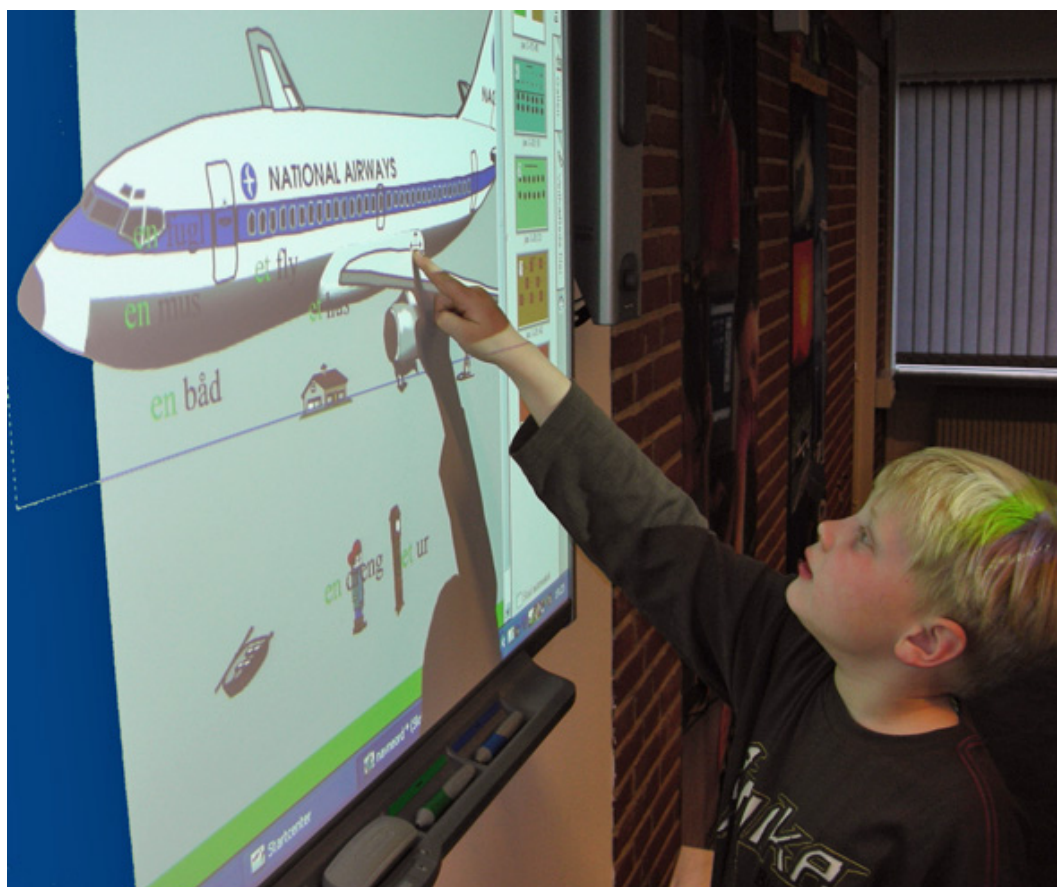


Interaktive tavler i undervisningen



Indledning	3
Software til tavlen.....	8
Undervisningen – før du går i gang	11
Undervisningens tilrettelæggelse.....	15
Undervisningens gennemførelse	15
Undervisningens evaluering	16



Indledning

"Interaktive whiteboards har stor betydning for vores undervisning". Sådan lyder meldingen fra flere undervisere, der har brugt tavlerne i længere tid. Tavlerne giver underviserne flere pædagogiske muligheder, ændrer deres forberedelse – ja, man kan som underviser ligefrem komme ind i en positiv spiral med nye muligheder og mindre afhængighed af traditionelle undervisningsmidler. Nye måder at tænke undervisning på og bedre vilkår for at inspirere eleverne. Sådan lyder meldingen fra en underviser efter to år med de elektroniske tavler.

Hvis det skal lykkes at integrere IT i undervisningen, er en af basisforudsætningerne, at underviseren har de nødvendige kompetencer – det samme gør sig gældende i forhold til anvendelse af interaktive tavler.

At arbejde med en interaktiv tavle stiller krav til de grundlæggende IT-kompetencer, som bl.a. kan være erhvervet gennem arbejdet med tidligere moduler i dette kørekort.

Tavlens iboende funktionalitet stiller en række krav til dig som bruger. Du skal kunne arbejde sikkert i det it-miljø, som skolen har. Det kan lyde enkelt, men glem ikke, at arbejdet ved tavlen gør, at alle kigger på. Føler du dig usikker her, kan vi anbefale de øvelser der hører til dette modul.

Det forudsættes, at underviseren har basiskompetencer inden for følgende områder:

Søgning på internettet, tekstbehandling, post- og konferencesystemer, chat, regneark, søgning i databaser, præsentationsværktøjer, webredigering og video/billedbehandling.

