

Anne Mangen

anne.mangen@uis.no

Marie Kristiansen

mariekristiansen@hotmail.com

Tekstlesing på skjerm: Noen implikasjoner av et digitalt grensesnitt for lesing og forståelse

Digitale tekster har en rekke egenskaper som gjør dem forskjellige fra trykte tekster, og som kan innvirke på leseforståelsen. Forskning på digital lesing har særlig fokusert på kognitiv belastning ved hypertekst-lesing, og lesing av sammensatte tekster ut fra et semiotisk og/eller (sosio)kognitivt paradigme. I denne artikkelen vil vi framheve et under-teoretisert aspekt ved digitale tekster, nemlig det at alle tekster på skjerm – både sammensatte (multimodale; som består av ulike modaliteter, som skriftspråklig tekst, bilde, film, grafikk, lyd etc.) og skriftlige («ikke-sammensatte» eller «monomodale», altså som kun består av skriftspråklig tekst) – er latent og/eller eksplisitt dynamiske, til forskjell fra den trykte tekstens permanens og uforanderlighet. Med henvisning til relevant teori og empiriske studier på feltet reflekterer vi omkring implikasjonene av en slik latent foranderlighet for leseforståelse på skjerm.



Anne Mangen
Førsteamanuensis i lesevitenskap, Lesesenteret, Universitetet i Stavanger
anne.mangen@uis.no



Marie Kristiansen
Pedagogisk leder, Havnealleen barnehage, Tånanger
mariekristiansen@hotmail.com

Innledning

Lesing er en ferdighet og prosess som påvirkes av de mediene og teknologiene vi til enhver tid leser med (Mangen 2008; Manguel 1996). I våre dager er det i økende grad digitale lesemedier som gir rammebetingelsene for lesing, heller enn tekster på papir. Digitale teknologier får stadig større plass i lærings- og utdanningssammenheng, fra barnehage til etter- og videreutdanning. Som flere forskere har påpekt (Bowman mfl. 2010; Fried 2008; Greenfield

2009; Helsper & Eynon 2010; Moseley mfl. 2001) har vi påfallende få studier som gir oss noen indikasjon på hvorvidt læringsutbyttet av digitale teknologier står i forhold til investeringer og ressursbruk. Dette står i sterk kontrast til mengden av udokumenterte påstander og antagelser om digitale medier og læring, både blant forskere, pedagoger, politikere og byråkrater. En fersk doktoravhandling om multimedielæring slår fast at nasjonale styringsdokumenter framhever fordelene med bruk av IKT i forhold til læring, men «at alle strategi- og handlingsplaner som omhandler IKT som pedagogisk hjelpemiddel siden 1983 i liten eller ingen grad stiller spørsmål ved faktisk læringsutbytte med dette» (Torgersen 2012:19, 63). At dette er temmelig oppsiktsvekkende, kan vel de fleste være enige om. Derimot kan det være vanskeligere å enes om hva som kan og bør gjøres for å bedre situasjonen.

Vi vil i denne artikkelen framheve noen underteoretiserte aspekter som vi vil hevde er spesielt viktige i forhold til leseforståelse og digitale tekster. Overgangen fra papirlesing til skjermlesing kan antas å ha innvirkning på leseprosessen på ulike nivåer, og på både konstruktive og mindre konstruktive måter. Derfor blir det viktig å utvikle paradigmer og forskningsdesign som kan si noe substansielt om hvordan og i hvor stor grad ulike aspekter ved teknologien, for eksempel skjerm eller papir, har betydning for lesingen.

Hvor godt vi forstår en tekst, avhenger av en rekke forhold ved både teksten, konteksten for lesingen, formålet med lesingen, og leseren selv (Kendeou mfl. 2011). Leserens forforståelse, motivasjon, metakognisjon (dvs. evne til å overvåke sin egen lesing og forståelse) og evne til å lese strategisk vil spille inn; det samme vil tekstlige forhold som struktur, ordvalg, stil og vanskelighetsgrad, og tekstens innhold og tematikk. Konteksten og forhold knyttet til situasjonen for, og formålet med, lesingen er også faktorer som spiller en rolle for hvordan vi leser og forstår det vi leser.

Digitale tekster har i tillegg en rekke spesifikke egenskaper som trykte tekster ikke har. Disse egenskapene stiller spesielle krav til leseren, og vil også kunne innvirke på forståelsen i ulik grad og på ulike måter.

Hva innebærer det å forstå (digital) tekst?

