

Hva må til for at lærere skal bruke digitale læremidler? Erfaringer fra Vitenprosjektet

Hva må til for at lærere skal bruke digitale læremidler? Med utgangspunkt i de digitale læremidlene fra Vitenprosjektet¹, har vi identifisert fire karakteristikk som er viktig for at lærere skal velge digitale læremidler: Tilknytning til læreplaner, brukervennlighet, oppfølging av elevarbeid og faglig innhold.

INNLEDNING

I følge St. meld nr. 30, Kultur for læring, skal ferdigheter i å bruke digitale verktøy implementeres i nye læreplaner, på lik linje med kompetanse i regning, skriving, lesing og muntlig framføring. Grunnleggende ferdigheter i bruk av digitale verktøy er en forutsetning for å fungere i dagens samfunn. I dette ligger blant annet å hente fram, lagre, skape, presentere, og utveksle informasjon. Evner til å beherske digitale verktøy er viktig for å fungere i et samfunns- og arbeidsliv som blir stadig mer digitalisert (UFD, 2004b). Gjennomføring av intensjonene i St. meld nr 30 forutsetter «digital literacy» hos lærerne. «Digital Literacy» er et begrep som anvendes for å definere og beskrive både grunnleggende IKT-ferdigheter og innovativ bruk av IKT i læringsarbeidet (UFD, 2004b).

Utdannings- og forskningsdepartementet (UFD) har investert store summer i utstyr, infrastruktur, kursing av lærere og FoU for å nå målsetningen om å implementere IKT i norsk skole. I flere internasjonale undersøkelser figurerer Norge på verdenstoppen i antall datamaskiner per elev i skolen (Quale, 2000; UNDP, 2001). Disse maskinene er imidlertid av variabel kvalitet og krevende å holde i drift, hvilket også bekreftes av Dahl et al. (2004). Dersom IKT skal bli en naturlig del av skolehverdagen, er det helt avgjørende at skikkelig utstyr og infrastruktur er på plass.

Norske læreres IKT-kompetanse er variabel selv om de fleste har hatt tilgang til kurs. De siste årene har storsatsingen LærerIKT² i regi av UFD vært dominerende. En evaluering av LærerIKT viser at lærere som har gjennomført kurset benytter IKT i større grad enn før, hovedsakelig i forhold til planlegging av egen undervisning og bruk av presentasjonsprogrammet Powerpoint (Alfredsen & Jamissen, 2003). Dette er i samsvar med hva man kan forvente, ettersom LærerIKT i hovedsak fokuserer på grunnleggende IKT-ferdigheter som f.eks. tekstbehandling, Internettetsøk og presentasjonsprogrammer.

Det blir rapportert fra flere hold, bl.a. gjennom ITU-Monitor (Kløvstad & Kristiansen, 2004), at pedagogisk bruk av IKT er lite fremtredende i norske klasserom. I evalueringen av satsingen på kvalitetsutvikling i grunnskolen



Sonja M. Mork, f. 1969, er doktorgradsstipendiat i naturfagdidaktikk ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling ved Universitetet i Oslo, med fokus på IKT og læring i naturfag knyttet til Vitenprosjektet. Mork er også ansatt som forsker ved Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen i et prosjekt som utvikler Vitenprogrammer i samarbeid med Arkiv, Bibliotek og Museum (ABM). E-post: s.m.mork@ils.uio.no



Doris Jorde, f. 1952, er professor i naturfagdidaktikk ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling, prodekan ved Det utdanningsvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Oslo og professor II ved NTNU. Hun har vært en av pådriverne for å bygge opp naturfagdidaktikk i Norge. Jorde har sammen med Alex Strømme ledet Vitenprosjektet siden 1999, med forskningsfokus på IKT og læring i naturfag. E-post: doris.jorde@ils.uio.no

Norsk Pedagogisk Tidsskrift
Årgang 89 / side 135–145

HVA MÅ TIL FOR AT LÆRERE SKAL

BRUKE DIGITALE LÆREMIDLER?