Den interaktive tavle lægger blandt andet op til undervisningsaktiviteter, hvor underviseren

- anvender webbaserede resurser ved klasseundervisning
- bruger videosekvenser som støtte til belysning af problemstillinger
- bruger tavlen til gennemgang eller præsentation af software
- gemmer noter fra tavlen til senere anvendelse
- sammen med eleverne bruger tavlen til at skrive på
- sammen med eleverne bruger tavlen som dialogisk redskab i forbindelse med problemløsning
- eleverne præsenterer projektarbejder gennem fx PowerPoint.

Den største udfordring kommer dog først, når det fulde læringspotentiale skal udledes gennem en bevidst pædagogisk brug af tavlen.

En positiv spiral

Gundlæggende it-kompetencer

Læringspotentialet

Dette modul ønsker overordnet at afdække:

- Hvilken funktionalitet indeholder tavlen
- Hvordan udnyttes denne i en pædagogisk sammenhæng
- Hvordan udnyttes tavlens potentiale i forbindelse med undervisningens planlægning, organisering, gennemførelse og evaluering.

Modulet henvender sig til undervisere på de skoler, der har anskaffet en interaktiv tavle – uanset hvilket fabrikat, man har valgt.

Det er oplagt at anvende video som medieudtryk, når der skal forklares noget for en gruppe af elever eller ved fællesgennemgang af stof for hele klassen. Når der arbejdes med projektarbejde, hvor temaet fx kunne være "Rummet", vil det jo være til stor inspiration for eleverne, hvis underviseren indledte forløbet med at vise det lille videoklip på den interaktive tavle. Den interaktive tavle gør det således muligt at integrere levende billeder i undervisningsaktiviteterne.

Brug af videosekvenser



I forbindelse med oplæg til et tema om fx 2. verdenskrig kan det ofte være svært alene gennem tekst og stillbilleder at formidle en stemning knyttet til en bestemt begivenhed. Hvis billed- og tekstobjekter suppleres med lydoptagelser, kan der skabes en forstærket stemning, som giver eleverne mulighed for i højere grad at leve sig ind det historiske tidsbillede.

Linket til klippet indsættes fx i underviserens oplæg på tavlen.

I forbindelse med gennemgang af teoretiske og lidt svære emner i matematik kan det være svært for eleverne at få noteret alt, hvad der skrives, hvis man bruger en almindelig grøn tavle. Dette kan have indflydelse på elevernes forståelse/udbytte af gennemgangen.

Anvendelse af lydmediet

Optagelse af tavleaktivitet

Hvis gennemgangen af fx ligninger sker via den interaktive tavle, kan der være mulighed for at optage underviserens tavlegennemgang, og eleverne har mulighed for i højere grad at følge med, da de ikke behøver at skrive notater. En nøjagtig gentagelse af tavlegennemgangen kan hentes frem efterfølgende som en film og støtte eleven i forståelsen af den gennemgåede teori.

Internettet rummer uanede mængder af resurser, som er oplagte at inddrage, der hvor de kan understøtte undervisning og læring. Nettet bruges dagligt til informationsøgning af undervisere og elever, og for det meste er det i forbindelse med på forhånd tilrettelagte aktiviteter. Dette kræver ofte, at der inden skal bookes it-lokale/computere og projektor. Der opstår løbende behov for at inddrage nettet midt i undervisningsaktiviteter, og derfor er det praktisk, at have den interaktive tavle placeret centralt i klasserummet, så internettet også kan tages i anvendelse impulsivt og efter behov – både af underviseren og eleverne.

Underviseren ønsker at gennemgå noget grundlæggende omkring sætningsanalyse. I stedet for det tidskrævende arbejde med at skrive ord og sætninger på den grønne tavle har han hjemmefra forberedt et oplæg. Hertil har han benyttet PowerPoint, som giver mulighed for at arbejde med ordene som selvstændige tekstobjekter.

Han har desuden indtalt lydobjekter for hvert enkelt ord samt eksempler på sætninger, der kan dannes ud fra ordene.

Som underviser har han mulighed for gradvist at øge opgavernes kompleksitet, og eleverne lærer om sætningskonstruktion og -analyse på en ny måde, hvor fælles fokus er intensiveret.

Det er et ofte tilbagevendende problem, hvordan man får introduceret nye it-baserede værktøjsprogrammer for såvel elever som kolleger. Dels er det meget tidskrævende at afholde små spotkurser, og dels kan det være svært gennem brug af udprintede tastevejledninger at sikre, at alle opnår den kompetence, der skal til for at kunne bruge et it-værktøj.

Den interaktive tavle er i den forbindelse et stærkt værktøj til at løse disse opgaver med, især fordi alt det, der gennemgås og vises på tavlen, kan gemmes som en videofilm og bruges af alle efterfølgende, når der opstår behov for at en gentagelse af gennemgangen.