Problemstillinger knyttet til forståelse av digitale tekster får stadig større oppmerksomhet i leseforskningen. Det som imidlertid er karakteristisk er at man ofte opererer med definisjoner av leseforståelse som eksplisitt eller implisitt ekskluderer dynamiske modaliteter (dvs. lyd, film, animasjoner og annen bevegelig grafikk). I den første boka på norsk som omhandler leseforståelse, defineres begrepet slik:

Leseforståelse innebærer å utvinne og skape mening ved å gjennomføre og samhandle med skrevet tekst. [...] Leseforståelse [...] har å gjøre med forståelse av skrevet tekst, på papir eller skjerm, som også kan inkludere grafiske framstillinger, kart eller bilder. Begrepet [...] omfatter imidlertid ikke 'lesing' av multimediale presentasjoner hvor lyd, animasjoner og film også kan inngå. (Bråten 2007:10)

Bråten bygger i store trekk på etablerte definisjoner av leseforståelse, som ofte er varianter av den såkalte «construction-integration» (CI)-modellen (Kintsch 1998). Denne legger vekt på den interaktive prosessen som foregår under lesing der leseren aktivt går inn i skapingen av mening og sammenheng ved å trekke slutninger innad i teksten, og mellom tekstens eksplisitte og implisitte informasjon og leserens egen forkunnskap. Alle disse prosessene foregår innenfor rammene av leserens oppmerksomhet og perseptuelle og kognitive kapasitet – en kapasitet som den menneskelige nevrobiologi/-psykologi/-fysiologi setter klare begrensninger for (se for eksempel Sweller 2003). I den senere tid er definisjoner og modeller av leseforståelse blitt nyansert og utvidet til å omfatte aspekter som sosiokulturell kontekst, situasjonelle aspekter ved lesingen, og formål med lesingen (se for eksempel RAND 2002).

I dagens medieøkologi og tekstlandskap kan imidlertid slike avgrensninger vise seg lite hensiktsmessig. En definisjon av digital leseforståelse som a priori ekskluderer auditive og dynamiske modaliteter står i fare for å ende opp med et begrenset gyldighetsområde i møtet med nye teksttyper. For det første er det nettopp blant annet sammenstillingen av audiovisuelle dynamiske og statiske modaliteter som gjør at lesingen av digitale sammensatte tekster blir vesensforskjellig fra lesing av trykte tekster. For det andre tilslører en slik avgrensning en grunnleggende distinksjon mellom trykte og digitale tekster: Digitale, elektroniske tekster er i sitt vesen bevegelige, dynamiske, foranderlige – også når de verken er multimodale eller hypertekster, men er skriftspråklige, lineære, kan leses på en iPad eller en Kindle og på mange måter ser ut som en tekst trykt på papir.

Slike mediespesifikke distinksjoner byr på både empiriske, teoretiske og metodiske utfordringer for leseforskningen. Vi trenger et teoretisk begrepsapparat med definisjoner som er fleksible nok til å kunne fungere i forhold til en rask teknologisk utvikling, og samtidig presise nok til å innbefatte det som er distinkt ved lesing ved hjelp av slike teknologier. En forutsetning for utviklingen av et slikt begrepsapparat er en presis forståelse av det empiriske grunnlaget for lesing, altså tekstene, og hvordan disse forandrer seg – på eksplisitte og umiddelbare så vel som mer latente måter – når de opptrer i et digitalt grensesnitt.

Noen definerende egenskaper ved digitale tekster

En forutsetning for å kunne utvikle en definisjon av leseforståelse som er adekvat for digitale tekster, er en nyansert forståelse av de ulike teknologiernes grunnleggende, mediespesifikke egenskaper (Mangen 2006, 2010). En slik grunnleggende egenskap er at digitale tekster per definisjon er foranderlige, på en måte som er vesensforskjellig fra trykte tekster. Selv lineær, sammenhengende, skriftspråklig tekst oppfører seg annerledes når den er implementert i et digitalt grensesnitt, som for eksempel en iPad, enn når den er trykt på papir og bundet sammen i en bok. Det fysiske og taktile forholdet mellom lagringsmediet (papirsidene i boka vs. lagringsmekanismene i et lesebrett eller en PC) og framvisningsmediet (papirsidene i boka vs. displayet/skjermen på et lesebrett eller en PC) er brutt i digitale teknologier. Dette medfører at tekstens fysiske egenskaper, for

eksempel dens lengde (dvs. antall sider) ikke kan avleses av tykkelsen på iPad'en, slik som det er tilfellet for papirbaserte medier. Trykte tekster har med andre ord en absolutt og utvetydig fysisk utstrekning og et omfang som er umiddelbart tilgjengelig for leseren både taktilt (vi kan kjenne med fingre og hender hvor lang teksten er) og visuelt. I møtet med digitale lesemedier er vi imidlertid prisgitt tilgang til én og én side (skjermbilde) om gangen, og informasjon om tekstens helhet, lengde, omfang etc. må vi slutte oss til via visuelle markører (som for eksempel en oversikt over prosentvis progresjon, en visuell framstilling av mengde tekst lest og mengde tekst som gjenstår, eller sidetall).

