

Brug af it i gymnasiet – muligheder og umuligheder

Af Nikolaj Frydensbjerg Elf og Michael Paulsen

I begyndelsen af 2000-tallet i forberedelsesarbejdet til gymnasireformen 2005 udkom en rapport med titlen *Det virtuelle gymnasium* (Undervisningsministeriet, 2001). Et tiår senere blev der på Syddansk Universitet afholdt en konference med titlen *Det virtuelle i gymnasiet*. Tilføjelsen af det lille 'i' markerer en vigtig *relativerende* forskydning i synet på it's betydning i gymnasiesammenhæng – og på it's betydning mere bredt i samfundet i et nationalt og globalt perspektiv. Når vi siger it her, skal vi måske indledningsvis understrege, at vi bruger begrebet i den almindelige hverdagsforståelse: *digital* informationsteknologi, al den stund at informationsteknologi naturligvis må referere til andet og mere end det digitale.

Betydningen af it er blevet relativiseret

Relativeringen kan i et globalt perspektiv rekonstrueres på følgende måde. I 90'erne og start-00'erne blev it, ikke mindst i massemedierne, *boostet* som den radikalt nye teknologi, der ville revolutionere alle samfunds- og kulturforhold på en omkalfatrende måde. Der var tale om en *Zeit-Geist*, en tidsånd, et moderne fænomen. Man vil måske huske daværende vice-præsident i USA Al Gore, der i 90'erne (ifølge diverse encyklopædier på Internettet, inklusive Wikipedia) opfandt begrebet *The Information Superhighway* (joken var at han også havde opfundet Internettet) og argumenterede for store investeringer i it i alle organisationer – offentlige såvel som private – for at man kunne klare sig i det globale informations- og videnssamfund. Prominente it-pædagogiske tænkere/forskere lancerede parallelt hermed begreber som *it-generationen* og *digital natives* og introducerede, typisk for tidsåndsdiskurser, et generationsskel. Tesen var, at man måtte forstå digital teknologi og dens unge brugere som et radikalt nyt fænomen, der nødvendiggjorde en nytænkning af undervisning og læring. Og endelig var der markedsaktørerne, med *Microsoft*-medstifter Bill Gates i spidsen, som delvist leverede de teknologiske forudsætninger for denne udvikling og delvist leverede argumenterne til en videreudvikling af den *it-boostende* diskurs.

Forskere, politikere og markedsaktører indgik med andre ord for små 15 år siden i en stærk alliance om det budskab, at it havde afgørende betydning for samfundsudviklingen. Budskabet rummede også den implicite advarsel, at hvis man ikke hoppede med på toget, ville man blive koblet af det moderne samfund. It blev knyttet til 'videnssamfundet', som igen blev knyttet til 'informationssamfundet', hvor information kunne transporteres frit mellem brugere med det formål, at ny viden, og dermed ny værdi, kunne produceres. It blev derfor også, ikke overraskende, et populært slagord for meningsdannere og politikere, det inspirerede til ministerielle rapporter om it-visioner og satsninger, også i Danmark, hvilket førte til markante offentlige it-investeringer, ikke mindst i uddannelsessystemet.

Hvis tonen i fremstillingen af it-boosterne lyder skeptisk, er det fordi den – og vi – er det. Mindre *hypet* har andre forskere, på mere empirisk og sociologisk grundlag, i samme periode anerkendt den nye udvikling i kommunikationsteknologi, som jo går flere årtier tilbage, men argumenteret mere kritisk og netop relaterende, hvad angår nye kommunikationsteknologiers fordele og ulemper, potentialer og barrierer og faktiske betydning i sociale, herunder uddannelsesmæssige, sammenhænge.

Et stærkt argument fra denne position har været at henvise til historien. Som den engelske medieuddannelsessociolog Sonia Livingstone har udtrykt det: "the time scale of technological development

differs from that of social change” (Livingstone, 1999, p. 61). Hendes pointe er denne: I stedet for at forestille sig at teknodeterminisme råder, hvor logikken er at teknologien entydigt sætter dagsordenen for den sociale praksis, skal man nok snarere interessere sig for, hvordan den sociale praksis skaber teknologien. Brugerperspektivet og den sociale praksis er i høj grad nødvendigt at tænke *med* og fokusere mere på. Og som bl.a. den franske filosof Gilles Deleuze gør opmærksom på, udtrykker de nye (som gamle) teknologier blot ”de sociale former, som er i stand til at føde dem og benytte sig af dem” (1990/2006, p. 215). Den fremtrædende engelske medie- og itpædagogiske forsker David Buckingham er inde på samme pointe, når han i titlen på en bog spørger til, hvordan vi kommer *Beyond Technology?* (1999) Buckinghams pointe er, at overvejelser over didaktikken og lokale skolekulturelle forhold må komme før fokuset på teknologien.

En pragmatisk tilgang i Danmark

I en dansk uddannelsessammenhæng har forestillingen om en ny revolutionerende it-pædagogik måske aldrig rigtigt haft vind i sejlene, hverken i folkeskole- eller gymnasiesammenhæng – trods ministerielt støttede rapporter som *Det virtuelle gymnasium*. Det er værd at bemærke, som vi skal uddybe nedenfor, at it eller tilsvarende begreber ikke er skrevet ind på et overordnet sted i loven for gymnasieskolen, som blev implementeret i 2005. Tværtimod er it et af de mindst regulerede aspekter af gymnasiereformen (Zeuner et. al 2010). Den pædagogiske grundholdning i styredokumenter og i praksis synes at være, at it kan have stor betydning for *børn og unges læring i og uden for skolen*, hvilket må medreflekteres i de didaktiske overvejelser. Man taler ikke om, at it skal *erstatte* alle eksisterende undervisningsteknologier, snarere at de skal supplere dem. Man taler slet ikke om, at gymnasiet som samlet institution skal gøres til et virtuelt it-gymnasium. I stedet ser vi en udvikling, hvor nogle skoler vælger at give sig selv særlige it-profiler, samtidig med at vi ser Undervisningsministeriet og andre sponsorer understøtte processer, hvor fag og fagområder gennemfører udviklingsforsøg om integration af it, der langsomt ændrer fagenes praksis.

I den forstand kan man netop iagttage en *pragmatisk* positionering af it på de enkelte skoler, i de enkelte fag og mere generelt i gymnasieskolen. Både i de udviklingsprojekter, vi har kendskab til inden for området, og i de forskningsbaserede undersøgelser, der er lavet inden for området (hvilket er bemærkelsesværdigt få), undersøger man it's mange komplekse muligheder og umuligheder, potentialer og barrierer, gevinster og risici. I dette kapitel vil vi uddybe, hvad en sådan it-pædagogisk dobbeltsynet pragmatik kan betyde i forhold til tre perspektiver: Et uddannelseshistorisk perspektiv, et skole- og undervisningsperspektiv og et fagdidaktisk perspektiv.

It i et uddannelseshistorisk perspektiv

Det seneste årtis relativering i synet på digital informationsteknologis betydning i dansk gymnasiesammenhæng ligner udviklingen i synet på anden teknologi, som er blevet anset for ny og revolutionerende gennem tiden. Som den amerikanske teknologi- og uddannelseshistoriker Larry Cuban fra Harvard har formuleret det: Man kan typisk opstille tre positioner for lærere og skolelederes opfattelse af ny teknologi: *The Boosters*, *The Doomsters* og så dem midt imellem, som han kalder *pragmatikerne*. Historien viser, at *doomsterne* – eller præservationeristerne, som Cuban mere subtilt betegner dem – får ret. Det er mere end svært at integrere ny teknologi i undervisningen, og det skyldes ifølge Cuban grundlæggende den måde, vi har gjort skole på i Vesten igennem århundreder:

My research into how high school teachers have taught subject matter since the 1890s clearly supports the preservationist's story. High school teachers, bound by a social organization of instruction that includes two or three different subjects and seeing 150 to 200 students daily in five or more fifty-minute classes, have created a durable, practical pedagogy that researchers have documented consistently in English, history, science, and math over the last century. (Cuban, 1993)

Cuban taler imidlertid ud fra en 90'er-kontekst, og han var på daværende tidspunkt usikker på, hvad it ville få af betydning. Siden da er meget sket, mildt sagt, på it-udviklingsfronten, og noget af denne it-udvikling er meget svær, hvis ikke umulig, at holde ude fra skolen, som når man fx ser elever være på Messenger eller bruge mobiler i undervisningen (se næste sektion). Så vi vil argumentere for, at det er et åbent spørgsmål, om digital informationsteknologi har og får en markant omkalfatrende betydning for gymnasiepædagogikken og fagenes didaktik.

