

## Fra app'ernes planet til klasserummet

### Apps i fagundervisningen

---

**Af Marie Falkesgaard Slot, Jeppe Bundsgaard, Stig Toke Gissel, Thomas Illum Hansen og Rasmus Fink Lorentzen**

Artiklen henvender sig til lærere og konsulenter, som ønsker at kvalificere deres fagsprog i arbejdet med apps og undervisningsdesign. Med udgangspunkt i læremiddeldidaktikken udpeger vi en række kategorier og begreber, som læreren kan anvende i sit arbejde med at analysere og vurdere hvilke handle- og betydningsmuligheder, der er indbygget i hhv. funktionelle, didaktiske og semantiske apps. Med afsæt i disse begreber giver vi praksisnære bud på, hvordan apps på forskellig vis kan indbygges i fagundervisningen.

#### Indledning

En af lærernes aktuelle udfordringer er at planlægge gode undervisningsforløb, hvor apps indgår som et led i læringssituationer, der inddrager ny teknologi. Der er ikke meget støtte at hente til dette arbejde, fordi apps stadig er forholdsvis nye fænomener i læringssammenhænge, og ikke mindst fordi en markant teknologi-begejstring har været spændt for arbejdet med app'en og brug af tablets, iPads, android-tablets, Windows tablets mv. (Burden, K. 2012). Som med al anden teknologi kommer der en fase, hvor begejstring bliver afløst af kritisk refleksion. Resultatet er "affortryllelse" af teknologien og dens potentiale som drivkraft i en revolution af undervisningen. Jagten på "den gyldne app" er derfor ikke det rette sted at begynde arbejdet med at integrere apps i undervisningen. Sætter man app-jagten ind, risikerer man, at nye teknologier overtager lærerens rolle som hoveddesigner af undervisning, og at den jagede app begynder at jage læreren og lærerens didaktiske planlægning rundt i manegen.

#### Hvad er en app?

De fleste forbinder en app med det ikon, vi ser på vores tablet eller smartphone, og forstår det som en lille pakke, vi downloader fra fx iTunes eller Google Play, og som, når vi trykker på den, folder sig ud og får noget til at ske. Teknisk set er der tale om et "program", en algoritme, der sættes i gang.

App er en forkortelse for applikation, dvs. noget der applikeres og anvendes på noget andet. Vi kender det blandt andet fra patchwork, hvor lapperne applikeres på hinanden. Metaforen kan være ganske oplysende, når vi skal forstå, hvordan apps kan indgå i undervisningen. Som lærer kan man bruge apps på forskellig vis. Man kan tage afsæt i flere lapper og forsøge at få dem til at nå hinanden og danne en helhed. Man kan koncentrere sig om enkelte apps og applikere andre hen ad vejen. Og så Eller? kan man tage afsæt i et mønster og vælge og sammensætte lapperne herudfra.

Den didaktiske udfordring består i at få skabt de overordnede linjer i designet, inden man går i gang med at interessere sig for de enkelte dele. For at blive i metaforen, så skal farver afstemmes, mønstre vælges, snit og apps udformes, så man har en plan, inden man kaster sig over de enkelte "apps", som så vurderes i forhold til det overordnede farvespil og mønster.

### Funktionelle, semantiske og didaktiske apps

Lige som det er tilfældet med analoge og digitale læremidler, kan vi gruppere forskellige typer af apps i tre overordnede kategorier: semantiske, didaktiske og funktionelle apps (Illum Hansen, 2010). Det vil i arbejdet med at planlægge undervisning give læreren et praj om, hvilke forventninger man kan have til en apps muligheder i undervisningen, på hvilke områder man skal re-didaktisere, og hvilke apps der egner sig til hvad i undervisningen. Samtidig lægger de tre kategorier sig op ad det læremiddelsprog, som allerede er veletableret inden for læremiddeldidaktik, hvilket gør det nemmere at få en fagdidaktisk diskussion omkring app'ens muligheder og begrænsninger (Illum Hansen, Graf & Hansen 2011, Hansen, 2011).