Digitale tekster er dermed «ikke-håndgripelige» («intangible») på en måte som trykte tekster ikke er – eller, mer presist og mindre negativt formulert: Trykte tekster på papir har en fysisk substans og en utstrekning i tid og rom, som er uløselig knyttet til papiret som materielt substrat. Den digitale teksten er ikke på samme måte fysisk knyttet til sin teknologiske plattform. Dette innebærer at digitale tekster har en iboende foranderlig, ikke-fysisk karakter – eller, mer fenomenologisk uttrykt: De er ikke del av vår opplevelse av mediet når vi leser på samme måte som den trykte teksten på papiret er en del av vår opplevelse av boka når vi leser. Som vi skal komme tilbake til, antyder funn fra empiriske studier at dette er en distinksjon som bør tas mer på alvor enn det som er tilfellet, da den faktisk kan spille en større rolle under lesing enn man kanskje skulle tro.

De rådende paradigmer i dagens leseforskning og «literacy»-forskning har hittil bare i begrenset grad berørt disse aspektene, noe som kanskje kan tilskrives en i våre øyne unødvendig snever og uheldig «disiplin-avhengighet». Dette resulterer i sin tur i en mangel på tverrvitenskapelig leseforskning som går på tvers av eksisterende disipliner og paradigmer både teoretisk og metodologisk.

Rådende paradigmer og manglende tverrvitenskapelighet

Trykte og digitale tekster har altså så vidt ulike egenskaper at det ikke er en enkel oppgave å skulle sammenligne lesing på papir og på skjerm. Kanskje det skyldes nettopp kompleksiteten i feltet at mye av leseforskningen har fokusert på to av de mest iøynefallende forskjellene mellom trykte og digitale tekster, nemlig hypertekst-struktur og multimodalitet (dvs. sammensatte tekster).

Det finnes mye forskning på særlig kognitive utfordringer ved overgangen fra lineære, sammenhengende tekster til hypertekster bestående av noder som er koblet sammen ved hjelp av hyperlenker i et nettverk (se for eksempel DeStefano & LeFevre 2007; Lawless mfl. 2003; Niederhauser mfl. 2000; Salmerón mfl. 2005; Salmerón & García 2011; Shapiro & Niederhauser 2004). Videre har overgangen fra en overveiende skriftspråklig representasjon til utpreget multimodale representasjoner vært gjenstand for mye oppmerksomhet. Fokuset på henholdsvis hypertekst og kognisjon, og på multimodalitet, har utkryslisert seg i to sentrale forskningsparadigmer: det kognitive paradigmet og det semiotiske paradigmet. I de kognitivt orienterte disiplinene har man vært særlig opptatt av hvordan navigasjon og orientering i en hypertekst innvirker på leserens kognitive belastning. «Cognitive load»-fenomenet har vært særlig framtrædende, og i sum antyder forskningen

at de digitale tekstenes særegne hyperstruktur i mange tilfeller kan være til hinder for effektiv læring og dyp forståelse (for en metastudie, se DeStefano & LeFevre 2007). I multimodalitetsforskningen er man særlig opptatt av hvordan skjermteksters multimodale affordanser innvirker på (sosio)semiotisk meningsproduksjon og -utveksling (Jewitt 2006, 2009; Jewitt & Kress 2003; Løvland 2006; Smidt mfl. 2011). Det er påfallende hvor lite kontakt det synes å være mellom disse to paradigmene, særlig i norske og nordiske lese- og literacy-forskningsmiljøer (Mangen 2011; Mangen & Schilhab 2012).

Vi vil hevde at det nordiske lese- og literacy-forskningsmiljøet med fordel kan suppleres med mer tverrvitenskapelig forskning som går utover konvensjonelle disiplinære skillelinjer i (pedagogisk) lese- og literacy-forskning (psykologi vs. lingvistikk/tekstvitenskap; litteratur-/tekstvitenskap vs. medie- og informasjonsvitenskap). Digitale tekster utfordrer leseforståelsen på måter som ikke fanges opp med et overveiende semiotisk perspektiv, der fokus er på tegn og semiotiske ressurser og i langt mindre grad på hvordan vesensspesifikke egenskaper ved de ulike tegnsystemene virker ulikt inn på menneskelig persepsjon, kognisjon, oppmerksomhet, konsentrasjon og innlevelsessevne. Dette er aspekter ved lesing som kognitivt orienterte leseforskere naturlig nok er mer opptatt av. Imidlertid er man her ofte mer interessert i å studere kognitive omkostninger ved hypertextlesing. Forskning på den særegne konfigurasjonen av statiske og dynamiske modaliteter (eller, mer presist, eksplisitt dynamiske og latent dynamiske) og hvordan disse innvirker på mekanismer og prosesser knyttet til oppmerksomhet, persepsjon og kognisjon har vært mindre framtredd. Vi vil derfor foreslå at eksisterende forskning på digital lesing/literacy i større grad suppleres med teori hentet fra oppmerksomhetspsykologi, om samspillet mellom sansemotorikk, persepsjon og kognisjon, og ergonomiske og audiovisuelle grensesnitt. Slike tilnærminger vil være bedre egnet til å kunne favne noe av det spesifikke ved utfordringene for leseforståelse på skjerm, nemlig det at teksten ikke «står stille».

