

Tittel: Læringsstrategier og bruk av digitale verktøy.

Innledning.....	2
Repetisjonsstrategier med bruk av digitale verktøy	3
Utdypningsstrategier med bruk av digitale verktøy.....	4
Samarbeidsstrategier med bruk av digitale verktøy	6
Navigeringsstrategier med bruk av digitale verktøy	9
Evalueringsstrategier med bruk av digitale verktøy.....	11
Forståelseovervåkning med bruk av digitale verktøy	13
Litteraturliste	15

Innledning

De aller fleste barn og unge har nå tilgang til datamaskiner hjemme. Datamaskinen er en del av ungdomskulturen og blir brukt til leksearbeid, spill og sosialt samvær med andre. Det er også blitt flere datamaskiner i skolen og bruken vil helt sikkert øke de nærmeste årene. I den nye læreplanen inngår bruk av digitale verktøy som en basisferdighet. Selv om det ligger noen føringer i fagplanene er det fortsatt uklart hvordan digitale verktøy kan styrke læringsutbytte i skolefagene. I dette kapittelet vil jeg drøfte hvordan slike digitale verktøy kan effektivisere læringsstrategier som elever trenger for å lære seg fag (kap. 1). På samme måte man beskriver gode lesere (kap. 4) og gode skrivere (kap. 6) vil jeg vise eksempler på god bruk av digitale verktøy i undervisningen. Det er flere sider ved forholdet mellom læringsstrategier og digitale verktøy som man kan belyse. Noen teoretikere hevder at spesielle typer digitale verktøy kan gjøre at barn utvikler mer avanserte læringsstrategier. Seymour Papert (1993) argumenterte for at programmering av datamaskiner kunne spille en viktig rolle i en læringsprosess der eleven selv produserer kunnskap. Ved å engasjere seg i bygging av programvare vil den eleven tilegne seg avanserte problemløsningsferdigheter.¹ Mitt utgangspunkt her vil være at digitale verktøy heller kan sees på som et middel for å effektivisere læringsstrategier som kan styrke læringsutbytte i skolefag. Som Elstad påpeker trenger elevene å bruke forskjellige læringsstrategier til ulike læringsoppgaver (kap. 9). I den sammenheng vil jeg drøfte på hvilken måte digitale verktøy kan støtte seks forskjellige læringsstrategier:

Repetisjonsstrategier med bruk av digitale verktøy viser til evnen til å bruke programvare som støtte for tilegnelse av enkle ferdigheter eller faktapreget lærestoff. *Navigeringsstrategier med bruk av digitale verktøy* viser til evnen til å orientere seg i elektronisk informasjon, både ved søk etter informasjon på internett og ved lesning av hypertekst. *Evalueringsstrategier med bruk av digitale verktøy* viser til evne til kildekritisk vurdering av informasjon man finner på internett. Krav til selvstendig arbeid blir større. Eleven trenger derfor *utdypningsstrategier med bruk av digitale verktøy*. På tilsvarende måte som forskeren må eleven samle inn og kritisk vurdere og bearbeide informasjon. Nye elektroniske kommunikasjonsformer på internett gir også en rekke nye muligheter for kunnskapsutveksling. Elevene vil derfor også trenge *kommunikasjonsstrategier for bruk av digitale verktøy*. I tillegg må elevene kunne reflektere over egne læringsstrategier med bruk av digitale verktøy for å få maksimalt utbytte av dem. Dette krever *forståelsesovervåkning* eller metakognisjon (kap. 2).

Gjennomgangen bygger på det utgangspunktet at læring skjer i interaksjonen mellom faglig innhold, elev og lærer. I kapittelet vil jeg derfor legge vekt på å beskrive hvordan læreren kan bruke digitale verktøy til å styrke elevenes læringsutbytte i ulike fag.

¹ First lego league er en turnering som bygger på denne tenkningen. Dette er en teknologiturnering for barn og unge i alderen 10-16 år. Noen av oppgavene baserer seg på at man skal programmere roboter til å gjøre spesielle ting (<http://www.firstlegoleague.org/>).

Repetisjonsstrategier med bruk av digitale verktøy

Man trenger å trene mye hvis man skal mestre enkelte ferdigheter som for eksempel hoderegning. Effektive repetisjonsstrategier er hensiktsmessig å bruke dersom man skal automatisere slike ferdigheter. I noen sammenhenger i skolen er dette nødvendig. I matte bør for eksempel elevene øve så mye på multiplikasjonstabellen at de automatiserer gangeferdighetene. Slik trening eller repetisjon trenger ikke nødvendigvis å være kjedelig. Repetisjonsstrategier handler nettopp om at man lærer seg å repetere lærestoff på en effektiv og motiverende måte (kap. 10).

Mange nettsteder tilbyr mattespill og oppgaver som elever kan bruke i trening av matteferdigheter.² I språkopplæringen vil det også være nødvendig med drill av språkferdigheter og gloser. På samme måte finnes det forskjellige nettsteder eller program som kan støtte en slik opplæring.³ Hot Potatoes er et gratis testverktøyprogram som læreren kan bruke til å lage gloseprøver for elevene.⁴ Elevene får umiddelbar tilbakemelding på om de har svart riktig og får en samlet testskåre. Slike automatiserte tilbakemeldinger kan styrke motivasjonen for å øve på noe uten at det blir kjedelig. Programmet tilbyr dessuten en rekke andre morsomme funksjoner. Man kan lage oppgaver der man kobler sammen tekst, lyd, bilde og video. En slik visualisering av fagstoff kan styrke hukommelsen (kap. 1). Elevene kan i tillegg lage kryssord for hverandre i programmet. Denne arbeidsformen krever at elevene jobber mer aktivt med utvelgelse av stoff og benytte seg av både utdypningsstrategier og repetisjonsstrategier.

Man må heller ikke glemme at bruk av datamaskiner krever ferdigheter i å skrive rimelig raskt på tastatur. Elever med lite tastaturtrening vil ha problemer med å skrive tekst raskt nok. De fleste norske barn bruker datamaskiner mye i fritiden, men en liten gruppe elever har ikke datamaskin hjemme (Torgersen 2004). Bruk av touchopplæringsprogram i undervisningen kan sørge for at alle elever får tilfredstillende tastaturferdigheter. Slike program kan gjøre det mer motiverende å øve seg på slike ferdigheter. Når eksamen i fremtiden skal gjennomføres på PC blir det en forutsetning at alle elever har slike ferdigheter.