Internettet som resurse

Interaktivitet

Introduktion til værktøjsprogrammer

Historie i en klasse på mellemtrinnet

Linda underviser i historie i en klasse på mellemtrinnet og skal i en periode på 3 uger arbejde med temaet "Da mine bedsteforældre var børn". Eleverne skal med deres forældres tilladelse medbringe billedmateriale og mindre effekter, der er fra den tid, hvor deres bedsteforældre var børn. Materialet skal bl.a. benyttes til at afdække den tids levevilkår dels lokalt dels nationalt.

Eleverne skal skanne billederne og tage billeder af de medbragte effekter, og Linda's ide er, at eleverne skal udarbejde en "tidsfrise", der spænder over de 10-20 år, som svarer til bedsteforældrenes barndomstid. I stedet for at lave en frise på opslagstavlen lægger Linda op til, at eleverne skal producere elektroniske tidsbilleder i programmet Photostory, og de producerede billedfortællinger gemmes som film, der afslutningsvis præsenteres for klassen.

I introduktionen til temaet vil Linda benytte den interaktive tavle for at visualisere hvad og hvordan eleverne skal gribe arbejdet an.

I oplægget har Linda lavet eksempler gennem brug af egne billeder og for at inspirere eleverne yderligere, har hun på fundet relevante videoklip, som skolen abonnerer på.

Desuden har Linda lavet en videovejledning til Photostory, som hun i sit oplæg ved den interaktive tavle har trukket ind på et dias, der også rummer vejledning til eleverne i skanning mv.

Linda's IWB oplæg er gemt på klassens fælles drev på skolens netværk, således at eleverne efter behov kan hente oplægget frem i forbindelse med det forestående historieprojekt.



Engelsk i begynderundervisningen

Charlotte underviser i engelsk og har efter en kollegas introduktion til den interaktive tavle, som for nylig er blevet monteret i klasseværelset, besluttet sig for at bruge den i sin engelskundervisning.

Charlotte så straks, at der var et potentiale i forhold til mundtlighed i engelsk, hvor brug af billeder sammen med tekst og lyd på den interaktive tavle kan understøtte elevernes mundtlighed i faget.

Charlotte lavede dels et oplæg til fælles gennemgang dels nogle opgaver, som eleverne efterfølgende skulle løse ved tavlen parallelt med andre aktiviteter i klassen.

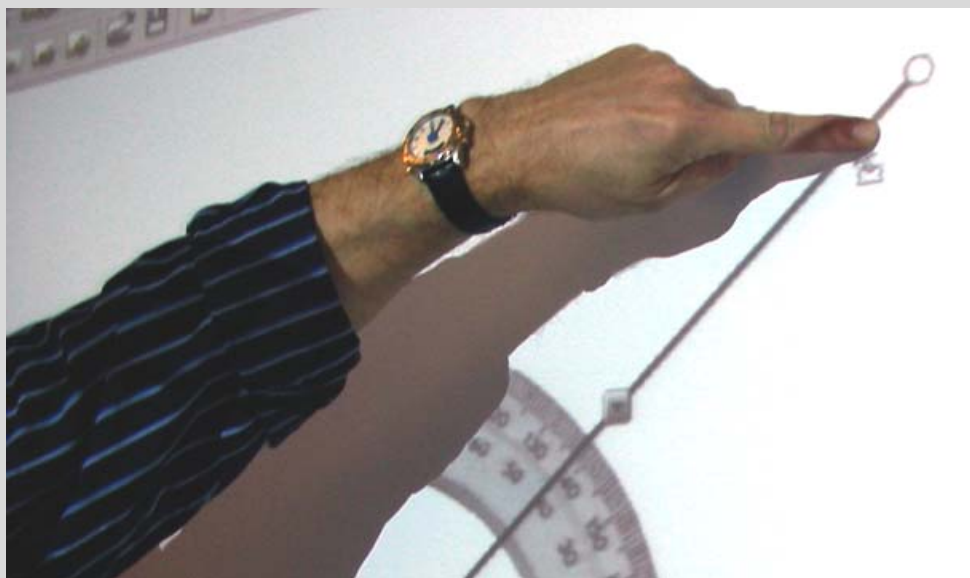
I oplægget, som handlede om, hvad de forskellige farver hedder på engelsk, præsenterede Charlotte forskellige farvede figurer og dannede sætninger om figurerne, hvori figurens farve indgik. I opgaverne, som eleverne skulle arbejde med efterfølgende, skulle eleverne placere sætninger ud for de rigtige figurer, så farvernes navne matchede figurerens farve.

Der var knyttet lyd til hvert tekstobjekt, så man kunne høre sætningen og dermed udtalen af den valgte farve.