Empiriske studier av leseforståelse på skjerm: status og utfordringer

Det finnes som nevnt etter hvert en del empiriske undersøkelser av leseforståelse på skjerm, og vi skal i det følgende trekke fram noen. Vi legger vekt på studier som på ulike måter sammenligner lesning og forståelse av (primært lineære, sammenhengende) digitale og papirbaserte tekster i randomiserte kontrollerte forskningsdesign, og som dermed kan si noe om årsakssammenhenger og effekter av selve mediet (dvs. skjerm/digital eller papir).

En fersk studie fra eksperimentell psykologi er spesielt interessant i denne sammenhengen. Ackerman og Goldsmith (2011) sammenlignet hvor godt forsøkspersoner (studenter med gjennomsnittsalder 24 år) kunne svare på flervalgsspørsmål etter å ha lest en kort sakprosatext på skjerm (OSL; «on-screen learning») og på papir (OPL; «on paper learning»). De ville undersøke forholdet mellom subjektive (dvs. deltagerne egne vurderinger) og objektive (testresultatene) forskjeller, og utførte derfor to eksperimenter. I det første eksperimentet fikk deltagerne tidsbegrensning på oppgaven – alle fikk beskjed om at de måtte være ferdig med testen etter et visst antall minutter. I eksperiment nummer to kunne deltagerne bruke så lang tid de ville. Forfatterne fant ingen signifikante forskjeller

mellom OSL- og OPL-betingelsene i det første eksperimentet, men i det andre eksperimentet var det signifikante forskjeller: Grappa som hadde lest på papir skåret signifikant bedre på testen enn grappa som hadde lest på skjerm.

I tillegg til kognitive ferdigheter, målte Ackerman og Goldsmith (2011) også metakognitive ferdigheter. De ville undersøke hvorvidt modalitet (papir eller skjerm) hadde en innvirkning på hvor godt deltagerne var i stand til å vurdere sin egen lesing og å forutsi testresultatene. Metakognitive ferdigheter innebærer blant annet å kunne vurdere når man har lest noe godt nok med hensyn til en forestående oppgave. Resultatene her viste at skjermlesingsgrappa brukte kortere tid på å lese teksten enn papirlesingsgrappa. I tillegg var det større avvik mellom selvrapportert predikert testresultat og faktisk testresultat hos dem som leste på skjerm, enn hos dem som leste på papir. Skjermleserne var altså i dårligere stand til å vurdere når de hadde lest lenge nok og godt nok, og i tillegg overvurderte de hvor godt forberedt de var. I papirgrappa var det signifikant mindre avvik mellom selvrapportert predikert testresultat og faktisk testresultat, og papirleserne brukte også lengre tid på å lese teksten. Forfatterne oppsummerer disse funnene på følgende måte:

People appear to perceive the printed-paper medium as best suited for effortful learning, whereas the electronic medium is better suited for fast and shallow reading of short texts such as news, e-mails, and forum notes [...]. The common perception of screen presentation as an information source intended for shallow messages may reduce the mobilization of cognitive resources that is needed for effective self regulation. (Ackerman & Goldsmith 2011:29)

Det kan selvsagt ikke generaliseres ut fra denne enkelte studien, men konklusjonen er like fullt interessant og verdt å merke seg i diskusjoner omkring læring og digitale teknologier. Det er i hvert fall legitimt å spørre seg om den utbredte tendensen til «fast and shallow reading» på skjerm kan relateres til nettopp det latente dynamiske, flyktige og foranderlige ved digitale tekster, til forskjell fra den trykte tekstens «fixity» eller uforanderlige karakter.

Det er også gjort en rekke interessante studier på effekten av det tekniske grensesnittet (PC og papir) på forståelse innen forskning på ergonomisk design. Noyes og Garland har i flere eksperimenter (Garland & Noyes 2004; Noyes & Garland 2003, 2008) undersøkt potensiell effekt av det digitale grensesnittet (PC) på forståelse av tekster med ulike typer innhold. For eksempel har de sammenlignet lesing av en pensumtekst brukt på lavere grads økonomiutdanninger (Noyes & Garland 2003), og de målte personenes evne til gjenkalling av informasjon og leseforståelse. Da forskerne var spesielt interessert i å undersøke om det var noen forskjeller også i måten personene husket og forsto teksten, tok de i bruk et «memory awareness measure» som er kjent som «the Remember-Know paradigm» (Tulving 1985). Dette paradigmet beskriver to hovedkategorier av kognitiv prosessering: Kunnskap i Remember-kategorien kjennetegnes ved å være nært forbundet til episoden den stammer fra, mens kunnskap i Know-kategorien kjennetegnes ved at den kan løsrives fra den opprinnelige konteksten og dermed er bedre assimilert. En implikasjon av dette er at kunnskap av Remember-typen er mer sårbar for å bli svekket over tid enn