Det er de færreste apps, der er produceret med henblik på undervisning ud fra et fagsyn eller læringssyn. Ikke desto mindre har mange apps et didaktisk potentiale, men det kræver en didaktisk rammesætning at udnytte det. Læreren må gøre en række ting, for at en app bliver et relevant læremiddel. Det kan således både være nødvendigt at sætte faglige mål for anvendelsen af app'en, sørge for at eleverne får adgang til en faglig viden, der kvalificerer brugen af app'en, og formulere opgaver og aktiviteter, som kan udføres med inddragelse af app'en. I et didaktisk læremiddel vil flere af disse didaktiske opgaver være tilgodeset fra producentens side. (Bundsgaard & Hansen: 2012)

De fleste *didaktiske* apps er imidlertid designet mere snævert med henblik på træning. Markedet rummer således mange repetitive apps, hvor færdigheder skal trænes, eller hvor elevens viden om et emne testes. Eksempler herpå er 120 ord eller Vokaljagt. Fortalerne for disse apps vil se en fordel i, at eleven aktiveres og får umiddelbar feedback. Fælles for dem er, at eleverne typisk med samme udbytte vil kunne anvende dem hjemme, da app'en selv varetager de funktioner, der er nødvendige for at holde eleven kørende. De er selvinstruerende. Opgaverne i en sådan app er imidlertid nødt til at være lukkede, og det er begrænset, hvad eleven kan lære af at arbejde med et repetitivt læremiddel. Repetition bringer nemlig ikke noget nyt med sig, men tjener snarere det formål at aflære eventuelle misforståelser eller fejlagtige procedurer hos den lærende (A. F. Petersen, her fra Hermansen: 17).

Ifølge Wikipedia kan en app dels defineres som software med et specifikt formål, og dels som software, der kan afvikles på mobile devices. Set i didaktisk sammenhæng vil en app derfor oftest være et *didaktisk delelement*, der kan bruges til at understøtte enkelte funktioner i undervisningen (Bundsgaard, Illum Hansen, 2013). En app løser et afgrænset problem som fx at optage film (Flexicorder), gemme noter (Evernote) eller måle vindmodstand (Wind Tunnel). Ydermere kan apps begrundes ved at være brugervenlige og effektive og dermed harmonere med de brugsmønstre, der i forvejen kendetegner mobile devices.

Eksemplerne på apps i afsnittet oven for afslører, hvilken af de tre typer læremidler vi prototypisk forbinder med en app. De er alle sammen *funktionelle* læremidler. Funktionelle læremidler er værktøjer til produktion, kommunikation og processtyring (Hansen & Bundsgaard: 15). Vi vurderer et funktionelt læremiddels hensigtsmæssighed ud fra overvejelser om, hvorvidt det løser opgaven nemt, effektiv og kvalificeret, og i hvor høj grad en arbejdsproces eller et produkt bliver bedre med brug af værktøjet. Desuden er brugervenlighed og værktøjets kompatibilitet med andre læremidler, som eleverne skal bruge i processen, vigtige vurderingsparametre. Det er især mht. brugervenlighed, at apps typisk har deres force. Til gengæld er det typisk i forhold til kompatibilitet og funktionalitet i forhold til længere processer, at vi møder en didaktisk udfordring med brugen af apps, som vi vil vise i det følgende.

Der findes mange apps som er *semantiske*. Semantisk betyder i denne sammenhæng, at apps ikke er produceret med henblik på at støtte undervisningens processer og relationer mellem lærer og elever, men at de bringes ind i undervisningen, fordi de har et indhold, som er relevant og brugbart. Det kan fx være apps, som formidler relevante sagtekster (fx avisers apps), fiktive tekster som e-bøger (fx H.C. Andersens Eventyr fortalt af Sebastian Klein) osv.

Der findes også semantiske apps, som er designet, så de næppe vil være relevante andre steder end i en undervisningsammenhæng. Her vil vi nævne app'en 12 i dansk, som er en samling af de mest benyttede modeller og begreber i danskfagets analytiske arbejde.

### Didaktisering af funktionelle apps

At apps typisk kun er didaktiske delelementer, gør, at vi oftest er nødt til at kombinere dem i forhold til den arbejdsproces, eleverne tænkes at gennemløbe.

Fx skal vi have fat i fire-fem apps for at afvikle et forløb om filmproduktion:



App'ens effektive, intuitive brugerflade, som vi i uformelle sammenhænge bruger i afgrænsede sekvenser med specifikke mål for øje, skal i undervisningen indgå i længerevarende faglige processer og tjene en faglig fordybelse.

Didaktisering af apps må derfor ske med blik for, at overgangen fra en app til den næste bliver uproblematisk og funktionel. Hvis vi, som i eksemplet ovenfor, lægger op til, at eleverne starter produktionsprocessen med en brainstorm i iThoughts, så er det vigtigt, at de nemt kan trække så mange elementer fra deres brainstorm over i den næste app/arbejdsfase, som muligt. Og da vi gerne i et forløb om filmproduktion vil have eleverne til at tænke i en billedlig repræsentationsform, bør man vurdere, om iThoughts muliggør, at brugeren laver visuelle repræsentationer.