Læreren kan dessuten legge til rette for bruk av repetisjonsstrategier ved å legge ut digitaliserte presentasjoner av fagstoff på internett. Elevene kan da i etterkant av undervisningen repetere lærestoffet i eget tempo. De kan selv velge hvor mange ganger de vil gå gjennom presentasjonen. Bruk av multimodale virkemidler (kombinasjon bilde, tekst, lyd, animasjoner og simuleringer) i presentasjonen kan dessuten styrke evnen til å huske stoffet (Tulving og Fergus 2000). Elever som er syke kan ta igjen undervisning de har gått glipp av. Dette gjøres allerede i dag. Mange nettsteder tilbyr faglig informasjon som kan supplere, utdype eller erstatte lærebøker.⁵ I estetiske fag har man nå mange flere muligheter for å bruke bilder i undervisningen. Mange museer legger for eksempel ut bilder av maleriene sine på internett.⁶ Det er dessuten eksempler på at lærere lagt ut videoopptak med gjennomgang av

² <http://www.matte.org> er et nettsted som tilbyr forskjellige matteoppgaver. Det finnes også online matematikkspill der du må løse oppgaver sammen med andre elever: <http://www.tallus.no>. Mons og Marte er et mattespill for barn som man kan laste ned gratis over internett.

³ Word for Word er et spill der man kan øve seg på å skrive engelske ord:
<http://www.fingertime.com/wordforword.php>

⁴ De fleste læringsplattformer tilbyr lignende typer testverktøy.

⁵ Se for eksempel <http://www.s-vev.no> som er et nettsted som kan brukes i samfunnslære

⁶ Bergen Kunstmuseum har et nettsted om kunst rettet mot barn og unge.
<http://www.bergenartmuseum.no/start/start.html>

matematiske problemstillinger. Elever kan i tillegg være med selv på å lage presentasjonene.⁷

Det kan vært lurt å oppfordre elevene til å bruke tankekart fordi dette er en god repetisjonsstrategi. Ikke lineære nettverksorientert notatskriving kan være mer hensiktsmessig enn bare å benytte seg av tradisjonell avskrift av en lærebok. Man tvinger seg selv til å jobbe mer aktivt med å konstruere sammenhenger mellom begreper (kap. 11). Digitale tankekartprogram er mer fleksible enn å lage tankekart med penn og papir. Disse tankekartene er enkle å revidere. Hvis man vil flytte på noen ord eller begreper i tankekartet er dette svært enkelt å gjøre, men desto vanskeligere på papir. Man kan skrive lengre sidekommentarer til ordene og man kan lage kartene så store man vil. Papirstørrelsen begrenser ikke. Man kan dessuten skifte farger så mye man vil.⁸

Utdypningsstrategier med bruk av digitale verktøy

Utdypningsstrategier innebærer at den lærende konstruerer relasjoner mellom noe man kan fra før og det som skal læres (kap. 1). Mens repetisjonsstrategier er verdifulle i en første fase av opplæringen, vil utdypningsstrategier være sentrale i den senere opplæringsfase. På flere måter kan man hevde at de digitale verktøyene gjør det lettere å la elevene benytte seg av utforskende utdypningsstrategier. I matte i læreplanen står det at elevene skal formulere spørsmål om noe han eller hun lurer på, lage en plan for å undersøke en selvformulert hypotese, gjennomføre undersøkelsen og samtale om resultatet. Elevene skal kunne ordne og gruppere data, finne og drøfte median, typetall, gjennomsnitt og variasjonsbredde, og presentere data med digitale verktøy. Regnearkprogram vil kunne effektivisere slike regneoperasjoner og flere eksamener i skolen legger nå opp til bruk av slike program.⁹ Når programmet utfører statistikkberegningene, vil elevene kunne få mer tid til å jobbe med matematikken på et analytisk nivå. En annen fordel med å bruke digitale verktøy er at det blir mindre tidkrevende å gjennomføre egne spørreundersøkelser. Man trenger ikke lenger å bruke like mye tid på å sette opp regnestykkene. Det er blitt teknisk enklere å lage et spørreskjema i et tekstbehandlingsprogram. Det er heller ikke nødvendig å bruke penger på å sende ut spørreskjema fordi dette kan gjøres med e-post. Med elektroniske databaser blir det dessuten lettere å fordele arbeidet med å lage databasen mellom elevene. Man kan også la elever analysere separate deler av databasen. Hvis man mener det blir for omfattende å gjøre egne undersøkelser, finnes det en rekke interessante databaser man kan benytte seg av og analysere.¹⁰ Dette kan være aktuelt i samfunnsfagundervisningen. I matte i læreplanen står det dessuten at elevene skal kunne bruke ulike databaser til å søke etter og analysere statistiske data. Med slike aktiviteter elevene trene seg i å gjøre systematiske observasjoner, registrere, tenke over, forklare resultatet av observasjoner og innsamlingsarbeid.

I naturfag sier læreplanen at man bør gjøre det samme. Man kan bruke digitale verktøy til

⁷ Se for eksempel bruk av film i undervisningen: <http://vod.hiof.no/bm/index.php>

⁸ Freemind er et gratis tankekartprogram elever kan bruke:
http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page

⁹ Det er vanlig å bruke regneark (Calc, OpenOffice eller Excell, Microsoft Office). Det finnes også gratis statistikkprogram på nett. For eksempel OpenStat4: <http://www.statpages.org/miller/openstat/>

¹⁰ Statistisk sentralbyrå har norsk statistikk som elever kan bruke: <http://www.ssb.no/>. FN har internasjonal statistikk elever kan bruke: <http://cyberschoolbus.un.org/>

utforskning, måling, visualisering, simulering, registrering, dokumentasjon og publisering ved forsøk og i feltarbeid. Gjennom egne observasjoner skal man beskrive vær og skyer og måle temperatur og nedbør, samt kunne foreta relevante værmålinger med digitale hjelpemidler. Det er mange muligheter her. Skolen kan enten lage en værstasjon selv eller læreren kan bruke værstasjoner på internett. Disse gir oppdatert informasjon om været med rikholdige statistiske data.¹¹ I naturfag gir de digitale verktøyene mange muligheter for å samle inn nye typer data. Med et lite webkamera kan man følge veksten til en karseplante ved å stille inn kameraet til å ta bilder hvert 5. minutt.

Vi kommer nok også til å se en utvikling der statisk innhold i læreboka blir erstattet av et mer *dynamisk digitalt innhold*. I matte i læreplanen står det at man skal plassere og beskrive posisjoner i koordinatsystem ved hjelp av digitale verktøy. Man skal analysere egenskaper ved to- og tredimensjonale digitale figurer og anvende disse i forbindelse med konstruksjoner og beregninger. Slike matematiske problemer kan løses på en hensiktsmessig måte ved å la elevene bruke egne geometriprogram og koordinatprogram.¹² Det er enkelt å manipulere figurer slik at man kan få visualisert matematiske løsninger på en annen måte enn med tavle og kritt.