Hvis man ser på styredokumenternes historie, er der i dansk gymnasial sammenhæng ingen tvivl om, at it de seneste tiår har fået tillagt større betydning, uden at det dog er et aspekt som konsekvent er integreret i styredokumenternes bekendtgørelsestekster, læreplanstekster og vejledningstekster.

It er som nævnt *ikke* et fremtrædende begreb på bekendtgørelsesniveauet. På den måde kan Gymnasireformen 2005 ingenlunde karakteriseres som en it-reform, hvor it blev løftet frem som et afgørende aspekt i uddannelsens kompetenceudviklings- og dannelsesopgave. It antydes i bekendtgørelsen mere indirekte gennem formuleringer som at: "Eleverne skal (...) lære at forholde sig reflekterende og ansvarligt til deres omverden" (§1, stk. 4, i stx-bekendtgørelsen). Det er naturligvis umuligt at gøre uden at indtænke it. Mere direkte kræves der dog, at skolens leder skal sikre elevernes "grundlæggende it-kompetencer, herunder en sikring af at eleverne behersker it-baserede kommunikationsfora" (§76 i stx-bekendtgørelsen, §66 i hhx-bekendtgørelsen, §62 i htx-bekendtgørelserne og §44 i hf-bekendtgørelsen). På hhx kræves desuden, at eleverne på 1. år får "undervisning i it" (§9), mens der på htx kræves, at der indgår en "it-dimension" i et eller flere af grundforløbets temaer (§11). Ud over det forholdsvis bestemte krav om, at eleverne på hhx skal have et bestemt antal timers undervisning i it, er alle de overordnede krav til brugen af it i gymnasiet beskrevet uden nærmere specifikation. Der stilles fx ikke et eksplicit krav om, at eleverne skal lære at bruge nye digitale medier til at understøtte faglig læring, lige så lidt som der stilles krav om, at eleverne skal lære at forholde sig kreativt, innovativt og kritisk til de nye muligheder og umuligheder, som it åbner op for.

It er derimod skrevet systematisk ind i læreplansniveauet gennem den faste rubrik: "It". Alle fag skal således medreflektere, hvordan it kan integreres på meningsfuld måde i uddannelsen, hvilket da også afspejles i vejledningerne. I hvilken udstrækning det betyder, at alle lærerne skal inddrage og bruge it til at understøtte undervisningen, er imidlertid mere uklart – og dermed op til den enkelte lærer og skole.

I et fremtidsperspektiv er der ingen tvivl om at it fremover vil få større betydning og vil være et indsats- og udviklingsområde for ministeriet. Det ses blandt andet i allerede implementerede eller igangværende forsøg med digitalisering af de skriftlige eksamensformer. I danskfaget på htx og hhx har der i mere end 10 år været lavet forsøg med CD-ROM-baseret skriftlig eksamen, hvilket nu er gjort obligatorisk. Aktuelt foregår der forsøg med integration af it til eksamen i en række andre fag og skoleformer.

En af de seneste markante ændringer skete i 2010 med tilføjelsen af Bilag 4 til bekendtgørelsen. Bilag 4 handler om skriftligt arbejde, som søges opprioriteret. Og denne opprioritering skal bl.a. ske gennem brug af it. I vejledningen til bilag 4 præciseres det at:

Definitionen af, hvad der er skriftligt arbejde, er blevet udvidet, ligesom der er sket en udvidelse af hvad skolen kan anvende ressourcen til. Det skriftlige arbejde er ikke længere begrænset til at være skriftlighed på traditionel vis på papir, men kan også have form af it-præsentationer, multimediepræsentationer m.m.

Hermed lægges der op til, at it bliver en integreret del af fagenes skriftlige praksis, og dermed af fagligheden, idet man gør opmærksom på, at it kan og skal bruges til at producere skriftligt arbejde og som et redskab til læring. It muliggør, at man kan udtrykke sig "multimodalt" med andet og mere end ord – fx visuelt og auditivt. It muliggør også, at man kan distribuere denne udvidede skrift i andre og flere medier end papir, såsom på en skærm, på netmedier etc.

Dette er blot et eksempel på en udvikling, hvor Undervisningsministeriet langsomt gennem udviklingsforsøg og løbende justeringer af læreplaner og bekendtgørelser ændrer rammerne for eksamensformen og undervisningen. Noget tyder på, at Danmark har været pioner på det område – hvilket skaber opmærksomhed i resten af verden. Fx bragte BBC i november 2009 en radiofeature og webartikel med overskriften "Danish Pupils Use Web in Exams" (BBC, 2009).

Der er imidlertid ingen tvivl om, at én ting er styredokumenter og de rammebetingelser de opstiller. En anden er undervisningspraksis på skoler og i fag. Man kan ikke opstille nogen simpel reaktionspil fra styredokumenters intentioner til undervisningens praksis på skoler (se også kapitel ??). Der er tale om forskellige systemiske logikker. I det følgende vil vi rette blikket mod it i skolens system.

It i skolen: usikkerhedsgenerator, opmærksomhedsafleder, undervisningsredskab, pædagogisk våben eller opfangelsesapparat?

Med it mener vi som sagt digitale informationsteknologier, såsom mobiltelefoner, computere og interaktive tavler med dertilhørende softwareprogrammer, der trådløst kan kobles til hinanden og til andre computere mv., så de indgår i et stort netværk, Internettet.

I den forstand, at teknologierne og de medfølgende programmer og steder på nettet, som fx Elektronisk Mødested for Undervisning (www.emu.dk), giver mulighed for lagring af information, interaktion med andre mennesker og personlig erkendelse, kan man tale om dem som *medier* – informationsmedier, interaktionsmedier, erkendelsesmedier og lignende. Fx kan Twitter opfattes som et interaktionsmedie, hvor man kan danne sociale relationer og *spred*e viden, mens en Wiki kan opfattes som et lagringsmedie, hvor man kan opbygge en fælles referenceramme og *saml*e viden. Man kan imidlertid også, omend mindre godt, bruge Twitter som lagringsmedie og Wiki som interaktionsmedie. Hvad teknologien medierer – altså muliggør – afhænger altså af brugen (Tække og Paulsen 2009).

Ibrugtagningen afhænger dog også af, hvilke egenskaber teknologierne besidder (Meyrowitz 1985). Fx er det nærmest umuligt at tegne med en kaffekop eller drikke kaffe med en blyant. Med et begreb fra gestaltpsykologen Gibson (1979) kan man sige, at teknologierne *afforder* eller *tilgængeliggør* forskelligt og dermed åbner op for forskellige kommunikations- og erkendelsesmuligheder (Finnemann, 1997; Paulsen,

2001). I tabel 1 har vi skitseret, hvordan det er oplagt, men altså ikke strengt nødvendigt, at bruge de to medier Twitter og Wiki i en undervisningssammenhæng ud fra de egenskaber medierne har.