Know-kunnskap. I sitt eksperiment fant Noyes og Garland at det ikke var signifikante forskjeller i antall rette svar mellom skjermleserne og papirleserne. Imidlertid var det signifikante forskjeller mellom gruppene i måten deltagerne vurderte sin assimilering av informasjonen; i PC-gruppa var frekvensen av Remember-svar dobbelt så høy som frekvensen av Know-svar. I papirgruppa var det lik fordeling mellom Remember- og Know-kategoriene. Noyes og Garland konkluderer med at «characteristics of the computer screen (refresh rate, high levels of contrast and fluctuating luminance) interfere with cognitive processing for long-term memory» (2003:420). Disse funnene er også blitt replisert i en senere studie (Garland & Noyes 2004).

Forskning på hvordan de ulike teknologiernes grensesnitt kan ha innvirkning på leseforståelse har viktige pedagogiske implikasjoner. Derfor blir studier av barn og unges lesing kanskje spesielt viktig. Her er det foreløpig ikke så mange studier å ta av, men noen kan nevnes. For eksempel er det nylig gjort en undersøkelse på 10. trinn der elevene leste en kortere sakprosatext og et utdrag av en novelle og svarte på spørsmål om forståelse (Mangen mfl. under utgivelse). En gruppe leste tekstene på PC, en annen gruppe leste dem på papir. Begge gruppene svarte på oppgavene (dels flervalgsoppgaver, dels åpne) på PC. Resultatene viste at de elevene som hadde lest tekstene på papir, skåret signifikant bedre på forståelsestesten enn de som hadde lest tekstene på PC. En annen studie (Kerr & Symons 2006) sammenlignet elever i 5. klasse som leste korte sakprosatexter på skjerm og papir. Kerr og Symons testet hvor godt forsøkspersonene skåret på både gjenkalling av faktainformasjon fra tekstene, og på inferensbasert forståelse av tekstene. Resultatene viste at forsøkspersonene leste saktere på skjerm enn på papir, samtidig som de husket mer faktainformasjon men hadde dårligere forståelse etter å ha lest på skjerm enn på papir. Forfatterne konkluderer at «while children, if given enough time, may be able to comprehend equal amounts of information from paper and computer, when reading time is accounted for, children are comprehending less efficiently when reading from computer» (Kerr & Symons 2006:13–14).¹

I og med lesebrettene og surfeplatene inntog, er det også et interessant spørsmål om hvordan og i hvor stor grad vår opplevelse av litterære tekster blir påvirket av at vi leser på en skjerm i stedet for på papir. Såkalte surfeplater (eller nettbrett), som iPad, har i likhet med PC og laptop'er bakgrunnsbelyst skjerm, mens et lesebrett basert på såkalt «elektronisk blekk», slik som Kindle og Sony Reader, kun reflekterer lys og dermed visuelt ligger nærmere papiret enn en iPad gjør. Lesebrettene er teknologier som nettopp er utviklet med tanke på lesing av lengre, sammenhengende og lineære tekster som ikke (nødvendigvis) er multimodale, slik som for eksempel romaner.

Et eksperiment som nylig ble utført ved Universitetet i Alberta kan nevnes i denne sammenhengen. Her sammenlignet man lesing av en kort fortelling på henholdsvis papir og iPad. Halvparten av de 145 deltagerne leste den ca. fem sider lange teksten på papir, og den andre halvparten leste samme teksten på en iPad med Kindle-app (for å gjøre den visuelle framstillingen av de to tekstene så lik som mulig). Etter lesingen svarte deltagerne på en rekke spørsmål om innlevelsen i fortellingen, opplevelsen av karakterene, handlingen og hendelsene, og om hvorvidt og hvordan de syntes at mediet (dvs. papiret eller

iPad'en) hadde noe å si for leseopplevelsen. Resultatene viste blant annet at de som leste på iPad rapporterte at mediet i større grad kom i veien for ulike aspekter ved leserens emosjonelle innlevelse i fortellingen (Mangen & Kuiken, under arbeid). iPad-leserne rapporterte også at de i mindre grad enn dem som leste på papir opplevde å hele tiden vite hvor de var i teksten, hvor mye de hadde igjen å lese, etc. Slike funn viser at vi ikke uten videre kan anta at det er det samme om vi leser selv en kort tekst på iPad eller på papir, selv om de to tekstene ser helt like ut når man sammenligner én og én tekstsider. I påvente av flere empiriske studier på feltet, kan vi foreløpig bare spekulere i hvorvidt slike observerte forskjeller mellom iPad (eller andre surfeplater, evt. lesebrett) og papir vil komme til å forsterkes jo lengre og mer komplekse tekstene er.

