.3.05. *Max 2* er dermed den eneste av de fire læreverkene som har elektronisk retting. Rettingen i dette læremidlet er imidlertid typisk for retting jeg har registrert i andre digitale læremidler.

I hovedsak finnes det to typer oppgaver i *Max 2*. Den ene typen oppgaver er multiple choice-oppgaver. I disse finnes det fire svaralternativ. Et eksempel på dette er oppgaven "Hva veier omtrent 250 gram?". Man får da presentert fire bilder. Dersom man krysser av for rett svaralternativ i disse oppgavene, får man en grønn hake. Krysser man av på feil alternativ, får man et rødt kryss. Man får ingen forklaring på

hvorfor det er feil. En kunne ha tekt seg kommentarer som ”denne gjenstanden veier nok nærmere 10 kg” eller lignede. Dersom man svarer feil nok en gang, får man et nytt rødt kryss. Slik fortsetter det til du treffer rett alternativ og får en grønn hake. Dersom du slett ikke skjønner oppgaven, har du derfor en mulighet til å trykke vilkårlig inntil du får en grønn hake. Altså maksimalt fire kryss per oppgave. Læringsverdien ved en slik strategi er omtrent lik null, men eleven kan komme ganske lagt i oppgaveløsingen. Læreren kan dermed få et inntrykk av at eleven behersker stoffet, mens dette langt fra behøver være tilfelle.

En annen type oppgave i *Max 2* er oppgaver der du skal dra bilder av gjenstander til andre steder. Et eksempel på dette er en oppgave der du skal sortere figurer etter størrelse. Øverst på siden er det tre bokser med bilder av tomme hull i ulike størrelser. Du skal trekke rett figur til rett boks. Når du er ferdig med oppgaven, trykker du på en knapp der det står ”retting”. Dersom du har svart korrekt, kommer det opp en grønn firkant med ”svaret er riktig”. Ofte kommer det dessuten tilleggs-kommentarer i lyd, som ”bra svart”. Dersom du ikke har rett, kommer det ikke opp noen melding i det hele tatt, men de figurene som er feilplassert, spretter tilbake igjen. Igjen ser vi at feil svar ikke blir kommentert. Dette er problematisk av tre grunner. For det første er det ikke sikkert at eleven med en gang skjønner at det er det at svaret er feil som gjør at figurene flytter på seg. Det blir ikke forklart. For det andre får man ikke noen indikator på *hvorfor* man har gjort noe feil. Et tredje problem med rettemetoden, er at man også i denne varianten bare kan fortsette å plasser ting random inntil man har truffet rett. Det krever ikke forståelse å komme seg videre. Når oppgavene i tillegg har det problemet at du i enkelte tilfelle må være svært nøyaktig med plasseringen for at det du har gjort skal regnes som rett – en litt skeiv plassering i rett kategori kan føre til at du får feil – kan oppgavetypen lett fremstå som forvirrende for eleven.

En kan konkludere med at oppgavene i de digitale læremidlene i liten grad muliggjør at elevene kan rette opp ting på egen hånd, uten hjelp fra lærer. Dels legger faktisk læremidlene opp til innspill fra lærere, dels er instruksene så vanskelige at man uansett må ha hjelp, og dels er det så få forklaringer av hva som er feil, at man ikke lærer noe av å få vite at det man har gjort er feil.

Ordlister

Bare ett av de fire læremidlene har en ordliste som er tilgjengelig uavhengig av hvor du befinner deg i teksten. Det er *Regnereisen 6+*. Her finner man ordlista hvis man klikker på et symbol øverst på siden som heter "ordliste", og som har en bok som symbol. Ordlista er dermed alltid tilgjengelig. Den inneholder mange matematiske begreper, men har i tillegg forklaringer av en rekke ord som nok er kjente for elever med norsk som morsmål, men som kan være problematiske for minoritetspråklige elever. Dette gjelder ord som for eksempel tid, vekt, temperatur og terning. I tillegg til ordlista er visse ord i teksten uthevet med blått. Klikker man på disse ordene, får man opp et bilde av gjenstanden. Eksempler på gjenstander som er tegnet, er kokeapparat, sjøkart, styrehus. Andre ord er forklart, som for eksempel Panamakanalen og valuta. Disse ordene finnes ikke i ordlista, trolig fordi de er såpass spesielle at de bare brukes i en bestemt kontekst.

Når det gjelder formen på forklaringene i ordlista, så er alle forklaringene forsynt med tegninger. Dette gjelder også matematiske begrep. Et eksempel på dette er ordet "oddtall", om er forklart slik: "Oddetall kan ikke deles i to like deler. Eksempel: $13 = 6 + 7$ ". Forklaringen er etterfulgt av en tegning av to rekker med klosser, der den ene består av sju klosser og den andre inneholder seks klosser. Slike forklaringer burde være enkle å forstå også uten et stort ordforråd i norsk, fordi tegningen utdyper innholdet i teksten.