### Didaktisering af Wind Tunnel

Lad os se på didaktiseringen af en semantisk app. Som eksempel bruger vi Wind Tunnel, som er en app, der sætter brugeren i stand til at simulere en vindtunnel eller vandtryk og bl.a. kan generere talværdier for den vindmodstand et objekt, som brugeren selv kan tegne, vil møde.

Tager vi vindtunnelfunktionen som eksempel, kan vi spørge: Hvad er det faglige mål med at arbejde med en vindtunnelsimulator? Det giver app'en ikke et bud på. Svaret vil naturligvis være forskelligt, alt efter om funktionen skal bruges i natur-teknik, matematik eller idræt. I et didaktisk læremiddel vil nogle af disse overvejelser være gjort for læreren.



I natur-teknik er et mål fx, at eleverne skal lære om luftmodstand, og læreren kan beslutte at det særlig skal handle om luftmodstandens betydning for hastighed.

Næste skridt vil være at overveje på hvilke måder eleverne kan arbejde med luftmodstand for at få indsigt i at der er sammenhæng mellem luftmodstand og hastighed. Læreren kan overveje at anvende en af flere forskellige undervisningsmetoder, herunder:

- en *erfaringsorienteret*, hvor eleverne selvstændigt eksperimenterer med sammenhængen mellem form/design og vindmodstand
- en *formidlingsorienteret*, hvor læreren viser eleverne, hvorledes en variation i form/design af et objekt har konsekvenser for vindmodstanden og forklarer, hvorfor det forholder sig som det gør
- et *projektorienteret* forløb, hvor eleverne skal indgå i et narrativt (fx en storyline) eller praksissimulerende (eleverne skal fx agere ingeniører) forløb, hvor de skal udvikle en ny elbil i natur-teknik.

Når metoden er valgt, er det tid til at undersøge om der er apps der kan anvendes i sammenhængen. Wind Tunnel vil kunne anvendes i alle de tre nævnte undervisningsmetoder, men måderne den anvendes på vil være forskellige. I et formidlingsorienteret forløb vil læreren anvende appen til at illustrere sine pointer, mens eleverne i et erfaringsorienteret forløb vil få lejlighed til at afprøve forskellige indstillinger og gøre sig overvejelser over hvad forskellige fysiske faktorer betyder for luftmodstand. Udfordringen for eleverne ville være at afgøre hvilke variationer og forsøg der ville være relevante at afprøve, og hvordan de enkelte forsøg skulle fortolkes og forfines. Da Wind Tunnel ikke er didaktiseret i form fx af anbefaling af særlige serier af interaktioner med appen eller mulighed for tilbagemelding til en lærer, får brugeren (og dermed læreren) fleksibilitet. Producenten af app'en har ikke truffet valg, som indsnævrer viften af didaktiske sammenhænge, som app'en kan indgå i. Omvendt faciliterer producenten ikke bestemte faglige aktiviteter og undervisningsmetoder. Fx kunne man forestille sig, at der i Wind Tunnel var indbygget en liste af forsøgsindstillinger som kunne afprøves og varieres, samt en notefunktion, hvor eleven kunne skrive sine refleksioner i forhold til sine eksperimenter. Dermed ville læremidlet lede lærer og elev over mod en erfaringsorienteret anvendelse af læremidlet. Man kunne også forestille sig, at producenten havde indbygget en praksissimulerende funktion, hvor brugeren skulle agere ingeniør hos en bilproducent og skulle udføre de funktioner, som denne normalt vil have ansvar for. En af opgaverne kunne være at beregne hældningsgraden på den optimale forrude i et bildesign. Læremidlet kunne facilitere og stilladsere processen med at fastholde de geometriske former og udføre beregningerne.

## Analysekriterier og valg af apps

En app er som beskrevet et program og skal derfor analyseres på samme vilkår som andre digitale læremidler. Det betyder, at man kan skelne mellem a) didaktiske apps med en indbygget didaktik, b) semantiske apps uden indbygget didaktik, men med et betydningsbærende indhold og c) funktionelle apps, der kan anvendes som værktøj til at bearbejde et indhold, men ikke selv formidler et indhold.