	Brug af Twitter	Brug af Wiki
Oplagt mediefunktion	<i>Interaktionsmedie</i> Opbygge sociale relationer	<i>Lagringsmedie</i> Opbygge fælles referenceramme
Oplagt vidensform	<i>Spredte viden</i> Hjælpe, oplyse, udveksle, kommentere, stille og svare på spørgsmål, pege på, ideer	<i>Samle viden</i> Opsummere, gemme, forædle begrebsafklare, kondensere, relatere, få overblik, vurdere, repetere
Oplagt tidsforbrug	<i>Kortvarigt og hurtigt</i> Man kan hurtig skifte tema	<i>Langvarigt og tidskrævende</i> Man arbejder på det samme længe
Oplagt lærings samarbejde	<i>Kooperation</i> Individuelle meddelelser af informationer til hinanden	<i>Kollaboration</i> Fælles produktion af fælles viden på hele klassen eller i en gruppe
Oplagt integration i undervisningen	<i>Ekstra kommunikationskanal</i> Mediet bruges som en baggrundskanal, hvor hver enkelt kan opsøge og give hjælp, lave forståelseskontrol og komme med ideer, links, bidrag etc. Kan ske (a) løbende og elevstyret eller (b) gennem kortvarige lærerinstruerede sekvenser, hvor eleverne får faste roller og opgaver og skal sprede viden i klassen vha. tweets.	<i>Fælles note og begrebsapparat</i> Mediet bruges som et samlingssted, hvor den vigtigste viden noteres, gemmes, udbygges, diskuteres, repeteres, evalueres, kildekritiseres og forædles. Det kan ske på hele klassen (fx samling af viden om en bestemt historisk periode), og det kan ske inden for en gruppe, der arbejder med et særligt projekt eller emnestudie.

Tabel 1. Forskelle i hvordan, det er oplagt er bruge medierne Twitter og Wiki i undervisningen.

Både Twitter og Wiki er bløde medier på nettet i form af internettjenester. Med henblik på at overveje de nye mediers integration i undervisningen bør man dog også lægge mærke til de fysiske egenskaber, der knytter sig til den teknologi, medierne anvendes på. Både Twitter og Wiki kan i en vis udstrækning fx både anvendes på en stor interaktiv tavle og på en forholdsvis lille mobiltelefon.

En stor interaktiv tavle lægger imidlertid op til andre handlinger end en lille mobiltelefon, der har en mere begrænset synsflade (jf. Winther, 2009). Mobiltelefonen lægger op til at blive taget med i lommen; det gør en interaktiv tavle ikke. I skolekonteksten betyder det, at den digitale tavle i højere grad tilgængeliggør undervisningshandling end mobiltelefonen gør. Tavlen passer ind i det etablerede undervisningsmiljø og tiltrækker sig en fælles opmærksomhed, der nærmest naturligt forventes at kanalisere noget undervisningsrelevant. Således lægger eleverne mærke til, hvis en digital tavle i et undervisningslokale aldrig bruges, men finder det ikke tilsvarende mærkværdigt, hvis undervisningen "går udenom" mobiltelefonen. Det kræver derfor en ekstra indsats, set fra lærerperspektiv, at gøre mobiltelefonen til en undervisnings- og læringsteknologi, da mobiltelefonen først og fremmest tilgængeliggør alle mulige andre ikke-undervisningsorienterede handlinger og muligheder, som lettere opdages og udnyttes af lærerne (Elf, under udgivelse). Og selv hvis lærere formår at organisere undervisning via mobiltelefonen, er det ikke sikkert, at elever får øje på mobiltelefonens – og andre nye teknologiers – læringspotentialer. Tværtom er der meget, som tyder på, at eleverne møder op med ret begrænsede og "selektive" it-kompetencer (Sørensen og Paulsen 2010a).

Groft sagt kan vi fastslå, at eleverne, anno 2011, måske nok tilsammen kan meget med it, men hver for sig er *bredden* i deres it-kompetencer forholdsvis begrænset, og dette i særlig grad i forhold til at gøre it til et effektivt og fagligt relevant læringsredskab. Eksempelvis er det typisk, at elever i mange undervisningstimer – hvad angår undervisningsrelateret læring – blot bruger computere til at tage simple lineære noter med suppleret med sporadiske informationssøgninger (Beck og Paulsen, 2011).

I international forskning om børn og unges it-kompetencer taler man om en meget heterogen elevgruppe bestående af både *high users* og *low users*, hvad angår it-erfaringer og it-kompetencer (Livingstone & Bober, 2004). Generelt peges der på det problem, at der meget let kan udvikle sig et *digital divide* i samfundet. Det må uddannelsessystemet forholde sig til, hvis det vil tage sin demokratiserende funktion i samfundet alvorligt (Drotner, 2001; Livingstone, 2002). Målet må være at gennemføre undervisning der både søger at afdække og videreudvikle elevers digitale kompetencer.

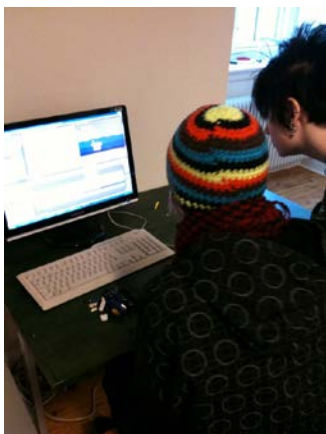
Hvorvidt en digital tavle, mobiltelefon eller andre former for it gør undervisningshandling oplagte og tilgængelige, kan imidlertid ikke udelukkende deduceres ud fra det enkelte stykke teknologi, isoleret set. Den digitale tavle lægger måske mere op til undervisningshandling i en *traditionel* klasseundervisning bag fire lukkede vægge, end en mobil gør, men på en ekskursion til et vandløb er en digital tavle ikke meget bevendt til undervisning; her er mobiltelefonen et klart bedre undervisningsredskab. Afgørende er det altså, hvilket *undervisningsrum* der skal læres i.

Et undervisningsrum kan defineres som bestående af interaktioner mellem lærere og elever; dog altid medieret gennem forskellige teknologier. En klassisk interaktion, i mange år, før de digitale medier, var én, hvor læreren stod ved en sort eller grøn tavle og fortalte, skrev op, og hvor eleverne lyttede, stillede og svarede på kontrolspørgsmål. I reglen fandt denne interaktion sted i en skolestue, afgrænset af fire vægge og med en dør, hvor skolens rektor kunne se ind gennem en rude og kontrollere læreren, der kontrollerede eleverne (Tække og Paulsen, 2010b). Den anvendte teknologi var tavle, notehæfter, bøger og analoge skriveredskaber.

Man kan skelne mellem to slags teknologier: *redskaber* og *våben*. En teknologi bliver til redskaber, når den anvendes til at producere goder med; til våben, når den anvendes til at ødelægge med. Et notehæfte bliver

fx til et undervisnings- og evt. også læringsredskab, når eleverne skriver vigtige ting fra undervisningen ned i hæftet og løfter tidligere nedskrevne ting op i undervisningsinteraktionen. Hvis det derimod bruges til at lave sedler, hvor eleverne bagtaler læreren og erobrer undervisningsrummet, og fx gør det til et mobningsrum – bliver notehæftet til et våben. Denne situation er grundlæggende den samme for de nye teknologier og medier. To medier er dog ikke nødvendigvis lige gode våben – eller redskaber (jf. den tidligere diskussion om mediernes egenskaber). Et medie som Facebook er fx bedre som mobningsvåben end Twitter, da Facebook i skrivende stund indeholder mere end hundrede måder, hvorpå man kan ekskludere ens (ellers tilsyneladende inkluderede) venner fra kommunikationen, mens et medie som Twitter derimod er stort set åbent og transparent. Skal man gøre medier som Facebook og Twitter til undervisnings- og læringsredskaber, bør man derfor være opmærksom på, at de er forskellige i forhold til hvilke former for redskaber og våben, de tilgængeliggør. Hvis læreren vælger Facebook som undervisningsredskab, placerer hun samtidig et mere effektivt mobningsvåben i ”hænderne” på eleverne end, hvis hun vælger Twitter.