Leseboka har ingen generell ordliste, men når man får lest opp en tekst fra *Leseboka*, kan man klikke på ord eller uttrykk som er understreket, og man kan få en forklaring der og da. Dette gjør selvsagt at man ikke kan få forklaringer av ord som ikke er understreket, noe man kunne ha fått dersom det hadde vært en fellesordliste for hele boka. Samtidig har understrekinger i teksten den fordel at du ikke bare kan slå opp enkeltord, men også uttrykk. Blant uttrykk som er understreket i *Leseboka*, finner vi "i godt hold", "jeg rår ikke for det" og "arme ut". En annen fordel med denne modellen, er at du med en gang vet at det er *mulig* å finne en forklaring på uttrykket. Dersom du må slå opp i en ordliste for å sjekke, kan du komme til å tro at den opplysningen du er ute etter, ikke står der, slik at du ikke sjekker. Det at det er en åpen kobling til ordforklaringen i teksten, tydeliggjør at det finnes hjelp å få.

De to øvrige læreverkene har ikke ordlister av noe slag, så de utnytter det digitale mediet dårlig på dette punktet.

Konklusjoner

Oppsummert gir denne gjennomgangen følgende refleksjoner rundt de utvalgte digitale læremidlene og deres muligheter til å styrke minoritetsspråklige elevers læring. Jeg vil også peke på noen muligheter som kan være verd å se nærmere på for andre forlag som ønsker å lage digitale læremidler for det norske markedet.

- De undersøkte digitale læremidlene utnytter lyd i stor grad. Dette kan støtte minoritetsspråklige elever som har problemer med lesing. Når det gjelder illustrasjoner og animasjoner, så er dette noe som i liten grad brukes i de læremidlene som finnes. En kunne tenke seg at animasjonene kunne supplere innholdet i tekstene i større grad enn det som er tilfelle i dag. Dersom dette skal være tilfelle, krever det trolig bevisst bruk av animasjoner, og en refleksjon rundt hvorvidt animasjonen skal fungere som underholdning eller som tekststøtte.
- Et par av de analyserte digitale læremidler har egne sider med nøkkelord. Disse sidene forenkler navigeringen for alle lesere. Det kan være spesielt positivt for elever som har dårlig språkforståelse eller har liten bakgrunnskunnskap om et emne. Minoritetsspråklige elever har ofte dårligere bakgrunnskunnskaper enn elever med norsk som morsmål i forbindelse med emner som norsk og samfunnskap, og sidene med nøkkelord kan derfor være en spesielt stor hjelp for disse gruppene.
- Alle de undersøkte digitale læremidlene er konstruert med tanke på differensiering. De læremidlene som er knyttet til eksisterende papirbaserte lærebøker inneholder egne tekster som er ment å være mer lettleste enn de papirbaserte. Dette kan være en støtte for minoritetsspråklige elever. Enkelte forlag har laget mer lettleste tekster i digitale læremidler som er beregnet på spesielt svake elever. Det bør imidlertid påpekes at minoritetsspråklige elever kan ha problemer med å tilegne seg alt som står i en tekst, men de kan likevel ha gode fagkunnskaper. En kan derfor spørre

seg om det ikke kunne være aktuelt med egne tilpasninger for de som sliter med lesing og andre tilpasninger for de som sliter med det faglige.

- Maskinretting av elevsvar på oppgaver i digitale læremidler kan være en fordel for minoritetsspråklige elever, slik at de fortere får sjekket om de har oppfattet det som står i en tekst enn om de hadde måttet vente på læreren. Det kunne imidlertid vært en fordel med forklaringer om mulige årsaker til at en kan ha tenkt feil. En annen ting forlagene kan vurdere, er å undersøke hvor forståelige oppgaveinstruksene deres er. Det kan hende at lengre instruksjoner er bedre enn korte instruksjoner, selv om lengre instruksjoner krever avkoding av flere ord.
- Bare ett av de undersøkte digitale læremidlene inneholder en ordliste. Her har forlagene helt klart et forbedringspotensial i forhold til å bedre situasjonen for minoritetsspråklige elever. Noe annet som kan gjøres med digitale læremidler, er å lage lenker med forklaringer til hele, faste uttrykk som man tror kan skape problemer for minoritetsspråklige elever.

Som vi kan se, er det visse trekk ved de undersøkte digitale læremidlene som ser ut til å kunne være en støtte for minoritetsspråklige elever. Jeg har imidlertid prøvd å peke på et par områder der det kan være muligheter for å tilpasse seg ytterligere. Dette er bare et slags første forsøk på å komme med innspill om hvordan læremidlene skal utvikle seg fremover. Først når flere forskere har nærmet seg digitale læremidler fra en mer systematisk synsvinkel, vil vi kunne få mer sikker viten om denne typen læremidlers potensial for minoritetsspråklige elever.