ERFARINGER FRA VITENPROSJEKTET

Sonja M. Mork og Doris Jorde

2000–2003 kommer det fram at bruk av IKT i undervisningen har økt, men det meldes om fortsatt behov for kompetanseheving hos lærere, særlig i forhold til pedagogisk bruk av IKT (Dahl et al., 2004). Det finnes altså mange lærere i norsk skole som allerede besitter basisferdigheter i bruk av IKT og som har andre behov enn det tilbudet LærerIKT gir. Program for digital kompetanse 2004–2008 (UFD, 2004a), peker på to hovedutfordringer:

- IKT må integreres i læringsarbeidet på en bedre måte enn i dag. Dette fordrer en bedre balanse mellom tilgangen til teknologien og den faktiske utnyttelsen av ny teknologi. Det er en betydelig oppgave for morgendagens utdanning at digital kompetanse inngår som en naturlig og hverdagslig del av læringsarbeidet på alle nivåer i utdanningen. IKT må ikke lenger være en sak for spesielt interesserte.
- Det er nødvendig å vise frem suksessfaktorer, flaskehalsen og de gode eksemplene for utdanningssektoren.

Vi mener at digitale læremidler kan spille en viktig rolle i utviklingen av en pedagogikk der IKT inngår som et naturlig verktøy. Tilgang på et variert utvalg av digitale læremidler kan bidra til økt kreativitet i forhold til implementering av IKT i undervisningen.

Denne artikkelen tar utgangspunkt i de digitale læremidlene som er utviklet av Vitenprosjektet. Viten er et FoU-prosjekt som utvikler og forsker på digitale undervisningsprogrammer i naturfag for ungdomstrinnet og videregående skole (Jorde et al., 2003)³. Vitenprogrammene er gratis tilgjengelige på nettstedet *viten.no*. Etter lanseringen av *viten.no* i 2002 har interessen for nettstedet vært i sterk vekst. Per i dag er over 7700 lærere og over 60 000 elever registrert som brukere av *viten.no*. Viten tilbyr i dag følgende undervisningsprogrammer, hvorav Radioaktivitet er oversatt til dansk og Genteknologi er under oversettelse til svensk og engelsk:

- Bjørn
- Genteknologi
- Helse opp i røyk
- Hydrogen – ren energi
- Kampen mot malaria
- Kloning
- Kloning av planter
- Norge blir til
- Planter i rommet
- På tynn is
- Radioaktivitet
- Sinus
- Ulv i Norge

Filosofien bak Viten er å sette naturvitenskapelige emner inn i en aktuell samfunnskontekst og skape engasjement blant ungdommer. Vitenprogrammene er bygd opp med tanke på at elever skal diskutere og reflektere over naturvitenskapelige fenomener. Ved å utnytte potensialet som ligger i digitale læremidler, kan vanskelige fenomener visualiseres gjennom animasjoner og simuleringer. Fordelen med nettbaserte læremidler er

blant annet at de kan revideres ved behov. I geologiprogrammet «Norge blir til», er det derfor uproblematisk å integrere informasjon om fenomenet tsunami, som forårsaket flodbølgekatastrofen i Asia i 2004.

I denne artikkelen tar vi et reflekterende tilbakeblikk på de tre siste årene for å få en bedre forståelse av hvorfor Vitenprogrammene blir brukt av naturfaglærere.

DATAMATERIALE

Datamaterialet vi viser til i denne artikkelen kommer fra tre ulike kilder: Brukerstatistikk fra Vitenserveren⁴, en spørreundersøkelse⁵ blant lærere som har brukt Viten i undervisningen og lærerintervjuer. Spørreundersøkelsen ble gjennomført i januar 2004, blant lærere som er brukere av Vitenprogrammer. Spørreskjema besto av både flervalgsoppgaver og åpne oppgaver, og 118 respondenter er med i materialet. I denne artikkelen refererer vi bare til de to åpne spørsmålene om hvorfor lærerne valgte å bruke et Vitenprogram for første gang, og hvorvidt de synes Vitenprogrammer er brukervennlige.