Matematik i en større klasse

Leif underviser i matematik og skal gennemgå liniens ligning og har lavet et oplæg, hvor han gennemgår det teoretiske grundlag, og herefter viser han et par eksempler. På baggrund af oplægget og eksemplerne skal eleverne løse nogle opgaver, og da Leif ved, hvor svært dette er for mange i klassen, forudsiger han at få meget travlt med at vejlede eleverne under opgaveløsningen. Derfor vælger han at screencorde hele gennemgangen og gemmer den færdige optagelse på et fælles drev. På den måde frigør Leif resurser til at vejlede de, der har rigtig svært ved det – og beder de øvrige elever om at gense gennemgangen ved at åbne den gemte optagelse.

Leif har også planlagt at producere korte grundige gennemgange for elever, der har svært ved at forstå den lidt svære tekst i matematikbogen.



Software til tavlen

Med købet af en interaktiv tavle følger to slags software, som skal installeres på de pc'er, der skal "styre" tavlen. Den ene type software gør tavlen til en trykføl-som storskærm, den anden bruges til at opbygge undervisningsforløb med. I dette modul fokuserer vi på den sidste type software.

Hvert firma har sit bud på en sådan software. Du skal derfor i forbindelse med dette modul og de øvelser, der knytter sig hertil, undersøge hvilken software din tavle giver adgang til. I enkelte tilfælde tilbyder tavlen ikke nogen medfølgende software. Her må du så bruge et præsentationsprogram som fx PowerPoint.

Undervisningsforløb bygges op med udgangspunkt i overvejelser om, hvad eleverne skal lære, hvilken elev-gruppe underviseren har med at gøre, dvs. hvilke forudsætninger eleverne har, samt hvordan stoffet formidles til dem.

Vi fokuserer her på formidlingen af stoffet – herunder hvilke virkemidler underviseren har til rådighed og hvordan disse bruges.

Underviseren er i planlægningen af undervisningen nødt til at gøre sig overvejelser omkring, hvilken undervisningsform der fremmer læring i forhold til hvilket emne. Er traditionel klasseundervisning svaret, eller egner emnet sig mere til at lade eleverne prøve sig eksperimenterende frem.

Hvad forstås ved begrebet "den medfølgende software"?

Opbygning af undervisningsforløb - forskellige undervisningsformer

Klasseundervisning der bygger på elevernes aktivitet

Klassen har dansk og skal arbejde med eventyr. Klassen skal forholde sig til "de gode" og "de onde". Kirsten har hjemmefra scannet forskellige eventyrfigurer ind, og eleverne skal nu rubricere figurerne gennem tavlens interaktivitet i to kasser – én hvor "de gode" skal placeres, og én hvor "de onde" skal placeres. Herudfra får klassen en lang snak om disse begreber. Herefter fortsætter undervisningen med, at eleverne skal lave et lille eventyr sammen. Kirsten har også indskannet et slot samt nogle eventyrfigurer, og nu skal eleverne i fællesskab digte historien. Underviseren skriver teksten ind på tavlen og efter timen printes historien ud og hænges op i klassen.

Gruppearbejde/problemløsning med udgangspunkt i et fælles oplæg

Klassen har engelsk og skal arbejde med det at være ung i en amerikansk skole. Undervisningen går igen i gang i det øjeblik, tavlen er tændt. Hermed skabes der også ro omkring de mere fagligt svage elever, som ellers let "afspores" af uro ved timens start. Tavlen bruges til et kort oplæg fra underviseren, hvorefter eleverne går i gang. Nogle grupper arbejder ved deres pc'er, mens en enkelt gruppe bruger den interaktive tavle. 10 minutter før timen er slut, samles der op på gruppernes arbejde. En af eleverne laver et såkaldt hukommelsesark indeholdende de ting, der skal tages fat på i næste time.

Efter overvejelserne omkring valg af undervisningsform kommer overvejelser omkring valg af virkemidler. Hvordan lærer eleverne bedst? Skal jeg bruge det skrevne ord til forklaring? Skal jeg inddrage billeder? – Kan lyd, animation eller videoklip understøtte forståelse af emnet? Skal jeg indbygge interaktivitet, således at eleverne får mulighed for at arbejde med tavlen "fysisk"?