Den mest betydningsfulde omkalfatring af handlemulighederne, der følger med de nye digitale og trådløse teknologiers indtog i undervisningen, er imidlertid generel og består i, at skolestuen ikke længere lader sig afgrænse af fire vægge (Beck og Paulsen, 2006; Borgnakke, 2007). Selvom mange elever stadig placeres i en skoleklasse bag fire vægge, så betyder tilstedeværelsen af computere, telefoner, digitale tavler og netopkobling, at eleverne og læreren også kan interagere med mennesker uden for skolens tykke mure. I det klassiske *set up*, som vi beskrev før, var undervisningsinteraktionen altovervejende et lukket system. Nuvel, man kunne skaffe sig oplysninger om verden uden for: gennem bøger, billeder, video, kort osv. Man kunne endda tage på ekskursion ud til virkeligheden. Grundlæggende forblev selve undervisningsinteraktionen dog en intern sag. Sådan er det ikke længere. Når eleverne tænder deres computere, kan andre ofte se det og henvende sig til dem. Mens læreren underviser, kan der være mennesker, som følger med i undervisningen, og som deltager – konstruktivt eller destruktivt – uden at læreren aner det. Elementer fra interaktionen mellem læreren og eleverne kan fx blive lagt *ud* på Youtube og få respons få sekunder senere. Omvendt kan elementer fra Youtube og andre informationsdelende internetfora, med mere eller mindre anonyme afsendere, meget hurtigt blive lagt *ind* i den igangværende klasserumsundervisning. Det kunne fx være, at elever i forbindelse med produktionen af en animation på nettet finder musikbidder som lynhurtigt mixes sammen med det visuelle udtryk, som et studie af den eksperimenterende hf-uddannelse Visuel hf viser (Elf, 2010, p. 165f; se figur 1).



Figur 1. Elever finder lydstumper fra Internettet og mixer det ind i animation

Det er altså ikke længere entydigt, hvor grænsen for undervisningsrummet går. Interaktionen er ikke længere et lukket og for deltagerne transparent system. Et studie af en 'almindelig' hf-klasse (Sørensen og Paulsen 2010b) viser, hvorledes eleverne sender et væld af chat-beskeder i løbet af en undervisningstime. Eleverne organiserer sig på den måde, at de deltager i små momentane chatgrupper i klassen, der tilsammen danner et stort netværk, hvor information cirkulerer rundt, både indadtil mellem eleverne i klassen og udadtil i relation til fx venner på andre skoler. Der chattes både om emner med tilknytning til undervisningen og om alt muligt andet. I klassen kan man observere bølger af "fnisen" og andre korporlige udbrud, der cirkulerer rundt i takt med at chatbeskedernes indhold spreder sig. Eleverne glider frem og tilbage mellem at give læreren og "netværket" opmærksomhed; ja faktisk har de lavet et turnussystem, hvor det går på skift, hvem der tager sig af den mundtlige kommunikation med læreren. For at begå sig i klassen må man magte skiftene mellem "backstage" netværket og "frontstage" undervisningen. Kun ved at deltage aktivt på begge scener kan man klare sig i skolen (socialt og fagligt), hvilket er alt andet end let, hvorfor en del da også er gået ud af klassen. Læreren er kun aktiv på den ene scene, undervisningens frontstage, men *samtidig* er denne kommunikation dybt afhængig af, hvad der foregår mere usynligt og ustyrligt backstage. Undervisningen fortsætter hele tiden bag "forhængen" og videre ud i verden på intransparent vis for læreren, og tilbage igen til frontstage. Dette er i og for sig næppe nyt. Læreren har formentlig altid kun set "toppen af isbjerget" af den kommunikation, der sker i en klasse. Det nye er, at omfanget af den intransparente kommunikation midt i undervisningsrummet øges voldsomt, og at der, *imens* der undervises, inddrages et væld af aktører og dagsordener, som er usynlige for læreren.

Vi må altså modificere vores pointe fra før om, at en digital tavle bedre tilgængelig gør undervisningshandling end fx en mobiltelefon, hvis undervisningen finder sted bag fire vægge. Der er måske nok en *gammel* norm om, at en tavle, og herunder en digital tavle, er et rigtigt undervisningsmedie, men denne gamle norm slår ikke til i forhold til den nye mediesituation, hvor undervisningsrummet konstrueres gennem en interaktion, der ikke begrænser sig til det fysiske nærvær i klasseværelset. Hvis eleverne har bærbare computere og smartphones foran sig og retter deres opmærksomhed mod forskellige personer og kommunikationsindhold både i og uden for klassen, så har tavlen, selv i en digital udgave, svært ved at fungere som et fælles medie for undervisningen (Paulsen og Sørensen, 2010b).

Konstruktionen af rummet og interaktionen ud fra en undervisningsintention bliver desuden udfordret ved, at det næppe er sandsynligt, at alle de mennesker, der kan kontakte de i undervisningen interagerende, gør det ud fra en undervisningshensigt. Et eksempel er de kommercielle interesser, der hersker på nettet. Når eleverne fx tjekker Facebook, udsættes de for personaliserede reklamer, der ikke nødvendigvis harmonerer med undervisningshensigten. Det samme fænomen ser man i netbaserede digitale læremidler.

Med et begreb fra Althusser (1971) kan man beskrive situationen sådan, at eleverne bliver kommercielt *interpellerede*; hvilket vil sige, at elevernes opmærksomhed bliver prajet og drejet i andre retninger. I virkeligheden udsættes de imidlertid for et virvar af interpelleringer: fx personlige interpelleringer, hvor venner brokker sig på Messenger over, at man ikke straks svarer tilbage, når man tydeligvis har tændt for sin computer (Larsen 2009); eller fx tekniske interpelleringer – vil du opdatere dette softwareprogram nu?; eller nyhedsinterpelleringer, hvor man fx via nyhedsfeed får smidt *breaking news* i hovedet. Også undervisningsintentionen – og den måske lettere desperate lærer – kan opfattes som en interpellering; der prøver at få fat i eleverne. Sådan er vilkåret i den senmoderne skole. Der foregår *en strid om elevernes opmærksomhed*, hvor medier som fx Messenger virker som en *opmærksomhedsafleder*, hvis effekt kan

være så kraftig, at man fejltolker fænomenet som at hele klasser og generationer er havnet i afhængighedslignende misbrugsforhold til den fagre nye verdens teknologier (Tække og Paulsen 2010a).

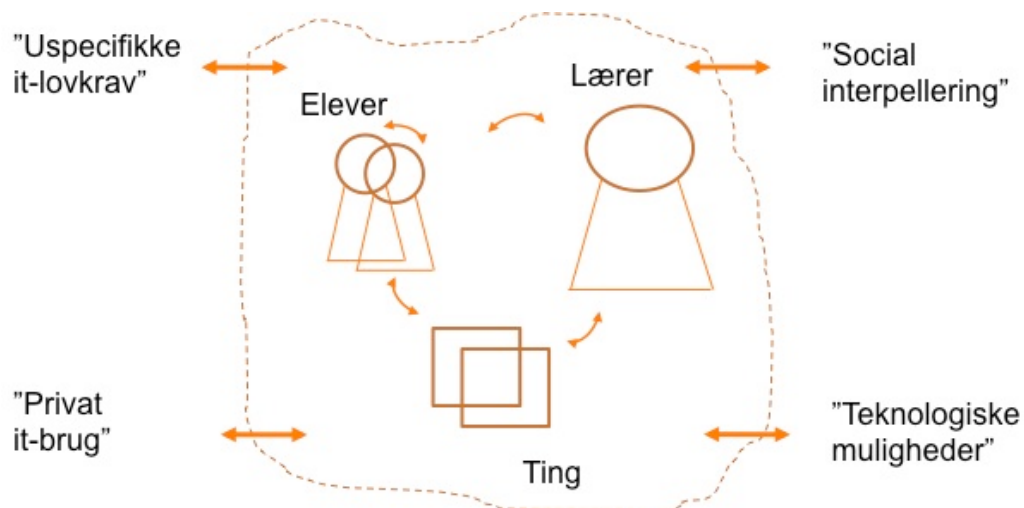
Fra politisk hold har man indtil nu stillet forholdsvis *uspecifikke* krav om, at der skal bruges it i undervisningen. Det er på den baggrund blevet umuliggjort at sige: vi er en it-fri skole. Den går ikke. Det er ulovligt. Men samtidig har man ikke lovfæstet præcis, hvordan it skal bruges. Hvilket da også er svært eller ligefrem umuligt, og formentlig heller ikke hensigtsmæssigt. Hver dag produceres flere softwareapplikationer end noget menneske kan nå at afprøve. Hverken ledere, forskere, lærere eller elever kan overskue alle muligheder, som de nye teknologier tilgængeliggør. Omvendt er umulighederne, sammenbrudene, den gamles skoles farvel, teknikken, der ikke virker, og besværlighederne ved at få gjort de nye teknologier til undervisnings- og læringsmedier synlige for enhver.