Et dynamisk innhold gir dessuten muligheter for å bruke simuleringer som et virkemiddel for læring. Det finnes nettsteder hvor man forsøker å vise kjemiske reaksjoner og fysiske bevegelser.¹³ Slike prosesser er vanskelige å illustrere på en like god måte med tegninger og tekst i den tradisjonelle læreboka. En rekke nettsteder tilbyr dessuten kontinuerlig oppdatert nyhetsstoff som er relevant for undervisningen. I samfunnsfag vil slike nettsteder være et fint supplement til læreboka som ikke har med de siste politiske hendelser.¹⁴ I naturfag er det i tillegg et potensiale for å la elevene utvikle det dynamiske innholdet selv. De kan dokumentere naturfenomener med digital kamera og digital bilde. For eksempel kan man lage presentasjoner med lyd, digitale bilder og video. Slike presentasjoner sammenfaller med læreplanens målsetning om å bruke digitale verktøy til å levendegjøre og visualisere naturfaglige problemstillinger. Læreplanen i samfunnsfag viser dessuten til at elevene skal lese, tolke og bruke digitale kart og beherske målestokk og karttegn. Her kan "Google Earth"¹⁵ være et interessant alternativ å bruke. Denne tjenesten er gratis og tilbyr enorme mengder med geografiske data fra hele verden.

I norsk i læreplanen står det at digitale verktøy gir nye muligheter i lese- og skriveopplæringen, i produksjon, komponering og redigering av tekster. Tekstbehandlingsprogram gir nye muligheter for å bruke utdypningsstrategier i *skriveprosessen*. Den elektroniske teksten gjør at man kan bearbeide teksten på en mer fleksibel måte. Teksten er blitt dynamisk ved at den er enkel å flytte på og kopiere. Man kan derfor drive med prosessorientert skriving uten at elevene må skrive den samme tekst om igjen mange ganger. Omarbeiding av tekst var mye mer tidkrevende tidligere. Den elektroniske tekst er også enklere å lese fordi man slipper problemer med uleselig håndskrift. Verktøy for oppbevaring av elektronisk tekst gjør det lettere for elever og lærere å holde oversikt over mange tekstutkast. Hvis man vil la elevene kommentere hverandres tekster kan

¹¹ Metereologisk institutt har mye informasjon og statistikk om været <http://met.no/index.shtml>

¹² Cabri er et slikt program. Det finnes også gratis alternativer som for eksempel Wingeom <http://math.exeter.edu/rparris/winggeom.html> Winplott er et grafplotterprogram <http://math.exeter.edu/rparris/winplot.html>

¹³ www.viten.no har noen slike eksempler.

¹⁴ Se for eksempel «s-vev» og «samfunnslære på nett»

¹⁵ Nettadressen er <http://earth.google.com>. Kart finner man på <http://maps.google.com>

det være lurt å organisere dette gjennom et elektronisk nettverk. Dette er nok noe av grunnen til at mange mappevurderingsopplegg i skolen foregår over en digital læringsplattform. Det er kanskje særlig revisjonsskriverne som får bedre vilkår med bruk av tekstbehandlingsprogram og mappevurdering (kap. 6). Det blir lettere å revidere teksten mange ganger. Gjennom forskjellige organiseringsfunksjoner i tekstbehandlingsprogrammet er det også blitt enklere å holde oversikt over større tekstdokumenter. Man kan skrive inn nøkkelord som betegner avsnittene man skriver om.¹⁶ Det ser dessuten ut som om tidlig skriving på tastatur kan virke positivt inn på elevenes leseforståelse. Elevene kan konsentrere seg mer om å lære seg bokstavenes betydning når de ikke samtidig trenger å trene finmotorikk knyttet til håndskrift (Trageton 2003).

Det er mulig utdypningsstrategier også bør bli mer sentralt i den generelle *programvareopplæringen*. De senere år har man satset mye penger på å gi elever og lærere opplæring i tekstbehandling, regneark, presentasjonsverktøy.¹⁷ Mye programvareopplæring ser ut til å ha foregått som tradisjonell ferdighetsopplæring basert på enkle repetisjonsstrategier. Opplæringen baserer seg på å gi en innføring i hvilke taster man skal trykke på for å utføre bestemte operasjoner i programmet. Dette skjer ved at læreren instruerer eleven i å følge nøyaktige intruksjoner eller ved videoopptak av skjermaktivitet.¹⁸ Faren er at elevene blir lite selvstendig i håndteringen av programmet. I mange program kan man også gjøre samme operasjon på flere forskjellige måter (for eksempel ved bruk av hurtigtaster, ikoner, eller «nedslippsmeny»). I databasert arbeid oppstår ofte uforutsette problemer og det blir derfor viktig at elevene øver seg på å løse problemer selv heller enn å spørre om hjelp med en gang. Man trenger gode reparasjonsstrategier eller løsningsstrategier når problemer oppstår i det faglige arbeid (kap. 2). Fordi programmer blir videreutviklet i nye versjoner, bør man lære seg å kunne sette seg inn i nye sider ved en programvare på egen hånd. Hvis elevene skal utvikle en selvregulerende utforskende grunnholdning, må læreren la elevene bruke tid på å løse problemer selv. I en databasert undervisning blir det da viktig at læreren lar elevene forholde seg til uforutsette problemer. Elevene bør lære seg å bruke hjelpefunksjoner i programvaren eller bruke medelever som en ressurs.

Samarbeidsstrategier med bruk av digitale verktøy

Utviklingen av internett har gjort det mulig å kommunisere i en rekke forskjellige former for elektroniske nettverk. Med *e-post* kan man sende og motta elektroniske beskjeder. Mottakeren må logge seg på og sjekke postkassen for å lese beskjeden. I *diskusjonsforum* kan brukere skrive innlegg til hverandre. Som regel blir innlegg lagret i et arkiv slik at man kan lese hele debatten. Mange nettaviser har slike diskusjonsforum der alle kan delta. I *online chat* kommuniserer mange brukere samtidig (synkront) med hverandre på et nettsted. Chatten foregår både med kjente og ukjente i egne rom. *Hurtigmeldinger* er en chatkanal der brukeren opererer med en egen kontaktliste som gir oversikt over hvem som er pålogget. Det er mulig

¹⁶ For eksempel navigatorfunksjonen i Writer eller dokumentkartfunksjonen i Word.