Lærerintervjuene er hentet fra implementeringsstudier av Vitenprogrammer i norske klasserom. Vi refererer til tre naturfaglærere i ungdomsskolen, to kvinner og en mann i aldersgruppen 26–56 år, alle har hovedfag eller tilsvarende fagbakgrunn i et av naturfagene.

RESULTATER OG DISKUSJON

Gjennom samtaler med lærere, besøk i norske naturfagklasserom og en spørreundersøkelse, har vi identifisert fire hovedkriterier som lærerne anser som viktige for digitale læremidler. Først og fremst er det viktig at innholdet er knyttet til læreplanen (KUF, 1996). Det andre kriteriet er brukervennlighet for både elever og lærere. Det må også være enkelt for lærere å følge opp og ha oversikt over elevenes arbeid. Sist, men ikke minst, læremidlet må ha et godt faglig innhold. Vi vil nå se litt nærmere på hvert av disse kriteriene.

Innhold må være relatert til læreplanen

I 2002 ble vi invitert til å demonstrere Vitenprogrammer for naturfagseksjonen ved en ungdomsskole. Vi ble møtt av en naturfaglærer som straks spurte: «Hvorfor kan dere ikke lage undervisningsprogrammer som er relatert til læreplanen, i stedet for programmer om ulv og malaria? Først skjønnte vi ikke helt hva vedkommende mente, for de nevnte programmene dekker mange av målene i læreplanen for natur- og miljøfag (KUF, 1996). Men så slo det oss at denne læreren faktisk mente at vi bør utvikle programmer som er direkte relatert til de hovedpunktene i læreplanen som er representert med egne kapitler i lærebøkene. En annen lærer sa følgende i et intervju:

Lærer A: Ja, men da sier jeg et lite «men», for du vet i starten, så må jeg innrømme at jeg var ikke så veldig giret på ulv, eller for så vidt ikke

Norsk Pedagogisk Tidsskrift
Årgang 89 / side 135–145

HVA MÅ TIL FOR AT LÆRERE SKAL
BRUKE DIGITALE LÆREMIDLER?
ERFARINGER FRA VITENPROSJEKTET
Sonja M. Mork og Doris Jorde

Norsk Pedagogisk Tidsskrift
Årgang 89 / side 135–145

HVA MÅ TIL FOR AT LÆRERE SKAL
BRUKE DIGITALE LÆREMIDLER?
ERFARINGER FRA VITENPROSJEKTET

Sonja M. Mork og Doris Jorde

malaria. Men det skyldtes at det første året så hadde jeg problemer med å rekke ting, for den nye fagplanen er så omfattende, at vi alltid vil oppleve at det er bolker av pensum vi ikke rekker. Ehh, ja, det veiledende lærestoffet vi ikke kommer gjennom da. Så da, ja, jo, jeg vil gjerne bruke det, og jeg kan godt finne på å bruke ulv og malaria bare for, nærmest som en avveksling, men jeg vil gjerne ha veldig læreplanrelevante ting altså.

Intervjuer: Begge deler er jo det, for malaria...

Lærer A: Ja, jeg vet at under sykdom så... Jeg er klar over det, men så var det denne ulven da... (ler)

Intervjuer: Det er jo masse økologi i 9.klasse. I 9.klasse har du naturbruk også...

Lærer A: Ja, jo, men vet du, i 9.klasse... Det der får vi ikke tid til, for i 9.klasse nå, så er det så mye. For det er tung elektrolære, det er tung kjemi og fysikk, i tillegg til et ganske tungt avsnitt om kroppen. Altså alt ... Så vi rekker ikke naturbruk vi...

Sitatet illustrerer hvor bundet noen lærere er av lærebøkene. L-97 sier at lærere skal undervise om naturvitenskapelige prosesser, som f.eks. kritisk vurdering av informasjon og drøfte interessenmotsetninger (s.107). Elevene skal altså ikke bare lære om naturvitenskapens produkter, som mange lærere ser ut til å ha hovedfokus på i sin undervisning.

I spørreundersøkelsen ser vi den samme tendensen som i lærerintervjuene. 25 % av lærerne sier at tilknytning til læreplanen var en av hovedårsakene til at de første gang valgte å benytte et Vitenprogram i undervisningen, se eksempler i sitat 1–3.