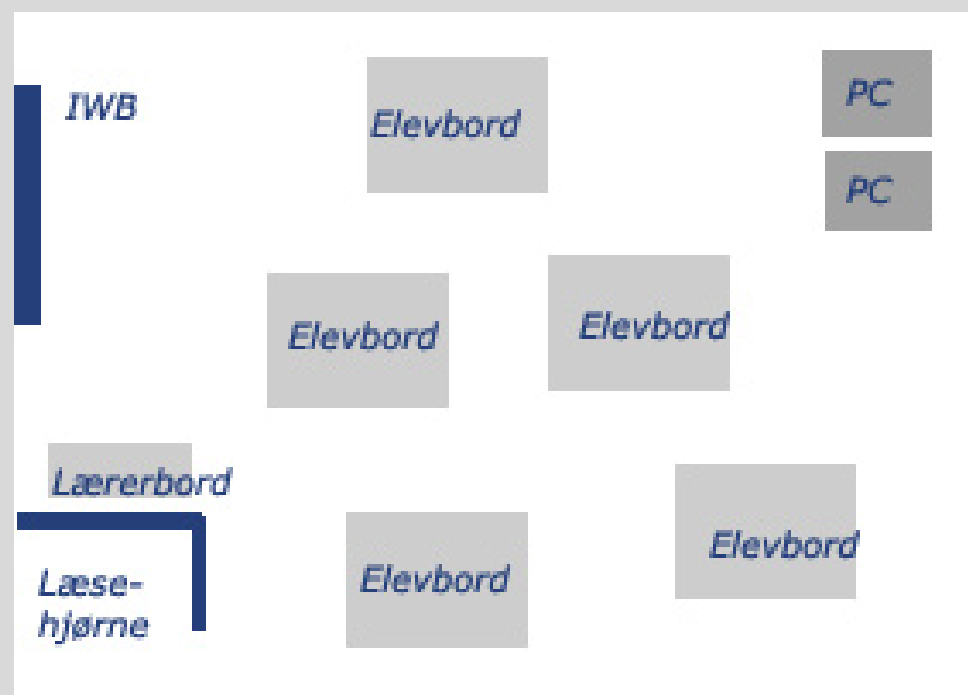
Der melder sig mange spørgsmål i forhold til virkemidler i planlægningsfasen. Tavlen giver mulighed for dem alle.

Opbygning af undervisningsforløb - forskellige virkemidler

Læsetræning for de små klasser

Ida er danskunderviser, og eleverne har lige været gennem et læsetræningsforløb, hvor eleverne dels har læst tekster, tilpasset deres niveau og dels arbejdet med ordlydering.

Ida konstaterede, at mange af hendes elever har svært ved at lydere sig frem til de lange ord, ord med blødt d og stumt d. Ida bestemmer sig for at forbedre 2 undervisningstimer, hvor hun blandt andet vil benytte den interaktive tavle som instrument til at arbejde med d-ord, d-orddeling og d-ord lydering. I klasseværelset er der adgang til en interaktiv tavle og to computere. Klasseværelset er indrettet som vist herunder:



Ida beslutter sig for at forberede et oplæg, hvor hun gennem brug af den interaktive tavle vil præsentere eleverne for forskellige d-ord og give dem nogle eksempler på, hvordan d-ordene kan opdeles i flere typer: ord der begynder med d, ord der indeholder d, ord med blødt d og ord med stumt d. Som afslutning på oplægget fortæller Ida eleverne, at de skal arbejde med 4 forskellige ting:

- Øvelser ved den interaktive tavle, hvor d-ord skal identificeres ud fra billeder og efterfølgende placeres efter type. Desuden er der en opgave med billeder af ord og begreber, der indeholder bogstavet d. – Eleverne gætter på det ord, billedet skal illustrere, og klikker herefter på billedet for at høre ordet.
- Skriftlig opgave, hvor ord med d skal identificeres ud fra billeder og herefter opdeles i stavelser.
- Eleverne har lært, hvordan man kan skrive små historier i Word, og opgaven her går ud på, at eleverne parvis skriver små historier med så mange d-ord de kan komme på.
- I læsehjørnet læser eleverne parvis for hinanden. De tæller efterfølgende, hvor mange d-ord de kan finde på de læste sider.

Ida har erfaret, hvor vigtigt det er, at alle elever er i gang med aktiviteter hele tiden, og at der også er variation i aktiviteterne. Derfor organiserer hun altid undervisningen sådan, at der praktisk talt ingen ventetid er i forhold til elevernes brug af fx interaktiv tavle og pc'er. Hun har vænnet eleverne til, at alle i gruppen skal være aktive, når de arbejder ved tavlen. Det betyder, at øvelser ofte bliver gentaget, og her erfarede hun, at gentagelse har en god pædagogisk effekt – især i forhold til de lidt mere usikre elever.

Idas oplæg tog 10 minutter, og der var afsat 15 minutter til hver af de 4 aktiviteter - der gik lidt tid inden de kunne starte, da en mindre konflikt mellem to drenge lige skulle løses først. Ida har 12 minutter tilbage til at afslutte arbejdet med d-ordene, og hun har forberedt en fælles opsamling, hvor hun gennem fælles øvelser får repeteret det arbejde, eleverne har udført i løbet af denne dobbeltlektion.

Grupperne bliver på skift inddraget i gennemgangen.

Hun noterer sig i slutningen af timen, at hun ikke har en klar fornemmelse af, om alle er helt med, så hun overvejer at sætte sig ind i, hvordan man kan bruge de afstemningsklodser, som skolen lige har indkøbt i et classesæt, til at evaluere dels om eleverne har nået det intendede mål og dels for at evaluere egen undervisning.



Undervisningen – før du går i gang

Enhver optimal udnyttelse af en interaktiv tavle kræver, at underviseren har en computer hjemme, samt at den software, der er tilknyttet den interaktive tavle, er installeret på underviserens hjemmecomputer.