Anne Charlotte Torvatn er førsteamanuensis i norsk ved avdeling for lærerutdanning ved Høgskolen i Hedmark. Hun har lærebøker som spesialfelt. I 2003 disputerte hun med avhandlingen Tekststrukturens innvirkning på leseforståelsen: En studie av fire læreboktekster for ungdomstrinnet og sju elevers lesing av dem. En online-versjon av avhandlingen finnes på <http://fulltekst.bibsys.no/hihm/rapport//2004/13/rapp13_2004.pdf>. E-post: anne.torvatn@luh.hihm.no

Noter

1. Minoritetsspråklige elever er elever som har rett til tilpasset opplæring etter den norske Opplæringslovens § 2-8: ”Elevar i grunnskolen med anna morsmål enn norsk og samisk har rett til særskild norskopplæring til dei har tilstrekkeleg dugleik i norsk til å følge den vanlege opplæringa i skolen.”
2. *Reading Online* er tilgjengelig på <<http://www.readingonline.org/>>.
3. Læringscenteret. ”Oversikt og bestilling.” Skolenettet.
4. <<http://www2.skolenettet.no/imaker?id=45199&malgruppe=0&trinn=0&omr=171&mal=infoside>> [2005-06-20]

Referanser

ANDERSON-INMAN, LYNNE & MARK HORNEY (1998). "Transforming Text for At-risk Readers." *Handbook of Literacy and Technology: Transformations in a Post-typographic World*. Red. D. Reinking, M. McKenna, L. Labbo & R. Kieffer. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. 15-43.

AAMOTSBAKKEN, BENTE, NORUNN ASKELAND, EVA MAAGERØ, DAGRUN SKJELBRED & ANNE CHARLOTTE TORVATN (2005). *Vurdering av læremidler med fokus på flerkulturelt perspektiv*. Høgskolen i Vestfold.
<http://www-bib.hive.no/tekster/hveskrift/rapport/2005-02/rapp2_2005.pdf> [2005-06-20]

CARLSON, SCOTT (2005). "Online Textbooks Fail to Make the Grade." *The Chronicle of Higher Education* 51.23: A35. <<http://chronicle.com/free/v51/i23/23a03501.htm>> [2005-06-20]

GOLDEN, ANNE & ANNE HVENEKILDE (1983). *Rapport fra prosjekt lærebokspråk: Senter for spesialpedagogikk*. Oslo: Universitetet i Oslo.

FOLTZ, P. (1996). "Comprehension, Coherence, and Strategies in Hypertext and Linear Text." *Hypertext and Cognition*. Red. J.-F. Roulet *et al.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. 109-137.

LEVIE W. H. & R. LENTZ (1982). "Effects of Text Illustrations: A Review of Research." *Educational Communication and Technology Journal* 30: 195-232.

MATTHEWS, MICHAEL (2000). "Electronic Literacy and the Limited English Proficient Student." *Reading Online* May 2000.
<<http://www.readingonline.org/electronic/matthews/>> [2005-06-20]

PEDERSEN, M., A. CHRISTENSEN, J. HOLMBERG, K. SKOGEN & S. TETLER (2003). *Evaluering av særskilt tilrettelagte læremidler/multifunksjonelle læremidler for grunnskolen*. Læringscenteret.

<[http://www.upload.pls.ramboll.dk/dan/Publikationer/IT/Multifunksjonelle Laeremidler.pdf](http://www.upload.pls.ramboll.dk/dan/Publikationer/IT/MultifunksjonelleLaeremidler.pdf)> [2005-06-20]

PISHA, BART & PEGGY COYNE (2001). "Jumping Off the Page: Content Area Curriculum for the Internet Age." *Reading Online* November 2001.
<http://www.readingonline.org/articles/art_index.asp?HREF=pisha/index.html> [2005-06-20]

SKJELBRED, DAGRUN (2003). "ABC-boka, ei bok for leseopplæring og leseoppseiding." *Mening i tekst: Teorier og metoder i grunnleggende lese- og skriveopplæring*. Red. Ingolv Austad. Ny og rev. utg. Oslo: Cappelen. 128-166.

TORVATN, ANNE CHARLOTTE (2005). "Digitale læremidler: Et pluss for minoritetspr kkelige elever?" *Vurdering av læremidler med fokus på flerkulturelt perspektiv*. Red. B. Aamotsbakken, N. Askeland, E. Magger , D. Skjelbred & A. C. Torvatn. Høgskolen i Vestfold. 134-151.
<http://www-bib.hive.no/tekster/hveskrift/rapport/2005-02/rapp2_2005.pdf> [2005-06-20]