Sitat 1: «De jeg har brukt; Radioaktivitet, Hydrogen og Genteknologi passet fint til målene i fagene naturfag og 3Bi. Har bare sett på Sinus, det vil passe for 2Fy/2MX. Ellers vurderte jeg at programmene om Ulv og Bjørn ville jeg ikke bruke i naturfag.»

Sitat 2: «Jeg ønsker emner som i hovedsak er knyttet til hovedpunkter i L-97. Det som overbeviste meg til å prøve Kampen mot malaria, var at jeg synes programmet er godt laget, interaktivt, virket brukervennlig, hadde gode illustrerende animasjoner. I tillegg er det fint å kunne variere undervisningsmåtene.»

Sitat 3: «Programmene er koblet til hovedpunktene i L-97, virkeligheten, samfunnet.»

Brukervennlighet

Vitenprosjektet har forbindelser til WISE-prosjektet⁶ ved University of California, Berkeley (Jorde et al., 2003). Da Viten ble utviklet, bygde man

videre på det som var bra og fungerte godt i WISE, samtidig som man søkte nye løsninger der WISE var mindre brukervennlig.

I spørreundersøkelsen stilte vi spørsmålet: «*Mener du at Vitenprogrammer er brukervennlige? I så fall, hvorfor? Hvis ikke, hva kan vi gjøre for å forbedre dem?*» Tabell 1 viser en oversikt over hvorvidt lærerne mener programmene er brukervennlige:

Tabell 1: Kategorier av svartyper til spørsmålet: «Mener du at Vitenprogrammer er brukervennlige? I så fall, hvorfor? Hvis ikke, hva kan vi gjøre for å forbedre dem?» N=118.

Svartyper	Andel svar
Ikke besvart	7 %
Bare nei	0 %
Bare ja	8 %
Ja med begrunnelse	58 %
Ja med forslag til endringer	20 %
Bare forslag til endringer	8 %

Hele 86 % av lærerne i undersøkelsen synes at Vitenprogrammene er brukervennlige, 7 % unnløt å besvare spørsmålet og ingen svarte nei. Det er interessant å se på de begrunnelsene lærerne oppgir for hvorfor de mener at Vitenprogrammer er brukervennlige. 34 % av lærerne i undersøkelsen sier at programmene er selvinstruerende og enkle å navigere i, se eksempler i sitat 4–6:

Sitat 4: «Ja, de er proffe utseendemessig, morsomme og varierte. Det var spesielt enkelt å registrere klassen. Det likte jeg. At elevene måtte skrive seg inn selv og at jeg slapp å gjøre det».

Sitat 5: «Ja, de er i stor grad selvforklarende, noe som gjør det lettere å differensiere undervisningen – læreren kan konsentrere oppmerksomheten om de elevene som trenger mest hjelp».

Sitat 6: «Ja, de er brukervennlige. Elevene lærer fort hvordan de jobber med programmet, og jeg liker godt hvordan det er lagt opp for læreren. Fin oppdeling av hvordan man kan gå inn på arbeidsbøkene til elevene på ulike nivåer».

Læreren i sitat 4 nevner at det er enkelt å registrere klassen. For enkelte lærere kan motstand på dette punktet være det som hindrer dem i å prøve. For lærere som føler seg usikre i bruk av IKT er det spesielt viktig at programmene er selvinstruerende som nevnt i sitat 5. Det er også viktig å kunne fokusere på faglig innhold og elevene, i stedet for å drive brukerveiledning i forhold til verktøyet. I motsetning til en del andre digitale læ-

Norsk Pedagogisk Tidsskrift
Årgang 89 / side 135–145

remidler, har ikke Vitenprogrammer noen innebygd hjelpfunksjon. En slik funksjon har aldri vært etterlyst av brukerne, hvilket skulle tyde på at det ikke er behov for en slik funksjon.

Lærerne i sitat 7 og 8 påpeker at fleksibiliteten i programmene gir muligheter for å jobbe hjemme, individuelt og sammen med andre. I sitat 9 rettes fokus mot den pedagogiske tilretteleggingen i programmene med en trinnvis oppbygning og ulike tilnærminger til det naturvitenskapelige innholdet.