**Det starter ved
hjemme-
computeren**

Det er altså hjemme, at undervisningen designes. Det er her, at overvejelserne gøres i forbindelse med hvilke virkemidler der skal inddrages, og det er her, at grundstenen til det, man kunne kalde en ny undervisningsstil, lægges.

Med mulighederne følger kravene til den enkelte underviser. Hun skal færdes hjemmevant på internettet og være i stand til at hente relevant information. Hun skal have viden om hvilke databaser, skolen råder over – fx SKODA's databaser, Danske Dyr og /Skole. Hun skal kende lyd og videoformater samt være vidende om hvilke billedressurser, der ligger på skolens server.

Hun skal endvidere gøre sig overvejelser om hvilken undervisningsform, der fremmer elevernes læring i forbindelse med det emne, hun planlægger. Hun skal desuden gøre sig overvejelser om, hvor stor en del af timen tavlen skal være i brug.

Alle disse krav kan virke overvældende, men i praksis ser man her det samme billede som ved enhver anden ændring af undervisningspraksis. Det er gennem den daglige erfaring, at færdigheder bliver til "kunnen".

Der er ingen tvivl om, at forberedelse af et undervisningsforløb med den interaktive tavle vil tage længere tid og stille større krav end en forberedelse uden inddragelse af en sådan tavle. Men dette vil kun være situationen i begyndelsen. Som tiden går og færdighederne øges, vil dette billede vende. Hertil kommer at "genbrug i modificeret form" af undervisningsforløb vil blive brugt i stort omfang. Alle undersøgelser viser dette, ligesom meget peger på at videndeling omkring forløb, vil finde sted på skolen og mellem skolerne. På SkoleKom er der således allerede flere konferencer, hvor undervisere udveksler erfaringer og forløb.

I planlægningen bør der således indgå overvejelser om, hvordan undervisningen organiseres og gennemføres. Det normale er, at der kun er en tavle til rådighed for en hel klasse. Er undervisningen organiseret som klasseundervisning, er problemet ikke stort, hvorimod der stilles andre krav til organiseringen i det øjeblik, eleverne skal være interaktive ved tavlen.

I planlægningen af undervisningen er det også vigtigt ikke "at hælde gammel vin på nye flasker" ved at lade tavlen være det gennemgående medie i hele timen.

Det er desuden vigtigt at huske på, at tavlen lægger op til improvisation og spontanitet. I gennemgang af et emne kan et ad hoc problem ofte belyses og visualiseres ved inddragelse af internettet. Problemet er naturligvis, at den slags ikke kan forberedes. Vigtigt er det

som underviser at være mentalt indstillet på, at fx internettet sammen med tavlen stiller nye muligheder til rådighed for undervisningen.

I forbindelse med evalueringen af et undervisningsforløb rejser der sig tre hovedspørgsmål:

- Hvordan sikrer underviseren sig, at barnet faktisk har lært det, som vedkommende forventer?
- Hvordan sikrer underviseren sig, at andre kan se, hvad barnet har lært?
- Hvordan sikrer underviseren sig, at barnet selv kan se, at det lærer, hvad det lærer, samt at det bliver ved med at udvikle sig?

Den interaktive tavle er et godt redskab i forbindelse med evaluering. Her kommer testværktøjerne til anvendelse. Tavlerne får i stigende omfang mere og mere raffinerede testværktøjer, som er udformet som multiple choice-skabeloner, hvor underviseren selv kan opstille spørgsmål og svarmuligheder.

Underviseren kan efterfølgende naturligtvis se, hvem der har svaret og hvad de har svaret, samt hvor længe den enkelte har været om at svare. Dette giver flere muligheder. Underviseren får et overblik over, om det gennemgåede er forstået og af hvor mange. Det giver igen et fingerpeg om, hvad der skal forklares dybere. Endelig kan hun se hvilke elever, der har brug for yderligere hjælp.



I forbindelse med evaluering af, hvordan en undervisningstime er gået, er tavlens gemmefunktion, som er omtalt ovenfor, et godt redskab for underviseren at bruge i de pædagogiske overvejelser. Men også i forhold til elevsamtaler og forældresamtaler kan denne funktion udnyttes og elevpræsentationer kan fremvises og diskuteres.

Nogle tavler understøtter også en funktion, der går under det engelske navn – screencording. Det betyder, at man kan "optage", hvad der foregår på tavlen. Det er altså processen, der gemmes, i modsætning til den almindelige gem-funktion, hvor det er produktet, der

Undervisningens evaluering

gemmes. Screencording er derfor i nogle sammenhænge det helt rigtige værktøj til at forstå hvor "noget gik godt eller skidt".