¹⁷ Se for eksempel LærerIKT-satsningen. Opplæringsprogrammet ligger nå tilgjengelig på skolenettet. <http://skolenettet.no/iktkurs>

¹⁸ I prinsippet kan denne type opplæring gjøres uten at læreren er tilstede. Man kan lage selvinstruerende videoopplæring der man tar opp skjermaktivitet og legger til forklarende lyd. Dette kan effektivisere den rene ferdighetsopplæringen.

med både lyd- og bildeoverføring (mikrofon og webbkamera). Dette er i dag den mest populære elektroniske kommunikasjonsformen blant ungdom (SAFT/MMI 2006). *Weblogg* eller *blogg* er en webpubliseringsform som skal ivareta personlige kommunikasjonsbehov. Postene i bloggen er gjerne korte daterte tekster som kan redigeres av én eller et lite antall personer. Siste post blir alltid liggende øverst på siden, mens de andre automatisk blir flyttet til et arkiv. Blogger ligner et nettbasert diskusjonsforum ved at andre lesere kan kommentere på postene, men bare bloggeieren kan sette i gang en diskusjon. Personlig publisering i blogger gir muligheter for asynkrone "nettsamtaler" ved at man lenker dokumenter til hverandre (Hoem 2004: 28-30). *Wiki* betegner en nettbasert tjeneste som lar alle brukere opprette og endre nettsider uten formalisert kontroll. Det finnes ikke noen enkeltperson som har direkte eierskap til artiklene når de skapes og vedlikeholdes av et kollektiv. Wikiene er særlig gode verktøy ved utforming av hypertekster i fellesskap. Man kan arbeide mer effektivt enn når brukere skriver på hver sin artikkel (Hoem 2004).

De nye kommunikasjonsformene krever også at elevene utvikler gode samarbeidsstrategier. I kunnskapsløftet står det at bruk av digitale verktøy kan støtte og utvikle elevenes kommunikasjonsferdigheter og presentasjoner. Noe av kjernen i selvregulert læring er å selvstendigjøre elever for det nye informasjonssamfunnet. En del ungdom deltar i dette informasjonssamfunnet på ulike måter. Gjennom blogger og hjemmesider publiserer de personlig informasjon om seg selv. Bloggene representerer en ny publiseringsform ved at det er blitt vesentlig lettere å kommentere på hverandres hjemmesider. Bloggere knytter seg sammen i et nettverk av hyperlenker og etablerer ofte uformelle interessefellskap i bloggkulturene (Hoem 2004: 29-30). Det har også vært eksempler på at bloggene styrker ytringsfriheten fordi man slipper unna tradisjonelle sensureringsmekanismer. Vanlige mennesker kan få en sterkere stemme i offentligheten (Blogg 2005). Også elever kan bruke blogger. Klassen kan for eksempel bruke blogg til å lage en avis der de legger ut tekst og bilder om skoleaktiviteter.¹⁹ Slik kan elevarbeid bli mer synlig og elevene vil kunne bli mer ansvarlig for sine personlige meninger. Foreldre, andre lærere og elever på skolen dessuten mer oppmerksomme på det som skjer i de forskjellige klassene. Dette kan redusere på den privatiserte undervisningen. Å vite at andre skal se arbeidet man gjør, kan gi ekstra motivasjon og virke positiv på elevens skriveglede og tekstsaking (Engelsen 2003, Dysthe 2003, Engelsen og Winje 2005).

Wiki egner seg særlig godt til lokal utvikling av læringsressurser fordi brukere kan redigere et felles nettsted sammen (Hoem 2004: 28-29). Nettleksikonet Wikipedia er nok det mest vellykkede eksempelet på at man kan utvikle god fagtekst på internett (Giles 2005).²⁰ Erfaringene hittil viser at brukere korrigerer feil svært raskt når mange er innom nettstedet. Kvaliteten reguleres ved at et kollektiv fungerer som kontrollører av teksten i leksikonet. En ulempe er at vandaler raskt kan legge til feil med vilje. Det er imidlertid laget relativt robuste rutiner for å hente opp igjen tidligere versjoner (Hoem 2004: 29-30). Jimmy Wales, en av grunnleggerne av Wikipedia spår en revolusjon i oppbygningen av pensum når det blir fritt og tilgjengelig for alle. Det ligger et stort uutnyttet potensiale i å lage og vedlikeholde felles lenkesamlinger og fagtekst sammen. I kunnskapsløftet står det også at digitale skriveverktøy kan brukes i produksjon av interaktive tekster. Det kunne vært interessant om skolene i større grad hadde stimulert elever til å utvikle fagrelevante, interaktive tekster på wikisider. På flere studier ved Høgskolen i Østfold bruker studenter wikisider. På et studium har studenter

¹⁹ Det finnes mange gratis bloggjenester. <http://www.wordpress.com> er et slikt eksempel.

²⁰ Det kan se ut til å være flere feil i den norske Wikipedia sammenlignet med den engelske utgaven fordi det er mindre aktivitet.

begynt å bygge opp en portal med gode nettlenger.²¹ Her legger studenter ut lenker til interessante nettsider. Etterhvert vil de også legge ut mer fagtekst. På sikt vil sidene kunne bli en fin fagressurs for både lærere og lærerstudenter.

Kommunikasjonsverktøyene kan i tillegg styrke de autentiske læringsprosessene i undervisningen (Selinger 2001). Elever kan kommunisere med en bedrift i lokalmiljøet via e-post. I språkundervisningen kan man bruke utenlandske nettsider på flere ulike måter. Å studere hjemmesider til forskjellige familier kan være en morsom måte å lære noe om både språket og kulturen i andre land. Kanskje man til og med kan ta kontakt med familien og stille noen spørsmål. Man kan finne utenlandske chattesider der elevene kan øve på bruk av språket. Et annet alternativ er å finne en samarbeidsskole i utlandet som elevene kan kommunisere med via e-post eller hurtigmeldinger. I forbindelse med engelskopplæringen kan for eksempel en klasse kommunisere med andre jevnaldrende ved en skole i Tyskland slik at elevene er på omtrent samme engelsknivå.²²

Internett gjør det enklere å kommunisere med mennesker i andre land, men ulempen er at de kan bli fristet til å drive med ikke-faglige aktiviteter. Frihet til selvbestemmelse fører ikke nødvendigvis til mer faglig aktivitet. Casemateriale fra en “fremtidsrettet IKT-skole” dokumenterer at det finnes elevgrupper som sliter i undervisning preget av mye frihet. Dette skjer til tross for at intensjonen er å utvikle elever som er aktive, strategiske, selvbevisste og selvmotiverte. Mindre innblanding fra læreren medfører at mer kontroll overføres til elevene. Dermed blir også elevenes evne til å regulere egen studieatferd enda viktigere (kap. 9). Elever kan ha problemer med å lede seg selv i klasseromsregimer med mye frihet. Hvis de har kontinuerlig tilgang til datamaskiner, blir de lett ukonsentrerte. De chatter, sjekker e-post, spiller dataspill hele tiden. Aktivitetene tar så mye av elevens oppmerksomhet at de ikke klarer å jobbe med læringsoppgaven. Å finne fagstoff på internett blir kjedelig sammenlignet med alle de fristende internettsidene. Belønningens attraktivitet (les: frisure på nett) ser ut til å øke sterkt når tiden det tar før man får belønningen er kort. En del av disse elevene erkjenner verdien av læringsoppgavene, men klarer ikke gjøre dem under et regime med elektroniske fristelser (kap. 9). Eksempelet illustrerer at i noen grad vil læreren fortsatt trenge mekanismer for å kontrollere elevens aktiviteter i skolen. Til dette finnes det for eksempel programmer som gjør at man kan se hva elevene gjør på skjermene sine. Læreren kan også sette klare tidsrammer for elevens arbeid. Da blir det mindre fristende for elevene å benytte seg av underholdningstilbudet på internett.