Sitat 7: «Ja, lett og oversiktlig for elevene å bruke. Lett å kommunisere med eleven via maskinen, også for de som velger å jobbe videre hjemme (og det var det en del som gjorde).»

Sitat 8: «Brukervennlig fordi det gir mulighet til å arbeide med stoffet både individuelt og i diskusjon med andre, både på skolen og heime.»

Sitat 9: «Ja, de er brukervennlige. Opplysningene kommer trinnvis med en god forklaring – varierte oppgaver og innfallsvinkler.»

Mange av begrunnelsene for brukervennlighet er sammenfallende med tilbakemeldinger fra lærere som har vært involvert i utprøving av Vitenprogrammer. Å utvikle digitale læremidler er en kontinuerlig prosess. Viten har tatt, og tar, respons fra lærere til følge og søker å forbedre programmer i henhold til elevs og lærers ønsker og behov. At lærere helt fra starten har vært involvert i utviklingen av Vitenprogrammer har hatt stor betydning for hvordan programmene framstår i dag.

Vi spurte også hva som kan gjøres for å forbedre Vitenprogrammer, og har kategorisert forslagene som vist i tabell 2.

Tabell 2: Kategoriene oppsummerer forslag fra følgende svarkategorier i tabell 1: Ja med forslag til endringer og Kun forslag til endringer

Kategorier	Andel forslag
Pedagogisk	7 %
Arbeidsbøker	7 %
Navigering	6 %
Netthastighet	4 %
Brukernavn	2 %
Design	2 %

I sitat 10 og 11 illustreres viktige utfordringer for utvikling av digitale læremidler.

Sitat 10: «Litt kjedelige animasjoner, men helt OK.»

Sitat 11: «Unødvendig grafikk (eks. tidsmaskiner) kunne kanskje kuttes. Har dårlig linjekapasitet og programmet stopper gjerne opp.»

Vi vet at en del skoler fremdeles sliter med Internettforbindelser via modem eller isdn-linjer. Det er et mål at Vitenprogrammer skal være tilgjengelig for alle skoler, uavhengig av deres ressursituasjon. Viten prøver derfor å etterstrebe at applikasjoner i programmene ikke skal ta for lang tid å laste ned på ulike typer Internettforbindelser. Dette går på bekostning av en mer aktiv bruk av f.eks. video- og lyd i programmene. Viten står derfor jevnlig overfor avveininger i forhold til hva slags tekniske, pedagogiske og programmeringsmessige løsninger som skal velges i forhold til innholdet i programmene. Programmeringsmessig kunne man sikkert ha valgt mer avanserte løsninger, som etterlyst i sitat 10, men det gir ikke nødvendigvis alltid de beste pedagogiske løsningene. Erfaringer Viten har gjort så langt tyder på at enkle animasjoner kan være vel så effektive som mer «fancy» løsninger i forhold til å formidle faglig innhold, hvilket etter vår mening er det viktigste.

Oppfølging av elevarbeid

Mange lærere føler seg uttrygge på egne IKT-ferdigheter og vegrer seg for å bruke IKT i undervisningen av frykt for å miste kontroll over undervisningssituasjonen. Tilgang til digitale læremidler som gjør det enkelt å følge opp elevarbeid kan bidra til økt bruk av IKT i undervisningen. I Vitenprogrammene er det implementert et verktøy, i form av en elektronisk elevarbeidsbok, som gjør det enkelt for lærere å følge med på elevenes arbeid. Lærerne har tilgang til de elektroniske arbeidsbøkene, og kan kommentere elevenes arbeider når som helst. Arbeidsbøkene gir også lett oversikt over elevenes progresjon i løpet av en undervisningsøkt. På spørsmål relatert til hvorvidt de følte de hadde oversikt og kontroll over hvordan elevene arbeidet, svarte lærer C og lærer A følgende:

Lærer C: Jeg var så vidt inne på disse tilbakemeldingssidene, men jeg skrev ikke tilbakemelding til dem. Jeg valgte å ikke gjøre det av tidsmessige grunner, men jeg fikk jo veldig fort en oversikt over det arbeidet de hadde gjort bare ved å gå inn, uten å skrive kommentarer. Så jeg synes jeg hadde minst like god kontroll på hvor mye de jobbet der, som jeg har i en klasseromssituasjon altså. Der hadde jeg jo også muligheten til å gå inn på nettet hjemme og å se på hva de holdt på med. Fordelen er jo at jeg slipper å ta inn arbeidsbøkene. Og de kan jo brukes for å se på arbeidsinnsatsen deres og gi en vurdering på det også, ikke bare det faglige utbyttet. For det gjør vi jo ellers også. Vi tar jo inn arbeidsbøker og vurderer arbeidet deres der. Så jeg synes at det var veldig positivt at det var laget en egen mulighet for det

Lærer A: Jo, jeg har jo bra kontroll. Jeg ser jo ganske bra hva de driver med, og når jeg går inn i arbeidsbøkene og kommenterer, og da tar de det jo høytydelig og retter det opp.

Norsk Pedagogisk Tidsskrift
Årgang 89 / side 135–145

HVA MÅ TIL FOR AT LÆRERE SKAL
BRUKE DIGITALE LÆREMIDLER?

ERFARINGER FRA VITENPROSJEKTET
Sonja M. Mork og Doris Jorde

Vi spurte lærer B om elevrollen under arbeidet med Vitenprogrammet:

Lærer B: Elevrollen... elevene tar på en måte mer kontroll over lærings-situasjonen nå enn de gjør i en vanlig undervisningstime. I en vanlig time så har ofte læreren mer kontroll, mer innflytelse enn det hun har i Viten.

Intervjuer: Mhmm, hvordan opplevde du det som lærer?

Lærer B: Jeg opplevde det positivt, det gjorde jeg. Fordi at på en måte så overtok programmet noen av de funksjonene som jeg ville hatt i et tradisjonelt klasserom. Geleidet elevene gjennom lærestoffet, og så fikk jeg frigjort tid og kunne gå litt rundt til elevene...

Hun uttrykker at hun fikk mer tid til interaksjon med enkeltelever og små grupper ved bruk av Viten, sammenlignet med andre klasseromssituasjoner. I motsetning til de andre lærerne, følte lærer B at hun mistet noe av kontrollen over undervisningssituasjonen. Men hun beskriver det som positivt at elevene tok mer kontroll over sin egen læringsssituasjon på bekostning av hennes kontroll som lærer, en situasjon enkelte lærere trolig ville ha opplevd som ukomfortabel.

Faglig innhold

Ved utvikling av Vitenprogrammer er eksperter innen det aktuelle fagområdet alltid involvert, Genteknologiprogrammet er f.eks. utviklet i samarbeid med Bioteknologinemnda. For alle naturfagslærere er det faglige innholdet i ulike læremidler svært viktig. Hovedmålene med alle Vitenprogrammer er at ungdommer skal lære om naturvitenskapens produkter og prosesser, og å skape interesse for realfag. Ved å bruke erfaringer fra Vitenprosjektets klasseromsforskning er det etablert et rammeverk for utvikling av IKT-ressurser i naturfag med basis i et sosialkonstruktivistisk læringssyn. Et viktig utgangspunkt er å sette naturvitenskapelige emner inn i en kontekst som er kjent for elevene. Programmene legger opp til sosial konstruksjon av kunnskap ved at elevene skal jobbe sammen i par foran datamaskinene, og i grupper med ulike avslutningsaktiviteter som ofte foregår offline, f.eks. klasseromsdebatter. Her kommer også betydningen av å bruke språket aktivt inn som en del læringsprosessen. Det å sette ord på faglige fenomener eller «talking science». Det legges også opp til stor variasjon av aktiviteter i programmene for å stimulere elevene til å benytte et bredt repertoar av læringsstrategier. Sist, men ikke minst, fokuseres det på betydningen av å kommunisere naturvitenskap på en form som ungdommer er kjent med fra ungdomskulturen gjennom design og layout (Mork, 2003).