Oppsummert er det mange problemstillinger knyttet til digitaliseringen av lesing av lineære, sammenhengende tekster som fortjener mer oppmerksomhet i leseforskningen enn det som hittil har vært tilfelle. Hvilken effekt har det på den pågående mentale rekonstruksjonen av en lineær tekst at leseren blir oppmerksom på at enkelte ord i teksten er uthevet og aktivert som lenker? Tilstedeværelsen av lenker i en tekst introduserer en tilleggdimensjon til digitale tekster som per definisjon ikke finnes i trykt tekst. Lenkene innvirker på leseprosessen enten de aktiveres eller ikke; de er latente koblinger til noe utenfor leserens perseptuelle og kognitive her-og-nå, og representerer en slags perseptuell, kognitiv og sansemotorisk «added value» (Mangen 2006) som leseren må forholde seg til. Hvorvidt slik «added value» fungerer konstruktivt og utdypende, eller snarere blir en forstyrrelse og til hinder for forståelse, vil avhenge av mange faktorer – blant annet type tekst som leses, formålet med lesingen, leserens bakgrunnskunnskap, repertoar av lesestrategier, evne til metakognisjon, evne til selektiv filtrering av informasjon, etc. (Mangen & Buch-Iversen 2010). Studier har blant annet vist at lesere med et stort arsenal av forhåndskunnskaper, stor grad av indre motivasjon og god evne til å overvåke egen lesing vil kunne profitere på de mange hullene og potensielle selvmotsigelsene eller uoverensstemmelsene man kan møte på under lesing av en hypertekst (DeStefano & LeFevre 2007; Strømsø & Bråten 2006). For slike lesere kan altså den manglende strukturen i hypertekster virke konstruktivt og utdypende for leseforståelsen, da huller og uoverensstemmelser «framtvinger» en mer aktiv og dypere prosessering av informasjonen i tekstfragmentene. Motsatt vil svakere lesere, som ofte er avhengig av struktur og oversikt, raskere kunne falle av og oppleve hypertekstlesing som både frustrerende og forvirrende.

Avsluttende bemerkninger

Digitale teknologier gjør at rammebetingelsene for lesing og leseopplæring forandrer seg. I takt med PCens og ebokas (og noen steder også mobiltelefonens) inntog i skolene forlattes tradisjonell, lærebokstyrt undervisning og lesing av fagtekster i bøkene, og stadig mer av lesingen skjer på skjermer av ulike formater og med ulike tekniske egenskaper. Som vi har pekt på, har dette potensielt store konsekvenser for leseforståelse, og dermed også for læringsutbytte. Overgangen fra papir til skjerm fordrer skjerpet fokus på og mer nyansert kunnskap om grunnleggende mediespesifikke affordanser, som for eksempel den viktige

distinksjonen mellom statiske (eller fysisk uforanderlige) og dynamiske (foranderlige) modaliteter, og hvordan denne ikke er begrenset til forskjellen mellom det å lese en skriftspråklig (statisk) tekst og det å «lese» en (dynamisk) film, men hvordan selv utelukkende skriftspråklige tekster endrer karakter og blir (latent) dynamiske og foranderlige når de opptrer i et digitalt grensesnitt. Teknologienes grensesnitt, dvs. skjerm versus papir, og måten man navigerer på gjennom en tekst (ved å bla i en trykt tekst sammenlignet med ved å klikke med en datamus eller å sveipe fingeren over en touch-screen) kan spille en større rolle i leseprosessen enn vanligvis antatt.

Trykte tekster har en klart definert begynnelse og en like klart definert slutt, og omfanget eller utstrekningen – lengden – på teksten er umiddelbart tilgjengelig for leseren. Vi vet med andre ord hvor mye vi skal lese for å ha lest hele teksten, hvor mye vi til enhver tid har lest og hvor mye vi har igjen å lese, og vi vet når vi har lest teksten ferdig (vi vet også med sikkerhet at det ikke følger noe mer etter dette). Når vi leser Jo Nesbøs roman *Panserhjerter* som pocketbok (eller innbundet), kan vi si at vi holder både boka og teksten i hendene; dette til forskjell fra når vi leser den på en Kindle eller en iPad – vi holder selv sagt Kindle'n og iPad'en i hendene, men Kindle'n eller iPad'en vår rommer (antageligvis) et antall andre tekster i tillegg til den teksten vi leser akkurat nå, deriblant romaner, slik at vi ikke på samme måte kan si at vi også holder Nesbøs roman (og bare den) og har fysisk, taktil tilgang til den under lesningen. Når vi leser en tekst på papir, kjenner vi bokstavelig talt med hender og fingre hvor lang den er, hvor tykk boka er, og etter hvert som vi leser vil mengden papir i vår venstre hånd bli tykkere og tilsvarende mengde papir i høyre hånd tilsvarende tynnere. Dette er et eksempel på hvordan en sansemodalitet, nemlig berøringssansen, overtar noe av arbeidet til den visuelle sansemodaliteten under lesingen. Slik kan vi snakke om en sansemotorisk-kognitiv arbeidsfordeling, noe som effektiviserer lesingen og gjør at vi har større kognitiv kapasitet igjen til prosesseringen av selve innholdet i det vi leser (Mangen & Buch-Iversen 2010).