Eksempel på screencording funktionen på et SmartBoard

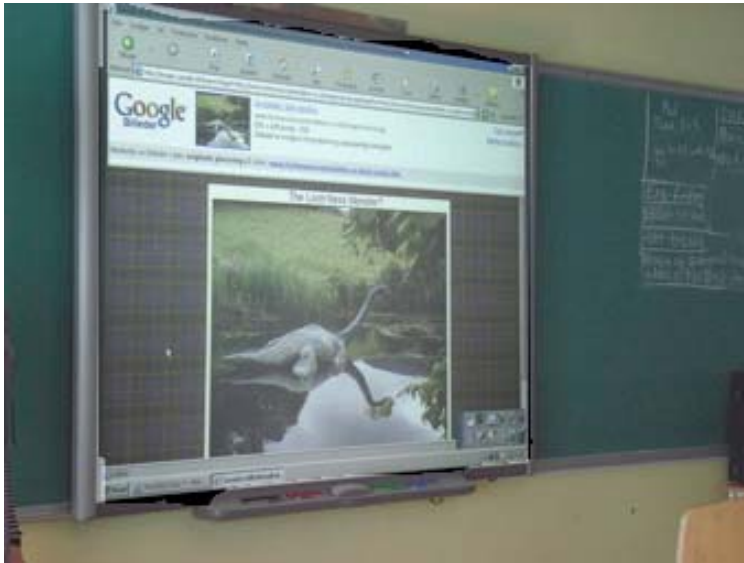
I øvelserne lægger vi op til, at du opbygger funktionelle miniforløb i den software, der følger med den tavle, som din skole har købt. Gennem øvelserne tilegner du dig de færdigheder du skal bruge for at kunne lave modulopgaverne.

Det er ikke sikkert, at alle nedennævnte funktionaliteter er integreret i softwaren. Det er heller ikke sikkert, at alle funktioner er lige lette at finde eller betjene. Det kan heller ikke helt udelukkes, at enkelte tavler slet ikke har nogen software. I det tilfælde anbefaler vi dig at bruge et præsentationsprogram som fx PowerPoint.

Dette giver i sagens natur forskellige muligheder. Vi har i modulopgaverne lagt op til at du forholder dig til de muligheder, din tavle giver samt reflekterer over, hvad dette betyder.

Den medfølgende software bør understøtte nedenstående funktioner. Med understøttelse skal forstås, at funktionen kan trækkes ind i softwaren for at blive afviklet herfra og ikke gennem et separat vindue.

Krav til den medfølgende software



Video på et SmartBoard

- Video (visning)
- Lyd (afspilning og optagelse)
- Screencording
- Linkfunktion fra tekst og objekter til internettet
- Linkfunktion til filer
- Prøve/test/evalueringsværktøjer
- Mulighed for interaktivitet
- Indsætning af billeder
- Låsning af objekter så de ikke kan flyttes
- Låsning af objekter så man ikke kan skrive i dem – men flytte dem

Genkendelse af håndskrift der konverteres til computertekst.

At arbejde med den interaktive tavle lægger i høj grad op til inddragelse af multimedier som udtryksform.

Dette modul har ikke til hensigt at give en indføring i multimedia som udtryksform. Dertil er emnet for stort og komplekst.

Vi skal henvise til følgende artikler "Tips og råd til multimediefremstilling" af Leif Gredsted samt "Præsentationsprogrammer og multimedier" af Leif Gredsted og Per. A. Rasmussen. Se nærmere i "Læsning til modulet".

Skulle du have fået lyst til at gå i dybden med sammensatte udtryk kan IT-temaerne "Multimedier" og "IT og Mediekompetencer" være en god fortsættelse efter dette modul.

At arbejde med sammensatte udtryk

Undervisningens tilrettelæggelse

Når du har valgt fag, emne, klassetrin samt undervisningsform, skal forløbet tilrettelægges. Her bør du inddrage fælles mål for at fastlægge, hvad eleverne skal lære.

Derefter skal du i gang med at designe forløbet. Dette sker i den medfølgende software. Her får du brug for den kunnen, du har tilegnet dig i øvelserne.

I denne fase er det vigtigt, at du forholder dig til undervisningens organisering. Hvis der ikke er tale om klasseundervisning, bør du overveje, hvilke elever der skal arbejde med tavlen, samt hvad de øvrige elever skal foretage sig imens. Her spiller lokale forhold ind. Hvor mange tavler har du til rådighed? Er klasselokalet stort nok til, at der kan foregå andre aktiviteter uden, at tavlearbejdet virker forstyrrende ind?

Du bør også medtænke, hvordan du sammensætter de grupper, der skal arbejde med tavlen. Skal det være homogene grupper, hvad angår faglige og it-faglige kompetencer, eller er det bedre at blande eleverne ud fra forskellighed i kompetencer?