²¹ Se studiet “IKT for lærere” under <http://wiki.hiof.no>

²² Se eTwinning prosjektet. Via dette nettstedet har man gode muligheter for enkelt å komme i kontakt med andre skoler i Europa. http://skolenettet.no/moduler/Module_FrontPage.aspx?id=12867&epslanguage=NO

Navigeringsstrategier med bruk av digitale verktøy

Informasjonsmengden på internett er enorm. Ifølge Kim og Kamil (2004) vil mer bruk av datamaskiner og internett stille nye krav til eleven som kompetent leser. Det blir viktigere å navigere i informasjon. Man må kunne søke etter informasjon på en effektiv måte. Søk kan gjøres gjennom emneportaler eller med generelle søkemotorer som for eksempel Google. Søkemaskiner leser millioner av sider, men de klarer ikke å sortere sidene etter innhold. Søkemotoren leter etter ord og hovedproblemet er ofte at man får for mange treff. Mange av treffene har ikke relevans for det man vil finne. Ved søk etter "Titanic" vil for eksempel elevene få treff både på filmen og historien. Det kan være tidkrevende å finne det man skal. God navigeringsstrategier krever for det første at man kan gjøre målrettede søk. Det kan være lett å miste fokus hvis man hopper fra den ene til den andre nettsiden. Hvis man har en klar hensikt med informasjonssøk er det mindre fristende å se på all annen informasjon. Det er derfor lurt å formulere en problemstilling før man begynner å søke.

Navigering på internett vil i tillegg kreve at man klarer å velge ut *relevante søkeord*. Dette krever både god bakgrunnskunnskap om emnet og forståelse for hvordan søkemotorene fungerer. På forhånd bør man utarbeide en liste med gode søkeord. Et tips kan være å tenke gjennom hvilke ord man sannsynligvis tror finnes i web-dokumenter om emnet. Her er det viktig å tenke smalt og bruke så unike søkeord som mulig. Det kan gjerne være spesielle ord eller forkortelser om emnet. Det kan være lurt å bruke synonymer fremfor å bruke flere ord i samme begrep. Hvis man bruker begrepet på engelsk, svensk eller dansk kan det også hende at man finner mye interessant informasjon. Hvis man ikke finner relevante sider på de første 20-30 treffene bør man velge en alternativ søkestrategi.

Man bør dessuten kunne benytte seg av boolske operatører. Dette er søking med de logiske operatørene "eller", "og", "ikke".²³ I mange søkemotorer kan du bruke +/- istedet for og/ikke. Slik kan du også avgrense søket ved å bruke sammensatte søkeord *fiske+ørret*. Dersom man vil man få med seg flere former av ordet, kan man trunkere søket. Dette kan man gjøre dersom man ikke kjenner hele navnet eller er usikker på skrivemåten. Trunkeringstegnet er ofte en stjerne * eller et spørsmålstegn? Dersom man søker etter en spesifikk ordsammensetning kan man gjøre frasesøk. Ved å bruke anførselstegn kan man søke etter eksakte begrep som består av mer enn ett ord, eller ved navnet på en institusjon som for eksempel "Universitetet i Oslo". Man bør også lære seg å bruke avanserte søkefunksjoner i søkemotoren. Noen søkemotorer har separate databaser med bilder og video.

Alle søkeverktøy gir "beste treff først". Søkemotoren foretar en "relevansvurdering" rundt viktigheten av forskjellige elementer, blant annet hvor nær hverandre søketermene er, hvor langt opp i dokumentet søketermene er og hvor mange ganger søketermene blir gjentatt. Man må være oppmerksomme på at det kan ligge kommersielle motiver bak rangeringen, f.eks. økonomiske hensyn og betalt plassering. Det er derfor ikke nødvendigvis slik at de beste vevstedene kommer opp først i søkemotoren. Et problem for uerfarne elever er at de tar det øverste på listen. Noen tror det er fordi det som ligger øverst er best, mens andre gjør det for å spare tid. Som lærer gjelder det om å forklare elevene hvorfor noen treff kommer opp før andre.

23

I engelskspråklige søkemaskiner må du bruke "or", "and", "not".

Gjennom hyperlenker kan man få tilgang til stadig mer elektronisk tekst og medier. Det er gode muligheter for å finne tilleggsinformasjon om et tema, men det stilles også større krav om å kunne lese tekst på ikke-lineære måter. Uerfarne brukere kan få problemer med å navigere seg gjennom hypertext. De kan gå seg vill i den enorme tekstmengden. Gode elektroniske tekstlesere klarer å identifisere de viktige hyperlenkene og bruke annen informasjon de vet om temaet til å vurdere lenkene. Vanskeligheten for leseren når man åpner en hyperlenke, er at man ikke på forhånd vet om man finner god og relevant informasjon. Dette usikkerhetsmomentet gjør at det hele tiden er en utfordring ikke å bruke for mye tid på å lete frem relevant informasjon (Kim og Kamil 2003). Derfor bør man også lære seg å lese og tolke nettadresser. Hvis det finnes organisasjoner som kan ha informasjon om emnet på sine sider, kan man ofte med stort hell gjette på internettadressen. Prøv å tenke ut riktig URL. Amnesty har for eksempel en side som heter amnesty.org.

Gode navigeringsstrategier krever også at man klarer å finne tilbake til nettadresser man har funnet. Elevene bør lære seg å bruke verktøy som kan lagre og organisere nettadressene deres. Man kan bruke bokmerker, favoritter eller egne nettsted med mye god brukerfunksjonalitet. Noen nettsteder gjør det enkelt å sortere egne nettadresser etter temaord, dato og alfabetisk²⁴. Det er viktig å organisere informasjonen man forsøker å lære seg på en god måte (kap. 2). Det ser ut til å være et potensiale for at de digitale verktøyene kan støtte og effektivisere slike organiseringsstrategier. Man må allikevel ikke glemme at selv om det er blitt vesentlig enklere å organisere informasjon i forskjellige elektroniske oppbevaringssystemer, er det evnen til å organisere som forblir viktigst.