Resultater fra flere klasseromsstudier rundt bruken av Vitenprogrammer viser at elevene har økt læringsutbytte fra arbeidet med programmene (Jorde et al., 2003; Mork & Jorde, 2004; Strømme Aanesland, 2004). Men hva sier egentlig lærerne om elevenes læringsutbytte og naturfaglig innhold? Av de lærerne vi intervjuet, sa lærer C følgende:

Lærer C: ... Og ut i fra det jeg så, og den testen som de var gjennom, posttesten, så synes jeg at det var veldig mange som hadde fått med seg veldig mye. Så det synes jeg var bra.

Lærer A var også svært fornøyd med elevenes læringsutbytte og refererte til at mange elever husket visualiseringene og animasjonene av alfa- og betastråling.

Intervjuer: Hva med faglig utbytte, var det som vanlig eller var det annerledes?

Lærer A: Ja, altså det var minst like bra...

... Det er klart det blir mye info, men jeg synes nok enkelte hadde fått med seg en del ting som kanskje ikke ville ha sittet så godt etter en muntlig fremstilling, fordi de satt ganske lenge og så på dette med de positive og negative ladningene på henholdsvis alfa- og betapartikler og sånne ting. Så det er det ganske mange det sitter ganske bra hos altså.

Lærer A's kommentarer er sammenfallende med en klasseromsstudie om bruken av Vitenprogrammet om genteknologi. Her sier elevene at de har større læringsutbytte når det naturfaglige innholdet blir presentert som i genteknologiprogrammet. De mener det er lettere å forstå naturvitenskapelige forklaringer når disse er presentert ved hjelp av animasjoner og skriftlige forklaringer som leder dem gjennom stoffet steg for steg. Elevene påpeker også at animasjoner hjelper dem å huske det faglige innholdet, i tillegg opplever de at innholdet presenteres på en måte som øker lysten til å sette seg inn i de naturvitenskapelige forklaringene (Strømme Aanesland, 2004).

I spørreundersøkelsen spurte vi lærerne om hvilke egenskaper ved Vitenprogrammene som overbeviste dem om å prøve programmene i undervisningen. 27 % nevner det faglige innholdet som en av hovedårsakene til at de benytter Vitenprogrammer i naturfagundervisningen, se eksempler i sitat 14–17:

Sitat 14: «At det er noe som elevene oppfatter som aktuelt, samt at det er fra en kilde jeg regner som pålitelig faglig sett. Enkelt å ta i bruk, og gir et godt læringsutbytte.»

Sitat 15: «Aktuelle programmer, oppdatert og utfordrende. Illustrasjoner som ikke er mulig å formidle på andre måter.»

Sitat 16: «Først og fremst den gode layouten og selvfølgelig faglig innhold. Og så går ting fort! Det er viktig at man slipper å laste ned store filer – bra brukervennlighet og lett for læreren å følge med på hva elevene gjør og gi en rask tilbakemelding.»

Sitat 17: «Elevene må undersøke, prøve og feile for å lære. Det opplever jeg at det er lagt opp til i disse programmene. Jeg har dessuten stor tiltro til det faglige innholdet i programmet.»

HVA MÅ TIL FOR AT LÆRERE SKAL

BRUKE DIGITALE LÆREMIDLER?

ERFARINGER FRA VITENPROSJEKTET

Sonja M. Mork og Doris Jorde

KONKLUSJON

Et av de fire hovedmålene i program for digital kompetanse (UFD, 2004a) er at det norske utdanningssystemet i 2008 skal være blant de fremste i verden når det gjelder utvikling og pedagogisk utnyttelse av IKT i undervisning og læring. Vi tror at digitale læremidler kan spille en viktig rolle i utviklingen av en pedagogikk der IKT inngår som et naturlig verktøy. Viten har greid å fange opp en del signaler fra lærere om hva slags kriterier som bør ligge til grunn for at digitale læremidler skal være interessante å bruke i undervisningen. Tilknytning til læreplanen, brukervennlighet, oversikt over elevarbeid og et godt faglig innhold ser ut til å være viktige kriterier av lærerne. Disse kriteriene er generelle og kan fungere som retningslinjer for utvikling av digitale læremidler i alle fag.