Stillet heroverfor er der mange, der har interesse i og øjner mulighed for at skabe det, som man kan kalde for en tredje slags teknologi – ved siden af redskaber og våben – nemlig *opfangelsesapparater* (Deleuze og Guattari, 2005, p. 549). I udgangspunktet slipper tilstedeværelsen af it i undervisningsrummet eleverne løs på en ny, uforudsigelig og ukontrollabel måde. Eleverne kan interagere med hinanden og med andre uden for undervisningen på et utal af ugenomsigtige og "vilde" måder. Som genfødte cyborg-dyr kan de bevæge sig rundt i cyberspace, i uendelig mange retninger. Men overalt, netop af selv samme grund, etableres der nye digitale opfangelsesapparater – omend der også gøres forsøg med gammeldags ikke-digitale magtformer, så som forbud på ikke-undervisningsrelevant it-brug, der overvåges fysisk af lærerne gennem kropslig tilstedeværelse, men med den forudsigelige "effekt", at dette ikke virker effektivt i forhold de nye digitale præmisser.

Et eksempel på det sidste kommer frem i et studie af en htx-klasse (Sørensen og Paulsen 2010b), hvor lærerne med fysiske midler (øjeblikkelig kontakt, verbale ordrer, fysisk overvågning, fysiske sanktioner og intensiverede forbud) forsøger at bekæmpe især computerspilleri, men med det resultat, at de mest spillende elever danner en modkultur, hvor de lærer at skjule sig og spiller endnu mere, mens andre elever rykker frem på forreste række for at blive overvåget og disciplineret af læreren, da de ikke ellers mener at kunne styre sig. Man kan opfatte dette som dannelsen af to apparater, der stiller sig overfor hinanden: på den ene side et fysisk lærer- og undervisningsbåren opfangelsesapparat. På den anden side et virtuelt elev- og spilbåren unddragelsesapparat. Til sammen danner de en antagonistisk logik af magt og modmagt i klasserummet med klar polarisering og gensidig eksklusion til følge.

Hvor man med it som redskab kan producere undervisningsgoder og læringseffekter, og med it som våben fx kan nedbryde lærerens autoritet, så kan man med it som opfangelsesapparat skabe interpelleringer, der indsluser mennesker i bestemte systemer og kommunikationsformer. Fx viser en case fra en 3.g-klasse på et handelsgymnasium, hvorledes en klike festpiger bliver opfanget af et kommercielt og glamourøst system, der udbreder sig via Facebook med link til kommercielle sites, hvor pigernes opmærksomhed og kommunikationsform drages mod mode, sko, fester, sminke, tøj, attitude osv. i en grad, så de kognitivt falder ud af undervisningsrummet (Sørensen og Paulsen, 2010).

Figur 1.



Figur 2. Undervisningsrummet i it-tidsalderen

Vi kan opsummere den nye situation sådan her (se også figur 2): Undervisningsrummet forandres og bliver gjort usikkert og kontingent både *oppefra* (fra politisk hold: man skal bruge it), *nedefra* (via privat brug af it, der siver ind i undervisningsrummet: hvem har fx ikke brugt en mobiltelefon i undervisningstiden til private formål eller ud fra private brugserfaringer?), *udefra* (via trådløse netværksforbindelser trænger alle mulige og umulige aktører sig på og kæmper om elevernes opmærksomhed), og *indefra* (pludselig har man fx på en skole over sommeren udskiftet de gamle grønne tavler med digitale).

Denne fra alle sider kontaminerende forandring af undervisningsrummets præmisser betyder, at nutidens lærere og elever konfronteres af en usikkerhed omkring, hvordan man skal forholde sig i undervisningen, som aldrig er set før. Konkret betyder det i forhold til it, at man i forskellige klasser og på forskellige skoler bruger, misbruger og ikke-bruger it meget forskelligt. Der dannes forskellige *it-kulturer*; forstået som forskellige måder at bruge og dyrke it på (Paulsen og Sørensen 2010b; Elf, 2009; Elf 2010).

I forhold til hensigten om at producere god undervisning er de forskellige it-kulturer, der i disse år ser dagens lys, ikke alle lige gode. Som et minimumskrav må gymnasierne og lærerne *autorisere* ibrugtagningen af it i skolen som et undervisnings- og læringsredskab. Den eksisterende forskning viser, at eleverne i vid udstrækning først formår at bruge de nye medier som læringsredskab i de timer og med de lærere, som *positivt udpeger* de muligheder ved medierne, som skal aktualiseres i undervisningen (Bundsgaard, 2005; N. F. Elf, 2009; Hanghøj, 2011; Jewitt, 2006; Paulsen & Beck, 2011; under udgivelse; Paulsen & Sørensen, 2010).

Et eksempel på "positiv udpegning" er en undervisning, hvor eleverne i forbindelse med en romanlæsning får som opgave at lave en Facebook-gruppe om romanen, og hertil oprette og anvende romanens fiktive karakterer, for herigennem at leve sig ind i romanfigurernes tænke- og udtryksmåder (Beck og Paulsen, 2011). Et tilsvarende eksempel er et forløb i faget historie, hvor en lærer får eleverne til at oprette en gruppe på Facebook om koloniseringen af Congo, og hvor de skal styre Facebook-profiler for historiske personer som fx den ellers "uforståeligt onde" kong Leopold (Christensen et. al 2011). De modsatte eksempler, hvor måden it skal bruges på helt overlades til eleverne selv, er talrige, og betyder ofte, at

eleverne ikke formår at bruge it til at lære med. Især for de elever, som har svært ved hægte sig på den faglige undervisning, vil det i sådanne tilfælde i reglen være en fordel, hvis der slet ikke anvendes it (Beck og Paulsen 2011).

Det er i den forbindelse vigtigt at skelne mellem it som *undervisningsredskab* og som *læringsredskab*, ikke mindst fordi de to redskabsbrug ofte i den konkrete undervisning "smelter sammen". Med undervisningsredskab mener vi, at læreren via instrukser eller autoriseringer af elevforslag lægger op til at bruge it til at understøtte undervisningsinteraktionen med. Et eksempel er en lærer, der i kemiundervisning bruger filmklip fra Youtube, som visualiserer ellers svært forståelige kemiske reaktioner. Læreren lader først eleverne se et klip i sin helhed (som hjemmelektie), der typisk varer op til 5 min. Derefter gennemgår læreren klippet på en digital tavle, hvor hun stopper filmen undervejs og skriver på tavlen henover stillbilledet. Eleverne stiller undervejs spørgsmål, og læreren kontrollerer skridt for skridt, at alle forstår og er med i, hvad der foregår i den kemiske proces. Hele undervisningsinteraktionen mellem eleverne og læreren understøttes på den måde af it, der dermed gøres til et undervisningsredskab (Beck og Paulsen, 2011b).

Med læringsredskab sigter vi til elevernes læring, og hvorvidt eleverne bruger it hertil – uanset om læreren deltager eller ikke deltager i processen. Et eksempel er en matematiklærer, der via mundtlig kommunikation forklarer matematikbeviser og dernæst igen via mundtlig kommunikation stiller eleverne den opgave at øve sig på beviserne ved at producere små podcast-film, hvor man *forklarer* hvert sit bevis. Selve øvelsen med at producere podcast udføres af eleverne og er tænkt som en måde, hvorpå de kan lære at forklare, hvad der sker i et bevis. Læreren blander sig stort set ikke i dette arbejde. Eleverne lægger efterfølgende deres film op på nettet, så de kan se hinandens forklaringer og læreren desuden kan give feedback til eleverne. Der er imidlertid en lille gruppe af piger, der synes, de har så svært ved at forstå matematikken, at de fravælger at lave podcast, og i stedet sætter sig ned med papir og pen og prøver at forstå beviserne på mere traditionel vis (Beck og Paulsen, 2011b). Eksemplet illustrerer to forskellige kombinationer af undervisnings- og læringskredsløb, hvor eleverne i den ene kombination bl.a. bruger podcast som læringsredskab, mens eleverne i den anden ikke gør, men derimod bruger pen og papir.