Det er stort behov for mer forskningsbasert kunnskap om hvordan slike forhold kan spille inn i forhold til for eksempel leseforståelse. Leseforskningen må designe studier som kan generere kunnskap om styrker og svakheter, muligheter og begrensninger ved alle typer leseteknologier, trykte og digitale, på bakgrunn av deres mediespesifikke affordanser. Utpreget kvalitative tilnærminger for eksplorering av ulike aspekter knyttet til pedagogiske aspekter ved for eksempel bruk av iPad bør – i langt større grad enn det er tilfellet i dag – suppleres med randomiserte kontrollerte studier som kan si noe om årsakssammenhenger og læringseffekt av et medium sammenlignet med et annet, til ulike formål og i ulike situasjoner. Data fra repliserbare forskningsdesign er nødvendig for å sikre kontinuerlig utvikling av evidensbasert konvergerende kunnskap om digitale teknologier og læring, både på kort og på lang sikt. Slik kunnskap er uunnværlig for å kunne ta i bruk digitale teknologier i samspill med trykte medier på en mest mulig hensiktsmessig måte, slik at alle leseteknologiene brukes til det de er best til. Hensiktsmessig bruk av de ulike teknologiene fordrer grunnleggende kunnskap om de ulike teknologienes egenskaper og affordanser, og hvordan disse spiller sammen med og legger beslag på det menneskelige sanseapparat og kognitive kapasitet.

«Lesing» har i lang tid vært ensbetydende med «lesing av sammenhengende, lineære, trykte tekster på papir (evt. i bok)». Når den trykte boka ikke lenger er enerådende som lesemedium, og skjermlesing i økende grad blir paradigmet for lesing, blir det etter hvert tydelig at ethvert medium, enhver teknologi, har sine spesifikke egenskaper og affordanser (dvs. bruksmuligheter) som vil innvirke på leseprosessen og -opplevelsen. Dermed blir det nødvendig å oppdatere både teoretisk begrepsapparat og metodologiske overveielser for å kunne formulere testbare hypoteser, stille relevante og presise forskningsspørsmål, og designe studier som er egnet til å svare på disse. Når det gjelder digitale medier og overgangen fra papirlesing til skjermlesing, går den teknologiske utviklingen så raskt at en slik oppdatering blir ekstra utfordrende, men kanskje desto viktigere.

Litteratur

- Ackerman, Rakefet & Morris Goldsmith (2011). Metacognitive Regulation of Text Learning: On Screen Versus on Paper. *Journal of Experimental Psychology: Applied* 17, 1, 18–32.
- Bowman, Laura L. mfl. (2010). Can Students Really Multitask? An Experimental Study of Instant Messaging While Reading. *Computers & Education* 54, 4, 927–931.
- Bråten, Ivar (2007). Leseforståelse: innledning og oversikt. I Ivar Bråten (red.). *Leseforståelse: lesing i kunnskapsfunnet – teori og praksis*. Oslo: Cappelen akademisk forlag.
- DeStefano, Diana & Jo-Anne LeFevre (2007). Cognitive Load in Hypertext Reading: A Review. *Computers in Human Behavior* 23, 3, 1616–1641.
- Fried, Carrie B. (2008). In-Class Laptop Use and Its Effects on Student Learning. *Computers & Education* 50, 3, 906–914.
- Garland, Kate J. & Jan M. Noyes (2004). CRT Monitors: Do They Interfere with Learning? *Behaviour & Information Technology* 23, 1, 43–52.
- Greenfield, Patricia M. (2009). Technology and Informal Education: What Is Taught, What Is Learned. *Science* 323, 2, 69–71.
- Helsper, Ellen J. & Rebecca Eynon (2010). Digital Natives: Where Is the Evidence? *British Educational Research Journal* 36, 3, 503–520.
- Jewitt, Carey (2006). *Technology, Literacy and Learning: A Multimodal Approach*. London: Routledge.
- Jewitt, Carey (2009). *The Routledge Handbook of Multimodal Analysis*. London: Routledge.
- Jewitt, Carey & Gunther Kress (2003). *Multimodal Literacy*. New York: P. Lang.
- Kendeou, Panayiota, Krista R. Muis & Sandra Fulton (2011). Reader and Text Factors in Reading Comprehension Processes. *Journal of Research in Reading* 34, 4, 365–383.
- Kerr, Matthew A. & Sonya E. Symons (2006). Computerized Presentation of Text: Effects on Children's Reading of Informational Material. *Reading and Writing* 19, 1, 1–19.
- Kintsch, Walter (1998). *Comprehension: A Paradigm for Cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lawless, Kimberly A. mfl. (2003). Knowledge, Interest, Recall and Navigation: A Look at Hypertext Processing. *Journal of Literacy Research* 35, 3, 911–934.
- Løvland, Anne (2006). *Samansette elevtekstar: klasserommet som arena for multimodal tekstskapning*. Doktorgradsavhandling, Universitetet i Agder, Kristiansand.
- Mangen, Anne (2006). *New Narrative Pleasures? A Cognitive-Phenomenological Study of the Experience of Reading Digital Narrative Fictions*. Doktorgradsavhandling, NTNU, Trondheim.
- Mangen, Anne (2008). Hypertext Fiction Reading: Haptics and Immersion. *Journal of Research in Reading* 31, 4, 404–419.
- Mangen, Anne (2010). Point and Click: Theoretical and Phenomenological Reflections on the Digitization of Early Childhood Education. *Contemporary Issues in Early Childhood* 11, 4 (upag.).