Vår erfaring er at samspill mellom lærere, programutviklere og forskere er av avgjørende betydning for utvikling og vellykket bruk av digitale læremidler. I denne artikkelen har vi demonstrert betydningen av å inkludere lærernes meninger i videre utvikling og revidering av Vitenprogrammer. Til syvende og sist er det lærerne som bestemmer hvordan de vil legge opp undervisningen i sine klasserom, og vi vet at de anser læreplanene som viktige retningslinjer for arbeidet sitt. Med nye læreplaner under utvikling, og påfølgende utvikling av nye læremidler, har man store muligheter til å påvirke undervisningspraksis i morgendagens skole i retning av en mer innovativ bruk av IKT.

L I T T E R A T U R

- Alfredsen, A., & Jamissen, G. (2003). *LærerIKT som skoleutvikling? Evaluering av LærerIKT i Oslo 2002–2003*. Oslo: Senter for etter- og videreutdanning: Høyskolen i Oslo.
- Dahl, T., Klewe, L., & Skov, P. (2004). *Norsk skole i utvikling, men i ujevn takt. Noen momenter fra evalueringen av kvalitetsutviklingen i grunnskolen 2000–2003*. Danmarks Pædagogiske Universitet og SINTEF, Norge.
- Jorde, D., Strømme, A., Sørberg, Ø., Erlie, W., & Mork, S. M. (2003). *Virtual Environments in Science*. Viten.no (No. 17): Network for IT-Research and Competence in Education, University of Oslo. Unipub, Oslo.
- Kløvstad, V., & Kristiansen, T. (2004). *Skolens digitale tilstand 2003* (No. Rapport 1): ITU.
- KUF. (1996). *Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen*: Det kongelige kirke- og utdannings- og forskningsdepartementet / Nasjonalt læremiddelsenter.
- Mork, S. M. (2003). Theoretical perspectives on Viten. In D. Jorde, A. Strømme, Ø. Sørberg, W. Erlie & S. M. Mork (Eds.), *Virtual Environ-*

- ments in Science, Viten.no* (Vol. 17, pp. 47–67). Oslo: Network for IT-Research and Competence in Education, University of Oslo.
- Mork, S. M., & Jorde, D. (2004). We know they love computers, but do they learn science? A study about the use of information technology and controversy in science instruction. *Themes in Education*, 5(1), 69–100.
- Quale, A. (2000). *Second International Technology in Education Study (SITES). Modul-1 Nasjonal rapport, Norge* (No. 3/2000). Oslo: Dept. of Teacher Education and School Development. University of Oslo.
- Strømme Aanesland, T. (2004). *Genteknologi – usynlige forklaringer blir «synlige» gjennom digital teknologi. En undersøkelse av hvordan animasjoner i digitale læringsprogrammer påvirker elevers læring i naturfag i ungdomskolen*. Hovedfagsoppgave i realfagdidaktikk, Universitetet i Oslo, Oslo.
- UFD. (2004a). *Program for Digital Kompetanse 2004–2008*. Oslo: Utdannings- og forskningsdepartementet.
- UFD. (2004b). *St. meld nr. 30 (2003–2004) Kultur for læring*: Utdannings- og forskningsdepartementet.
- UNDP. (2001). *Human Development Report 2001. Making new technologies work for human development*. New York, Oxford: United Nations Development Program.

Norsk Pedagogisk Tidsskrift
Årgang 89 / side 135–145

HVA MÅ TIL FOR AT LÆRERE SKAL
BRUKE DIGITALE LÆREMIDLER?
ERFARINGER FRA VITENPROSJEKTET
Sonja M. Mork og Doris Jorde

N O T E R

1. <http://viten.no>
2. <http://www.larerikt.no/info/>
3. http://www.itu.no/Filer/fil_ITU_Rapport_17.pdf
4. All statistikk på Vitenserveren er registrert i henhold til Datatilsynets regelverk
5. Data fra denne spørreundersøkelsen er under bearbeidelse og vil bli publisert i sin helhet senere
6. <http://wise.berkeley.edu>