Pointen med disse eksempler er, at læreren både kan gå foran og agere styrende i forhold til at gøre it til et undervisningsredskab, der benyttes i kommunikationen mellem læreren og eleverne, og i forhold til at gøre it til et læringsredskab, der benyttes af eleverne til at lære og forstå med, også når læreren ikke er med. Samtidig viser eksemplerne, at der kan være forskelle i forhold til de to redskabsbrug. Det er forholdsvis uproblematisk at gå foran og bestemme, at kemiundervisningen inddrager et YouTube-klip. Det er betydeligt sværere – og formentlig også uhensigtsmæssigt – at tvinge alle til at bruge podcast som læringsredskab.

Problemet ved den lærerstyrede normsætning, uanset om den retter sig mod it som undervisnings- eller læringsredskab, er imidlertid, at den – ligesom et monokulturelt landbrug – gennemfører en for effektiv og ensidig lukning af mulighedsrummet (Iversen, 2009). Som sagt kan ingen overskue alle de nye muligheder og umuligheder ved it, der hver dag ændrer sig. Set på den baggrund vil det være synd og skam, hvis man ikke forholder sig en anelse åbent overfor den nye "vildskab". Ligeså oplagt det er at effektuere en høj lærerstyret gøren-it-til-undervisnings- og læringsredskab, lige så oplagt er det, at lærerne tager den nye usikkerhed til sig, forstået på den måde, at man medvirker til at gøre det acceptabelt at dyrke det eksperimentelle, nyskabende, innovative, usikre og uforudsigelige i undervisningen. I den situation må

læreren give afkald på, hvad man kunne kalde for lærerens "svarende" autoritet (læreren har altid det ultimative svar) for i stedet at etablere en "spørgende" autoritet (læreren har altid det ultimative spørgsmål).

I et interventionsstudie om brugen af it i danskundervisningen formuleres det af en deltagende lærer på den måde, at det er ønskværdigt at være it-boostende "stalinist" (N. Elf, 2009). På den ene side autoriseres en vis it-vildskab, på den anden side sker det med en stærk struktur og styring. En it-boostende stalinist vil således klart markere et asymmetrisk hierarki mellem læreren og elevgruppen om, hvem der har det overordnede faglige ansvar for undervisningen, men lige så vel anerkende at autoritetsforholdene mellem lærer og elev(er) kan og skal vendes om, hvis det giver faglig mening, og hvis elevkompetencerne og -interessen er til stede i læringskonteksten. Læreren ikke bare indrømmer at kunne komme på gatis i de situationer, læreren gør også denne situation til en dyd at mestre, således at situationen i dialog med eleverne reflekteres i undervisningen og indarbejdes i den måde, man planlægger og arbejder med det faglige stof på.

It i fag: en case om mobilbrug i hhx-undervisning

Når alt dette er sagt, er meget lidt jo endnu sagt om en *fagdidaktisk* tilgang til it. Med en fagdidaktisk tilgang til it sigter vi på dét at tage udgangspunkt i formålet med et fag – eller fagligt samspil – med henblik på at integrere teknologi. Det kan føre til det man kan kalde *itdidaktisering*. I de tilfælde går faget ind i en forandringsproces knyttet til ny brug af it, hvor igennem den faglige itkultur søges reflekteret og eventuelt forandret.

Der er ikke plads i denne artikel til at beskrive de forsknings- og udviklingsprojekter, der har haft fokus på itdidaktiseringer – om alt lige fra elevmotivering over læringsspil og smartboardbrug til mobil læring. I stedet vil vi vende tilbage til det førnævnte casestudie i mobilbrug på et handelsgymnasium. Her fik lærerne muligheden for at undersøge, hvordan man kunne integrere iPhoneen – altså en smartphone – i én bestemt klasses undervisning. Alle elever og lærere blev udstyret med iPhones, og telekommunikationen var fri på alle tider og steder (dog ikke i udlandet). Udgangspunktet var åbent, man ville kritisk og konstruktivt afsøge muligheder og umuligheder, projektet *skulle ikke* blive en succes, var det klart markeret fra den pædagogiske ledelses side; og der var tilkøbt følgeforskning for yderligere at kvalificere og reflektere processen.

Lærerne oplevede tidligt i projektet det paradoks, at det er svært at svare på, hvordan teknologien kan facilitere fagundervisningen, før man kender til, hvad teknologien kan. Derfor blev de i første omgang tvunget ud i teknologisk definerede forløb. I et konkret eksperiment-i-eksperimentet pålagde lærerne sig selv at eksperimentere med den samme teknologiske ressource, applikationen – eller app'en – Flashcard. Flashcard er et simpelt digitalt vendespil, hvor man kan skrive noget på begge sider af kortet, fx spørgsmål og svar. Lærerteamet besluttede i fællesskab, at Flashcard var dét minimale teknologiske ressourcekrav, som man som lærer skulle "designe" undervisning ud fra (Kress & Selander, 2010).

Realiseringen af dette eksperiment i de forskellige fag havde bemærkelsesværdigt forskellige udfald, hvad angik fagligt indhold, undervisningsform og relevans. I *matematik* blev applikationen brugt til et forløb om Matematik fra oven, hvor klassen kollaborativt udviklede en fælles formelsamling, der sammenfattede hidtidig undervisning. I *engelsk* indgik Flashcard i et emne om Business Communications, hvor det blev brugt til opbygning af og træning i ny terminologi, samtidig med at denne applikation blot var én af flere

mobilteknologiske ressourcer, som blev anvendt i forløbet; mobilen blev også brugt til lærerindsendte podcasts og en selvevaluerende talegenre (som læreren døbte Update), som eleverne skulle lave som afslutning på forløbet. I *samfundsfag* blev applikationen brugt til et forløb om Velfærdsstaten, hvor app'en blev brugt til begrebstræning, men hvor den som i engelsk blev komplementeret af andre mobilressourcer. I *dansk* blev den brugt til et forløb om Tendenser i samtiden, hvor mobilen bl.a. blev brugt til, at eleverne skulle indsamle billedokumentation, og hvor app'en blev brugt til, at eleverne selv skulle udvikle nogle repeterende spørgsmål og svar. I *afsætning* blev den brugt til et emne om Konkurrenceevne, hvor app'en igen blev brugt til selvtest/-evaluering. Og endelig i Virksomhedsøkonomi blev den – ganske interessant – slet ikke brugt! Her vurderede læreren, at det ikke ville give faglig mening i forhold til den progression og de elever, der var i faget. I stedet valgte læreren at integrere Google Docs med en spørgeskemaundersøgelse i felten, fordi dét gav mening i dén klasse med déns progression. Læreren praktiserede om ikke civil ulydighed, så *itdidaktiserende ulydighed*. Lærerteamet og den medvirkende forsker anerkendte i en efterfølgende evaluering, at dette formentlig havde været en fornuftig didaktisk strategi i situationen.

Eksperimentet er interessant i et itdidaktiserende perspektiv, fordi det så tydeligt demonstrerer, at fagene kommer før teknologien, også selv om man i udgangspunktet er tvunget som lærere ud i det omvendte udgangspunkt. Skolefagernes praksisser og fagkulturen i bredere forstand, som er blevet opdyrket og udviklet over mange år, bl.a. i tilknytning til videnskabsfagernes udvikling, er dagsordensættende for brugen af teknologien og itdidaktiseringen. Ikke desto mindre er det også værd at bemærke, at den ikke målrettede og derfor mere "vilde" form, hvor man lader it komme først, og først dernæst prøver at finde ud af, hvad man fagligt kan bruge det til, kan give et refleksionsoverskud og en overraskende erkendelse af såvel faglige muligheder som umuligheder, man ikke på forhånd havde kunnet forudse. Hvad angår undervisningsindholdet i et sammenlignende perspektiv, ser vi at undervisningen i de forskellige fag er ganske forskellig, hvilket ikke er overraskende, når man medtænker de vidt forskellige videnstraditioner og udsnit af virkeligheden de er relateret til. Hvad angår undervisningsformen, eller metoden, hvor udgangspunktet jo altså her som minimum var at bruge Flashcard, ser vi, at fagene bruger mobilapplikationen delvist ens, til stoftrænende spørgsmål-svar-processer, men vi ser også, at denne metode kompletteres af andre metoder og indgår i forskellige funktionelle faglige sammenhænge, hvor mobilens øvrige ressourcer integreres.