Du bør også overveje, hvilke forhold der skal gælde for eleverne omkring efterbehandling af stof samt forberedelse til næste undervisningslektion. Har eleverne alle en pc med den software, som følger med tavlen? Kan et forløb således gemmes på elevernes egne drev, så de eventuelt kan arbejde videre med forløbet hjemme? Kan man på samme måde stille krav til den enkelte elev om at forberede et forløb i tavlens software? Hvad gør man med de elever, som ikke har en computer derhjemme?

Undervisningens gennemførelse

At gennemføre et undervisningsforløb med inddragelse af den interaktive tavle adskiller sig på en række punkter fra et almindeligt undervisningsforløb.

For det første stiller det it-tekniske og it-pædagogiske krav til dig. Du har planlagt forløbet hjemmefra, og det kræves nu, at du er i stand til at starte pc'en, projektoren samt den interaktive tavle. Du skal også kunne finde forløbet igen, hvad enten dette ligger på et fældsdrev eller er medbragt på en USB pind.

Under forløbet skal du vise, at du har overblik over- og indsigt i de programmer, der arbejdes med. Du skal også være åben for spontanitet og improvisation. At have konstant adgang til internettet giver en række muligheder for eksemplificering og verificering, som man før måtte omkring skolebiblioteket for at få hjælp til.

Du skal også sikre at der er balance i de forskellige aktiviteter, således at den interaktive tavle ikke kom-

Mål og delmål

mer til at erstatte de øvrige læremidler.

Du skal endvidere være opmærksom på, at flere af dine elever sandsynligvis vil have større it-kompetencer end dig. Det er vigtigt at inddrage og bygge på dette forhold. Mange elever vil medbringe undervisningsforløb på deres mobiltelefon. Dette er elevernes "teknologi", og det er vigtigt, at du har øjnene åbne herfor.

Undervisningens evaluering

I forbindelse med evalueringen af et undervisningsforløb rejser der sig tre hovedspørgsmål:

- Hvordan sikrer jeg mig som underviser, at eleven faktisk har lært det, som jeg forventer?
- Hvordan sikrer jeg mig som underviser, at andre kan se, hvad eleven har lært?
- Hvordan sikrer jeg mig som underviser, at eleven selv kan se, at det lærer, hvad det lærer, samt at det bliver ved med at udvikle sig?

Evaluering kan således tillægges mange funktioner. Man kan derfor opfatte evaluering som et undervisningsværktøj, et læringsværktøj og et kommunikationsværktøj.

Den interaktive tavle kan i denne sammenhæng bruges som et undervisningsværktøj. Du har som underviser brug for at vide, hvad dine elever har lært. Her kommer testværktøjerne til anvendelse. For øjeblikket er der ikke udviklet testværktøjer til alle tavler, men de er på vej. Samtidig sker der en stadig forbedring af disse værktøjer. Du kan herigennem stille eleverne opgaver i form af multiple choice spørgsmål. Det kræver anskaffelse af en række fysiske enheder i form af fjernbetjening. Du kan efterfølgende naturligvis se, hvem der har svaret, hvad de har svaret, samt hvor længe den enkelte elev har været om at svare. Dette giver dig en række muligheder. Du får dels et overblik over, om det gennemgåede er forstået samt af hvilke af dine elever. Dette giver igen et fingerpeg om, hvad der skal forklares dybere, og du kan således se, hvilke elever der har brug for yderligere hjælp.

Multiple choice funktionen kan samtidig bruges som elevens læringsværktøj al den stund, at eleven kan følge med i hvad han kan og ikke kan. Hertil kommer, at mange undervisere anvender såkaldte "hukommelsesark" i forbindelse med brugen af den interaktive tavle. Disse udfærdiges af eleverne og underviserne i fællesskab ved timens afslutning. Arkene indeholder såvel summativ som formativ evaluering. Gennem arkene får elever og undervisere summeret op, hvad der skete i løbet af timen. Arket peger desuden frem mod

næste time. Der noteres fx, hvad der skal tages op næste gang, hvad der skal forklares anderledes, etc. Samtidig kan den slags "hukommelsesark" bruges til at se, om eleverne har lært det tilsigtede.

Hertil kommer, at de enkelte undervisningsforløb og elevpræsentationer kan gemmes på skolens server eller på skolens intranet, hvilket giver mulighed for, at underviseren kan tage et givet forløb op til diskussion med den enkelte elev på et senere tidspunkt.

Den interaktive tavle indeholder også et potentiale i forhold til underviserens refleksion over egen undervisningspraksis. I nogle tavler er der således mulighed for screencording – dvs. at alt, hvad der sker på tavlen, kan optages og efterfølgende afspilles. Hermed får underviseren mulighed for at analysere en undervisningslektion. Det vil her være tydeligt at se, hvad der gik godt, og hvad der gik mindre godt. Dette giver dermed afsæt for at ændre undervisningspraksis. Da alle undervisningsforløb er digitale, er de meget enkle at ændre ud fra høstede erfaringer.

Hvad angår evaluering som et kommunikationsværktøj, så rummer ovenstående evalueringsformer mulighed herfor.