Som lærer må man avveie hvor mye tid elevene skal bruke til å finne frem til informasjon. Jo mer tid man bruker på dette, desto mindre tid har man igjen til å analysere selve innholdet. Hvis læreren velger ut lenken, går søkeprosessen raskere. En del søkemotorer har også kataloger der noen har klassifisert innholdet i en spesiell kategori. Hvis man vil skaffe seg oversikt over et emne kan det være lurt å bruke faglige kvalitetskataloger. Mange forlag legger ut kvalitetssikrede læringsressurser på nettsteder som et supplement til læreboka. Mange offentlig institusjoner har dessuten gode nettsider som elevene kan bruke (for eksempel offentlig institusjoner som Statistisk Sentralbyrå). Nettleksikonkilder som Wikipedia kan også være et alternativ. Elever kan også benytte seg av flere forskjellige seriøse hjelpetjenester på internett der de kan stille forskjellige fagrelaterte spørsmål.²⁵

Det er også mulig å differensiere undervisningen ved å legge ut lenker med enkel tekst for de svake elevene og vanskeligere tekster for de flinke elevene. Man må også være oppmerksom på at mye internettekst er vanskelig for barn fordi den ikke har en fortellende struktur som mange lærebøker har. Det kan også være et problem dersom teksten er på engelsk. I undervisningen kan man da la barna få tilgang til et utvalg av tekst med forskjellig vanskelighetsgrad. For svake lesere med begrenset bakgrunnskunnskap vil den store informasjonsmengden også kunne virke distraherende og skape problemer med å fullføre lesningen. De leser bedre når de elektroniske dokumentene har færre hyperlenker og trenger gjerne et mer oversiktlig opplegg der lesestrategien er bestemt på forhånd. Hvis dokumentene er overfylt med hyperlenker eller teksten er kaotisk presentert, kan dette svekke leseforståelsen. Disse elevene vil kanskje ha nytte av å lese hele teksten før de følger hyperlenker eller utfører elektroniske søk på nøkkelord (Kim og Kamil 2003).

²⁴ Dette nettstedet tilbyr gratis plass til oppbevaring av favoritter. <http://del.icio.us>

²⁵ Biblioteket har en hjelpetjeneste: <http://biblioteksvar.no/>

Ulempen med at læreren på forhånd velger ut kvalitetssikret informasjon er at elevene får mindre ansvar for egen læring. Alternativet er å la elevene søke mer åpent etter informasjon på nettet. Elevene må kunne sette seg realistiske mål når de søker på internett. Elevene bør lære seg å vurdere hvilken informasjon det kan være lurt å finne på nett og hvilken informasjon de kan finne gjennom andre kilder. Informasjonsmengden krever også at elevene i større grad skanner teksten. Hvis man skal lese seg gjennom all teksten på nettsidene blir søkeprosessen svært tidkrevende.

Elevene kan for eksempel utvikle bedre strategier ved å loggføre hvordan de finner informasjonen og så kan man diskutere bruken av søkestrategier i etterkant (Erstad 2005: 142-144). Utvikling av navigeringsstrategier vil kreve at man hyppig klarer å evaluere egne søkestrategier. Det er viktig fordi søk etter informasjon på internett kan være tidkrevende. Elevene må lære seg å overvåke egen læring og tidsregulere søkeprosessen slik at de ikke blir sittende altfor lenge å lete. Forståelsesovervåkning vil kreve at elevene kan vurdere hvilken søkeform de bør velge til hvilket formål. Elevene bør kunne gjøre åpne, brede søk og søk gjennom kvalitetssikrede nettsteder og søk etter informasjon på internett. I tillegg bør de kunne utnytte seg av tilgjengelige hjelperessurser i søkemotorene. Det er fordelaktig om man utvikler et repertoar av læringsstrategier som kan tilpasses ulike lærings situasjoner (kap. 2).

Evalueringstrategier med bruk av digitale verktøy

Nyere undersøkelser av læremidler og praksis i skolen viser at læreboken fortsatt er styrende for elevenes undervisning (Kartlegging av læremidler og læremiddelpraksis 2005). Hvis elevene trenger informasjon utover læreboka, bruker de ofte skolebiblioteket. Elevene har derfor lite erfaring med å vurdere kilder kritisk. Økt tilgang til informasjon via internett gjør det nå mulig å bruke flere kilder i undervisningen. En fordel med internett er at elever på en enkel måte kan finne ekstra informasjon som er oppdatert, men dette betyr allikevel ikke at de klarer å omgjøre informasjonen til kunnskap. Til forskjell fra kvalitetssikret informasjon i læreboka, kan hvem som helst legge ut informasjon på nettet. Man finner alt fra ren løgn til seriøse forskningsrapporter. Det er også mulig å formidle propaganda i en tilsynelatende seriøs innpakning. Derfor blir det viktig å finne ut i hvilken sammenheng det publiserte foreligger og hvem som står bak det (Bertnes 2003).

Det er utviklet en rekke små lister med spørsmål som man skal kunne bruke som ”støtte” for kritisk vurdering av nettsider. For det første bør man stille seg spørsmålet om *hvem* som har laget websiden? Er det en offentlig institusjon, en bedrift, en privatperson eller noen andre? Står det noe om forfatterens utdanning eller stilling? Fremstår tekstforfatteren som en ekspert innenfor sitt felt? På bakgrunn av slike spørsmål kan elevene lære seg å vurdere om de som har laget siden er troverdige. De bør også kunne reflektere rundt *hvorfor* websiden er laget. Er det for å gi saklig informasjon, er det for å markedsføre noe, propagandere en hensikt eller er det for å underholde? Er informasjonen objektiv og balansert? Eller er den mer partisk, dvs. begrenset til en synsvinkel? Hvem er målgruppen for teksten? Hvis man kan noe om emnet fra før er det lurt å vurdere informasjonen opp mot dette. Man bør uansett være forsiktige med bare å støtte seg til en internettkilde. Det kan være lurt å sammenligne informasjon om samme tema fra flere websider. I tillegg er det gjerne en del formelle krav til *hvordan* en seriøs webside bør være. Hvis det henvises til kilder i teksten, er dette ofte et kvalitetstegn. Finnes det noen dato for når siden sist ble oppdatert? Er det klart angitt hvem som er forfattere eller utgiver av internettsiden? Det bør være lett å komme i kontakt med disse, for eksempel ved at man har lagt ut e-postadresse. Slike kildekritiske spørsmål vil også omfatte bilder og video.