I hhx-casen generelt ser vi, at mobilbrugen trækker undervisningen i retning af det curriculumforskeren Christine Cazden (2001) har kaldt "utraditionel" undervisning. Cazden bruger udtrykket utraditionel undervisning om undervisning, der bryder op fra den traditionelle *Initiation-Response-Evaluation/IRE*-kommunikationsstruktur, man ofte finder i klasserumsundervisning (se også kapitel ??). Vi bruger udtrykket mere bredt: Uttraditionel undervisning refererer til en didaktik, der bryder op fra traditionelle, dominerende undervisningsformer vurderet på en række parametre – ud over kommunikationsstruktur fx medieressourcer, repræsentationsformer og læreplatforme. Brug af it i undervisningen kan således bidrage til en didaktik, og mere specifikt en fagdidaktik, der på en eller flere af disse parametre bevæger sig i utraditionel retning. I Tabel 1 har vi skitseret en række udviklinger fra en traditionel didaktik til en utraditionel didaktik, som brug af mobilen og andre digitale teknologier i undervisningen muliggør. Brugen af mobilen i hhx-casen pegede på en *momentvis* mere utraditionel undervisning på en række parametre. Det er ikke mobilen alene der fører til utraditionel undervisning, men den afforder/tilgængeliggør den i højere grad end ældre analoge undervisningsteknologier.

Undervisningsaspekt	Traditionel didaktik	Utraditionel didaktik
Medieressourcer	Primært analoge ressourcer, fx papir og tavle	Primært digitale ressourcer, fx bærbar pc og mobil
Adgang til ressourcer	Let	Sværere, dyrere
Brug	Simpel	Kompleks
Repræsentationsform	Én, typisk mundtlig og skriftlig verbalsprog	Mange (ord, billeder, lyd i diverse multimodale kombinationer)
Kommunikationsform	Monologisk IRE-kommunikation	Dialogisk flervejskommunikation
Læringsplatforme	Divergerende	Konvergerende
Undervisningsform	Transmission til individuelt lærende	Kommunikation til læringsfællesskab
Lærings- og vidensform	Tilegnelse af viden fra informationssiloer	Innovativ anvendelse af vidensressourcer i nye sammenhænge; en distribueret egenskab ved et netværk af individer
Læringskontekst	Formel undervisning	Samspil mellem formelle og uformelle læringsarenaer
Læringssted	Klasserummet	Stationære og mobile kontekster lokalt-globalt
Krop	Stillesiddende læring	Læring i kropslig bevægelse
Læringsopfattelse	Kognition	Situeret kognition

Tabel 2. Udviklinger fra en traditionel didaktik til en utraditionel didaktik, som brug af mobilen og andre digitale teknologier i undervisningen muliggør.

Nogle af de didaktiske *muligheder* dette og mange andre it-udviklingsprojekter peger i retning mod, er a) at digitale værktøj, særligt de der understøtter netværk, tilsyneladende afforder/tilgængeliggør en bredere vifte af arbejdsformer, b) at man bevæger sig væk fra en traditionel IRE-undervisningsstruktur mod en mere utraditionel undervisningsstruktur, c) at fags vidensområder kan udvikles, opdateres og revitaliseres, og d) at det rummer nogle oplagte relevanser i forhold til aktuelle lokale og globale samfunds-, arbejds- og fritidsforhold. I et bredere didaktisk perspektiv betyder det, at undervisningen ændrer karakter og bliver mere mangfoldig. Den kan blive til en fag- og situationsafhængig vælgen og vekslen mellem de mere velkendte og traditionelle undervisningsformer og de mere utraditionelle.

Nogle af de didaktiske *umuligheder*, man imidlertid også kan iagttage, er, at der ikke ved ny it-brug sker nogen forandring af fagenes didaktik, *med mindre* det reflekteres og kommunikeres indgående, hvordan den nye it-brug giver faglig mening. Og det er en didaktiseringsproces, der både må foregå mellem lærere internt (på lokalt skoleniveau og i et større makroperspektiv på tværs af skoler, fx gennem faglige foreninger) og mellem lærere og elever. Brug af it kan let udfordre dominerende forestillinger om, hvad der er legitim faglig praksis: Hvad skal man undervise i, hvordan, hvorfor, og hvem producerer viden hvor? Hvis man ikke forsøger at give og begrunde svar på den slags grundlæggende spørgsmål om it i et fagdidaktisk perspektiv, vil et enkeltstående it-eksperiment let risikere at blive dømt ude som et eksotisk ø-projekt. Eller som elever siger: "noget der da er meget sjovt, men man ikke rigtig kan se fagligheden i" (N. Elf, 2009). Dermed vil det historisk typiske være sket: "Computers meet Classrooms. Classroom wins", som Cuban siger.

Der er med andre ord en række barrierer, der kan gøre itdidaktiseringer svære eller ligefrem umulige. Der er ingen tvivl om, at læreren er en afgørende forudsætning for forandring. Forandring i fagenes itkultur kræver store og modige fagdidaktiske investeringer fra lærerens/lærernes side bakket op en pædagogisk ledelse og en understøttende skole(infra)struktur. Udfordringen for lærerne kan synes en smule skizofren: De skal være i stand til at lære elever noget med brug af it, samtidig med at de selv skal lære, hvordan it'en kan give faglig mening. For at det kan lade sig gøre, er det formentlig ret afgørende, at kompleksiteten i den nye it-brug gøres overkommelig af lærerne i samspil med eleverne – kombineret med en fælles accept af og beredskab til at håndtere den uundgåelige usikkerhed, der følger med it. På den ene side fordrer it-brugen i fag således en stærkt *stilladsering, ritualisering og rutinisering*. På den anden side lukker man med brugen af it *usikkerhed, interpelleringer og andre interesser* ind i undervisningen, herunder også en række uforudsigelige (u)muligheder, som elever, i et mere almindeligt perspektiv, bør lære at mestre, men som også kan give anledning til udvikling af helt nye undervisnings- og læringsformer, som en al for stærk og kompleksitetsreducerende fagdidaktisering risikerer at udelukke sig selv fra. Og selv hvor dét så rent faktisk lykkes, er "udbytten", eller "effekten", af faglige it-forsøg svær at afgøre og dokumentere, sådan som det i øvrigt gælder for ethvert pædagogisk og didaktisk udviklingsforsøg (se kap. ??). Generelt har forskningen meget svært ved at svare på, hvorvidt brugen af nye teknologier er pædagogisk *motivationskabende* hos elever. Erfaringerne fra danske casestudier tyder på, at det kun er tilfældet på kort sigt. I et internationalt perspektiv gives der ikke entydige svar på dette; det diskuteres snarere, hvordan it-understøttede læringsdesign i højere grad vil kunne *understøtte* elevers motivation (Wallace, 2011).

Didaktiske konsekvenser og udfordringer

På et helt generelt og almindeligt niveau kan vi slutte, at lærerne og gymnasierne står overfor et dilemma. På den ene side virker det tiltalende og rigtigt, så hurtigt og styret som muligt at gøre de nye teknologier og medier til undervisnings- og læringsredskaber og mere eller mindre udgrænse al anden brug af it fra undervisningsrummet. På den anden side står vi – som skole, samfund og menneskehed – i en unik situation, hvor nye muligheder – og rigtig nok også umuligheder – bør afsøges kreativt og reflekteres kritisk i skolen, bl.a. for at eleverne rustes til at agere kompetent i et samfund, der nu engang er fyldt med disse, på godt og ondt. Dette er en dobbelthed som i høj grad også bliver reflekteret i dansk og international forskning og udvikling af brug af it i uddannelsessystemet.

Inden for den it- og mediepædagogiske forskning taler man i den forbindelse om behovet for *digital dannelse og kompetenceudvikling*, eller *digital literacy* som det ofte benævnes internationalt (se fx Buckingham, 2007; Burn & Durran, 2007; Erstad, 2005; Nybo, 2009). En sådan dannelses- og kompetenceudvikling vil fokusere på og reflektere, hvordan mestringen af digitale medier og teknologier i og uden for uddannelsesinstitutionerne er med til at forme menneskers handlen og meningsskaben i mange livsdomæner, fra det private over arbejde til civilsamfundet. Alle fag i gymnasiet kan bidrage til en sådan mestrings- og refleksionsproces, efter vores mening, og der er masser af udviklingspotentialer. I Norge er det i dag et krav, at alle fag medreflekterer 'digitale ferdigheter' fra nulte til tolvte skoleår. Så vidt er det ikke kommet i den danske gymnasiebekendtgørelse.