- Mangen, Anne (2011). Multimodale tekster og multisensorisk lesing: fenomenologiske og nevrovitenskapelige perspektiver på lesing i ulike grensesnitt. I Jon Smidt, Elise Seip Tønnessen & Bente Aamotsbakken (red.). *Tekst og tegn*. Trondheim: Tapir akademisk forlag.
- Mangen, Anne & Ida Buch-Iversen (2010). Når tekster blir digitale, hva skjer da med leseforståelsen? *Spesialpedagogikk* 75, 4, 24–30.
- Mangen, Anne & Don Kuiken (under arbeid). *Lost in the iPad: Immersive Reading on Paper and Tablet*.
- Mangen, Anne & Theresa S. S. Schilhab (2012). An Embodied View of Reading: Theoretical Considerations, Empirical Findings, and Educational Implications. I Synnøve Matre & Atle Skaftun (red.). *Skriv! Les!* Oslo: Akademika forlag.
- Mangen, Anne, Bente R. Walgermo & Kolbjørn Brønnick (under utgivelse). Reading Linear Texts on Paper vs. Computer Screens: Effects on Reading Comprehension. *International Journal of Educational Research*.
- Manguel, Alberto (1996). *A History of Reading*. London: HarperCollins.
- Moseley, David, Nadine Mearns & Harrison Tse (2001). Using Computers at Home and in the Primary School: Where is the Added Value? *Educational and Child Psychology* 18, 3, 31–46.
- Niederhauser, Dale S. mfl. (2000). The Influence of Cognitive Load on Learning from Hypertext. *Journal of Educational Computing Research* 23, 3, 237–255.
- Noyes, Jan M. & Kate J. Garland (2003). VDT versus Paper-Based Text: Reply to Mayes, Sims and Koonce. *International Journal of Industrial Ergonomics* 31, 411–423.
- Noyes, Jan M. & Kate J. Garland (2008). Computer- vs. Paper-Based Tasks: Are they Equivalent? *Ergonomics* 51, 9, 1352–1375.
- RAND (2002). *Reading for Understanding: Toward a R&D Program in Reading Comprehension*. Santa Monica, CA: RAND Reading Study Group.
- Salmerón, Ladislao mfl. (2005). Reading Strategies and Hypertext Comprehension. *Discourse Processes* 40, 3, 171–191.
- Salmerón, Ladislao & Victoria García (2011). Reading Skills and Children's Navigation Strategies in Hypertext. *Computers in Human Behavior* 27, 3, 1143–1151.
- Shapiro, Amy & Dale S. Niederhauser (2004). Learning from Hypertext: Research Issues and Findings. I David H. Jonassen (red.). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Smidt, Jon, Elise Seip Tønnessen & Bente Aamotsbakken (red.) (2011). Tekst og tegn. *Lesing, skriving og multimodalitet i skole og samfunn*. Trondheim: Akademika forlag.
- Strømsø, Helge & Ivar Bråten (2006). Lesing av web-tekster. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift* 4, 332–344.
- Sweller, John (2003). Evolution of Human Cognitive Architecture. *Psychology of Learning and Motivation* 43, 215–266.
- Torgersen, Glenn-Egil (2012). *Multimedielæring: læringsutbytte fra multimedia vs. analog tekst og betydningen av individuelle forskjeller i kortidsminnekapasitet*. Doktorgradsavhandling, NTNU, Trondheim.
- Tulving, Endel (1985). Memory and Consciousness. *Canadian Psychology* 26, 1–12.

Noter

- 1 Her kan det for øvrig bemerkes at mens deltagerne i Ackerman og Goldsmiths studie (2011) leste saktere på papir enn på skjerm, var tendensen altså den motsatte i Kerr og Symons' (2006) studie. Det er ikke mulig å finne noen entydig forklaring på dette forholdet i presentasjonen av resultatene, men man kan jo spekulere i om det kan skyldes at forsøkspersonene hos Ackerman og Goldsmith (2011) var voksne og dermed antageligvis hadde mer utstrakt erfaring med lesing på skjerm, mens 5.-klassingene i Kerr og Symons' (2006) studie ennå ikke har opparbeidet seg like utstrakt erfaring med skjermlesing til at de er i stand til å lese like raskt på skjerm som på papir.