Med digitale kamera kan alle enkelt legge ut bilder på internett på internett. Man må også være oppmerksom på at bildebehandlingsprogram gjør det lett å manipulere bildene.

Fordi kvaliteten på informasjonen er varierende, trenger elevene hjelp til å vurdere kvaliteten på informasjonen de finner. Lærere bør derfor trene elevene i å stille kildekritiske spørsmål. Det finnes spørsmålslistor som er tilpasset elever.²⁶ I tillegg bør elevene bruke sin egen bakgrunnskunnskap. Stemmer det de leser på internett med det de vet om temaet fra før? Elevene må her evaluere sin egen forståelse av teksten på internett. Slike overvåkningsstrategier kontrollerer bruken av de øvrige læringsstrategiene (kap. 1 og 2) og blir en ekstra viktig del av evalueringsstrategien. Man trenger allikevel ikke nødvendigvis bruke internett når man skal utvikle elevenes evalueringsstrategier. Erstad viser til et eksempel der klassen bruker to forskjellige lærebøker for å lære elevene at det er forskjellig innhold i bøkene. Når elevene etterpå søker på internett er de mer oppmerksomme på at all informasjon er farget av et perspektiv. (Erstad 2005: 178). Eventuelt kan man la elevene arbeide med materiale som er klart partisk for å gjøre den kildekritiske vurderingen lettere.

En annen måte å la elevene bli mer kildekritiske er å la dem hente informasjon på internett som de skal bruke til et rollespill i klassen. Tema kan for eksempel være en politisk betent situasjon. Med internett er det mye lettere å finne informasjon om partenes synspunkter. Man kan for eksempel la elevene finne informasjon ved å lese nettsidene til de ulike partene i Israelkonflikten.²⁷ Etterpå kan elevene spille konflikten som et rollespill i klassen (se også kap. 7).

Ifølge den nye læreplanen i matte skal elevene også være kildekritiske i forhold til grafiske fremstillingsformer. Med regnearkprogram kan elever enkelt lage tabeller og søylediagrammer. Både i naturfag og matte er man opptatt av elevene skal kunne tolke slike grafiske representasjoner av tall. Med enkle øvelser kan man illustrere at en høy søyle ikke nødvendigvis trenger å være så mye i virkeligheten. I regnearkprogrammet er det enkelt å manipulere søylediagrammene slik at de samme resultatene gir helt ulike visuelle inntrykk.

Et annet problem i dag er direkte avskrift av tekst. I en landsrepresentativ undersøkelse i Norge fremgår det at juks på internett er en kjent «studieteknikk» blant norske studenter. Stadig flere bruker søkemotorer som verktøy i skolearbeidet, og flere plagierer kilder istedenfor å gjøre selvstendig research (Aartun og Welhaven 2006). Studentene oppgir ikke kilde og nevner ingenting om at opplysningene ikke er deres egne. Internett har gjort dette mye lettere. Med nye vurderingsformer som for eksempel inkluderer mer hjemmearbeid, blir det viktigere å kontrollere om elevene jukser. Ofte trenger læreren ikke ta mer enn et «sitat» fra teksten og sette det inn i en søkemotor for å sjekke om det er avskrift fra nettet. Man kan også prøve å redusere juksingen ved å inngå kontrakter med studentene om at de forplikter seg til ikke å jukse. Et annet alternativ er å gi oppgaver som motvirker juks. De vanlige retningslinjene baserer seg på at man jukse dersom man ikke oppgir kilden, men man må ikke glemme at dette har vært et uklart felt i skolen. Mange lærere aksepterer for eksempel at man skriver svar på spørsmål som ligger meget tett opp til det som står i lærebokteksten. En del elever ser ut til å tro at fagstoff på internett kan brukes på samme måte. Elever kan ha lyst til å kopiere teksten rett inn i oppgaven fordi de tror det er riktig (Erstad 2005: 178). Kanskje

²⁶ Eksempler på slike tester finner du med Smarttest på skolenettet: <http://www.quick.org.uk/menu.htm>, http://www.skolutveckling.se/skolnet/kolla/kall_lathund.html. Det finnes dessuten en søkemotor man kan bruke for å finne ut hvem som er avsender: <http://www.norid.no/>

²⁷ Alf Sjuls Hansen ved ILS, Universitetet i Oslo, har laget en lenkesamling fra Midtøsten: http://www.ils.uio.no/studier/samfunnsfagene/historie/Historielenker/Israel-Pal_lenker.html

må man lage andre oppgavetyper der elevene kan bruke kopiert tekst, men der dette krever at de selv redigerer og bearbeide teksten. Hvis lærerne gir tydelige og avgrensede oppgaver og følger opp arbeidet, kan risikoen reduseres for at elevene plagierer skolearbeidet på internett. Muligens blir det viktigere å la elevene få mulighet til å uttrykke sine egne hensikter og gjøre sammenlikninger i oppgavene. Et annet alternativ er å la elevene presentere sitt arbeid og svare på spørsmål. Da merkes det raskt om elevene ikke behersker området.

Man bør også oppfordre elevene til å bruke flere kilder i oppgaven. Ensidig bruk av kilder på internett kan være en risikofylt erstatning for en kvalitetssikret lærebok. Det kan oppstå et problem hvis elever istedet for å bruke lærebok bruker mer eller mindre tilfeldig valgte kilder som de har funnet på nettet. Mange elever har hatt mer enn nok med å kunne det som står i læreboka.

Lærerne må også i større grad stille krav til elever om å følge de formelle kravene til kildegjengivelse. Når elevene skal opptre som "forskere" ved å finne tekst på internett, har ikke læreren lenger kontroll over hvor elevene henter informasjonen fra. Da blir det viktig å oppgi kilde. Elevene bør tidlig lære seg å følge retningslinjer for referansebruk i stedet for at det blir opp til hver lærer å sette standard for elevgruppen. Det er også krav om at elevene skal kunne bruke referanser i Kunnskapsløftet. Dette gjelder også bilder. Internett har gjort det mye lettere å finne bilder på internett, men man kan ikke kopiere bilder uten videre. Ønsker en elev å bruke et digitalt bilde på internett, må eleven spørre rettighetshaveren som har tatt fotografiet eller bildet (Clara 2005).

Forståelseovervåkning med bruk av digitale verktøy

Forsåelsesovervåkning helt sentralt for utvikling av gode læringsstrategier (kap.2). I flere av kapitlene i boken vektlegger man verdien av metakognisjon. Ifølge Grønmo og Skattebo Trondsen (kap.10) er det viktig å planlegge, overvåke og evaluere egne læringsaktiviteter. "Dårlige problemløserer" er lite flinke til å sette seg mål, planlegge, gjennomføre og evaluere egne aktiviteter. Turmo (kap.11) viser også til verdien av at man evaluerer egen fremgang. Kan de digitale verktøyene støtte elevenes forståelsesovervåkning i undervisningen?