Referencer (liste ikke færdigalfabetiseret)

- Borgnakke, Karen (2007). *IT og nye læringsstrategier i gymnasiet*. Skriftserien Gymnasiepædagogik nr. 59. Odense: Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier. S. 9-74.
- BBC. (2009). Danish pupils use web in exams. Retrieved 1. juni 2011, from http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/education/8341886.stm
- Buckingham, D. (2007). Digital Media Literacies: An Alternative Approach to Technology in Education *Beyond Technology: Children's Learning in the Age of Digital Culture* (pp. 143-175). Cambridge: Polity.
- Bundsgaard, J. (2005). *Bidrag til danskfagets it-didaktik - med særligt henblik på kommunikative kompetencer og på metodiske forandringer af undervisningen*: Forlaget Ark.
- Burn, A., & Durran, J. (2007). *Media Literacy in Schools: Practice, Production and Progression*. London: Paul Chapman Publishing.
- Cazden, C. B. (2001). Traditional and non-traditional lessons *Classroom Discourse. The language of teaching and learning*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Cuban, L. (1993). Computers Meet Classroom: Classroom Wins. *Teacher College Record*, 95, 185-210.
- Drotner, K. (2001). Medier for fremtiden: Børn, unge og det nye medielandskab. Kbh.: Høst.
- Elf, N. (2009). *Towards semiocy? Exploring a New Rationale for Teaching Modes and Media of Hans Christian Andersen Fairytales in Four Commercial Upper-Secondary "Danish" Classes: A Design-Based Educational Intervention*. Odense: Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier.
- Elf, N. F. (2009). Kulturfagenes didaktik på hhx - sonderinger med henblik på forskning *Fag og didaktik – med fagsampil som udfordring. Konferencerapport* (Vol. Nr. 72, pp. 257-276). Odense: Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier, Syddansk Universitet.
- Elf, N. F. (2010). Undervisning på Visuel hf - nogle grundlæggende didaktiske spørgsmål. In N. F. Elf, A. H. B. Ebbensgaard & S. Søndergaard (Eds.), *At tegne en tanke: Første rapport om Visuel hf i Viborg* (Vol. 81). Odense: Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier. Skrifserien Gymnasiepædagogik.
- Elf, N. F. (under udgivelse). *Mobilens (u)muligheder. Forskningsafrapportering af forsøgs- og udviklingsprojektet M-læring i gymnasiet ved IBC Kolding*. Odense: Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier.
- Erstad, O. (2005). *Digital kompetanse i skolen - en innføring*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Finnemann, N. O. (1997). *Kommunikative rum. Om mediesystemet og andre systemer med variable parametre*. Aarhus: Aarhus Universitet.
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*: Houghton Mifflin.
- Hanghøj, T. (2011). *Playful Knowledge. An Explorative Study of Educational Gaming*. Gloucester: LAP LAMBERT Academic Publishing.
- Jewitt, C. (2006). *Technology, Literacy, Learning: A Multimodal Approach*. London: Routledge.

- Kress, G., & Selander, S. (2010). *Design för lärande - et multimodalt perspektiv*: Norstedts.
- Livingstone, S. (1999). New media, new audiences? *New Media & Society*, 1.
- Livingstone, S. (2002). *Young People and New Media*. London: Sage.
- Livingstone, S., & Bober, M. (2004). *UK Children Go Online: Surveying the experiences of young people and their parents*. London: London School of Economics.
- Nybo, L. (2009). *Digital dannelse. Børn og unges mediebrug og -læring inden for og uden for institutionerne*. København: Frydenlund.
- Paulsen, M. (2001). *Social searching and other media of the modern society*. Aalborg: Aalborg Universitet.
- Paulsen, M., & Beck, S. (2011; under udgivelse). *Mangfoldighed og fællesskab – en etnodidaktisk analyse af kursisttilgange og klasserumskultur på HF og VUC*. Odense: Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier.
- Paulsen, M., & Sørensen, E. (2010). Magt og afmagt: Om it i gymnasiet. In L. Zeuner, S. Beck, L. F. Frederiksen, M. Paulsen & E. K. Sørensen (Eds.), *Sporskifte i gymnasiet* (Vol. 78 pp. 57-82). Odense: Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier. Skriftserien Gymnasiepædagogik.
- Undervisningsministeriet. (2001). *Det virtuelle gymnasium – Det almene gymnasium i viden- og netværkssamfundet*. København: Undervisningsministeriet.
- Wallace, R. (2011). The affordances of mobile learning that can engage disenfranchised learner identities in formal education In N. Pachler, C. Pimmer & J. Seipold (Eds.), *Work-Based Mobile Learning. Concepts and Cases*. Oxford: Peter Lang.
- Winther, I. W. (2009). Mobilen som fantomvæg - i grænselandet mellem tilstedeværelse og fravær. In C. L. Christensen & A. Jerslev (Eds.), *Hvor går grænsen?* København: Tiderne Skifter.
- Deleuze, G. og Guattari, F. (2005) *Tusinde plateauer*.
- Iversen, O., Kirkeby, I. og Martinussen, M. (2009) Fremtidens hybride læringsrum I. På vej mod en forståelsesramme for hvordan skolernes it-berigede rum kan støtte arbejdsprocesser og skift mellem forskellige arbejdsprocesser. SBi 2009:13.*
- Larsen, M. (2009) Sociale netværkssider og digital ungdomskultur. Når unge praktiserer venskaber på nettet. I Mediekultur Vol. 47 s. 45-65.
- Mathiasen, H. og Gregersen, C. (2005) Det virtuelle gymnasium. Et følgeforskningsprojekt, 2002-2004. Rapport om et udviklingsprojekt. Undervisningsministeriets forlag.
- Meyrowitz, J. 1985: No Sence of Place: The Impact of Electronic Media on Social Behavior. Oxford, USA: Oxford University Press.
- Paulsen, M., & Beck, S. (2006). Indadvendt eller udadvendt læringsmiljø. In L. Zeuner m.fl., *Gymnasiets dilemmaer - lærernes positioner* (s. 125-139). Odense: Gymnasiepædagogik, nr. 56.
- Paulsen, M., & Beck, S. (2008). Læring og undervisning i gymnasiet efter 2005-reformen. I *Gymnasiepædagogik* Nr. 68 s. 45-181. Odense: Syddansk Universitet. Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier.
- Paulsen, M., & Beck, S. (2009). Gymnasielærernes syn på læring efter 2005-reformen . I *Gympæd 2.0* s. 1-5. Odense: Syddansk Universitet. Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier.

Paulsen, M. og Tække, J. (2009) Om den uformelle (mis)brug af medier i det formelle uddannelsessystem. I *Mediekultur* Vol. 46 s. 56-72.

Paulsen, M. og Tække, J. (2010b) Digitale medier og magt i undervisningen. I *Dansk Sociologi* Nr. 3/21. årgang s. 29-48.

Paulsen, M. og Tække, J. (2010a) Trådløse netværk og sociale normer i forandring. I *Norsk Medietidsskrift* Nr. 1 s. 26-45.

Paulsen, M. og Sørensen, E. (2010b) Formel og uformel brug af it i gymnasiet. I *Gymnasiepædagogik* Nr. 76 s. 255-395.

Paulsen, M. og Beck, S. (2011b) Læringsredskaber – en etnodidaktisk analyse af noter, tavler og it på HF og VUC. In print i *Gymnasiepædagogik*.

Zeuner, L. et al. (2010). *Ret og gyldighed i gymnasiet: fjerde delrapport fra forskningsprojektet om nye lærerroller efter 2005-reformen* (*Gymnasiepædagogik* Nr. 76). Odense: Syddansk Universitet. Institut for Filosofi, Pædagogik og Religionsstudier.