Bruk av arbeidsplaner kan være en hensiktsmessig måte å forsøke å utvikle elevens metakognitive evner. Forskjellige elektroniske arkiveringsfunksjoner gjør det enkelt å holde oversikt over planene og revidere dem. Via elektroniske læringsplattformer kan læreren følge med på at elevene skriver planene. Hopfenbeck anbefaler at læreren snakker med elever om hvordan de gjennomfører oppgaver på arbeidsplan. Slike samtaler kan også brukes til at eleven gjør en egen vurdering av sin innsats (kap. 3). Bruk av digitale mapper er også blitt mer populært. Slike vurderingsformer legger opp til at elevene kan overvåke egen skriveutvikling gjennom mappene (Engelsen og Winje 2005). Arkiveringsfunksjoner gjør det lett å holde oversikt over og systematisere eget arbeid. Hvis man skal styrke elevenes evne til å evaluere egne prestasjoner kan det være lurt å oppfordre elevene til å bruke hverandre i diskusjonsforum. Læreren bør da forsøke å oppmuntre elevene til å snakke med hverandre fremfor selv å begynne å svare på spørsmål (Vavik 2004).

Gjørven og Johansen viser dessuten til verdien av å føre en "metasamtale" i undervisningen (kap. 12). Det er blitt lettere å reflektere over egen kommunikasjon fordi den elektroniske teksten blir lagret. Mork viser til at man kan bruke diskusjonsforum til å øve opp elevenes

argumentasjonsevne (kap. 7). En slik form for metakommunikasjon kan utgjøre et viktig grunnlag for å utvikling av elevenes metakognitive evner (Baltzersen 2007).

Forståelsesovervåkning med bruk av digitale verktøy vil kreve at læreren klarer å stille spørsmål som

1. Når skal jeg bruke digitale verktøy i undervisningen?
2. Hvilke digitale verktøy skal jeg bruke i undervisningen?
3. Hvordan skal jeg bruke de digitale verktøyene i undervisningen?

Det er ikke alltid lurt å la elevene få ubegrenset tilgang til digitale verktøy i undervisningen. I noen sammenhenger kan det være hensiktsmessig å begrense internettilgangen. De digitale verktøyene må heller ikke erstatte den viktige dialogen mellom lærere og elever.

Spørsmål om hvilke digitale verktøy man skal bruke er ofte bestemt av kommunen. De har gjerne installert en standardpakke på alle PCer. Det bør imidlertid være mulig for lærere og elever å laste ned programvare selv som de finner relevant for bruk i skolen. Det finnes i dag mye interessant gratis programvare på internett. En del av disse programmene bygger på andre verdier enn de kommersielle programmene, og de er utviklet i virtuelle fellesskap der mange bidrar i utviklingen av noe som kommer hele samfunnet til gode (Castells 2003). Hvis elevene får kjennskap til denne type programvare er kanskje sjansen større for at de også vil bidra i denne programvareutviklingen.

Læreren bør dessuten tenke på hvordan elevene skal bruke de digitale verktøyene. En forutsetning for god bruk er at man forstår hvordan de digitale verktøyene kan støtte bruk av mer avanserte læringsstrategier. I dette kapitlet har jeg blant annet eksemplifisert hvordan verktøyene kan støtte elevenes bruk av utdypningsstrategier og samarbeidsstrategier. På sikt vil kanskje lærere legge mer opp til at elevene skal bruke slike avanserte læringsstrategier i undervisningen.

Litteraturliste

- Baltzersen, R. K. (2007): *Å samtale om samtalen. Veiledning og metakommunikasjon*. Bergen: fagbokforlaget.
- Bertnes, P. A. (2003): *Faglig informasjon på Internett: kvalitet og kildekritikk*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Blog* (2005): <http://en.wikipedia.org/wiki/Blog> (lesedato 02.03.06).
- Castells, M. (2002): *Internetgalaxen: Refleksjoner om Internet, Ekonomi og Samhälle*. Sverige: Daidalos.
- Clara* (2005): <http://www.clara.no/> (lesedato 03.04.06).
- Dysthe, O. (2003): Teoretiske perspektiv. I: Dysthe, O. & Engelsen, K. S. (red.): *Mapper som pedagogisk redskap*. Oslo : Abstrakt forlag.
- Engelsen, K. S. (2003): Mapper og IKT. I: Dysthe, O. & Engelsen, K. S. (red.): *Mapper som pedagogisk redskap*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Engelsen, K. S. & Winje G. (2005): *Arbeid med digitale mapper i skolen*. Kristiansand: Høgskoleforlaget.
- Erstad, O. (2005): *Digital kompetanse i skolen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Giles, J. (2005): Internet Encyclopedias go head to head. In: *Nature: international weekly*. 438, 900-901.
- Hoem, J. (2005): *Dramaturgi i distribuert læring: Digitale læringsomgivelsers kommunikasjonsmønstre*. Oslo: ITU.
- Kartlegging av læremidler og læremiddelpraksis* (2005). København: Rambøll.
- Kim, H. S. & Kamil, M. L. (2003): Electronic and Multimedia Documents. I: Sweet, A.P. og C.L. Snow (red.): *Rethinking Reading Comprehension*. New York: Guilford Press.
- Papert, S (1993): *The children's machine : rethinking school in the age of the computer*. New York: BasicBooks.
- SAFT/MMI Univero Foreldreundersøkelse om trygg bruk av Internett 2006* (2006): <http://www.saftonline.no/faktafraSAFT/2746/> (lesedato 11.04.06).
- Selinger, M. (2001): Setting authentic tasks using the internet in schools. I: Leask, M. (red)

Issues in teaching using ICT. London: Routledge.

Torgersen, L. (2004): *Ungdoms digitale hverdag. Bruk av PC, Internett, TV-spill og mobiltelefon blant elever på ungdomsskolen og videregående skole*. NOVA-rapport 8/ 2004. Oslo: NOVA

Trageton, A. (2003): *Å skrive seg til lesing: IKT i småskolen*. Oslo: Universitetsforlaget.

Tulving, E. & Fergus, I.M. Craik (2000): *The Oxford handbook of memory*. New York: Oxford University Press.

Vavik, L. (2004): Perspektiver på samarbeid og veiledning i nettbaserte læringsomgivelser. I: Sigmundson, H & Bostad, F. (red.): *Læring. Grunnbok i læring, teknologi og samfunn*. Oslo: Universitetsforlaget.

Aartun, J. S. F. & Welhaven L. (2006): *Norske studenter – Godtar juks*. I: VG 23.02.2006. <https://www.retriever-info.com/services/archive.html> (lesedato 20.03.06).