Valg af analysestrategi afhænger af, om der er tale om didaktiske, semantiske eller funktionelle apps. Analyse af didaktiske læremidler kan gennemføres ved hjælp af fx Læremiddeltrekanten (Hansen og Skovmand 2011) eller de analytiske kategorier i ”Evaluering af digitale læremidler” (Bundsgaard og Hansen 2012). Fælles for dem er, at de kombinerer en didaktisk analyse og vurdering af mål, indhold og metoder kodet i læremidlet, med en mere semiotisk analyse af læremidlets repræsentation og brugergrænseflade.

Det særlige ved apps er, at de ofte har form som didaktiske læremidler en miniature. Mange didaktiske læremidler til pc’er har systemkarakter og varetager flere opgaver i undervisningen, fx at udpege faglige mål, formidle indhold, rammesætte aktiviteter og opgaver og støtte og vejlede læreren. Apps derimod varetager ofte mere afgrænsede opgaver (typisk træning af simple procedurer). Udover formidling og træning kan det fx være at instruere i arbejdsgange eller vejlede i håndtering af arbejdsprocesser, produktion og fremlæggelser.

Apps varetager med andre ord ikke undervisningsopgaven som helhed, men tilbyder støtte og hjælp til didaktiske delopgaver. Af samme grund er der grænser for, hvilke krav man kan stille til en analyse af apps betydning for progression og undervisningsdifferentiering. Dette er omfattende didaktiske kategorier i forhold til små apps. Det betyder dog ikke, at man skal slække på de didaktiske krav og refleksioner, men derimod at man skal afstemme dem med analysens genstand. Didaktiske apps skal ikke analyseres og vurderes ud fra, om de bidrager til at løse undervisningsopgaven som helhed, men i forhold til delopgaver. I sidste instans skal de selvfølgelig gøre en positiv forskel i forhold til undervisningen som helhed, men det kan de også, hvis de er fleksible og nemme at integrere som delement i et undervisningsforløb.

Analysen af semantiske og funktionelle apps har en del fællestræk hermed, men forskyder fokus. Ved analyse af funktionelle læremidler er effektivitet og brugervenlighed centrale analytiske kategorier, fordi funktionelle læremidler ikke skal bidrage direkte og selvstændigt til læringsudbyttet, men indirekte ved at facilitere processer i undervisningen på en nem og intuitiv måde, fx med en god navigationsstruktur og høj grad af brugerkontrol. Til sammenligning må semantiske læremidler gerne udfordre og spænde ben for processerne, bare det er på en engagerende og læringsstimulerende måde.

Fælles for de analytiske perspektiver er, at genstanden for analyse er det, man med et begreb fra den amerikanske perceptionspsykolog James Gibson kalder for ”affordance”. Spørgsmålet er nemlig, hvad den analyserede app kan give (eng. afford) af betydnings- og handlingsmuligheder. Hvilket potentiale? Hvilke muligheder og begrænsninger?

På grund af, at apps har form som mindre delementer, er det mest givende at analysere dem i relation til en konkret undervisningskontekst. Det kan være som del af et planlagt eller afholdt forløb. De kvaliteter og den affordance, der kendetegner en app, er nemlig ikke en materiel affordance forstået som objektive egenskaber indbygget i den enkelte app. Der er snarere tale om relationel affordance, der også afhænger af det læringsmiljø, en app bruges i. I stedet for at diskutere teknologiens fantastiske potentiale og undre os over, at det ikke bliver realiseret, sætter vi fokus på affordance som en relation og en kontekstbestemt størrelse.

Fordi computeren er en universel programmerbar maskine, kan alt i princippet lade sig gøre, men det er først relevant at diskutere didaktisk, når potentialet er blevet omsat i et konkret interaktionsdesign, som udgør et aktuelt potentiale. Fildeling – fx Dropbox og præsentationsprogrammer fx Photo Story bruges verden over, fordi disse programmer har vist sig at være kendetegnet ved en relationel affordance, dvs. tilbyde et aktuelt og

realiserbart potentiale i forhold til filhåndtering og bearbejdning af billede og tekst i en uendelighed. Men der er få apps, som har en sådan universalitet.

Derfor vil vi anbefale, at man analyserer og videndeler omkring apps i relation til konkrete undervisnings-eksempler, der anskueliggør den relationelle affordance. På den måde kan diskussion af apps fungere som anledning til en dyb faglig drøftelse af processer i undervisningen fx de små ofte tavse overgange i undervisningen, som er så afgørende for kvalitet og sammenhæng. Hvordan bruger man fx apps til at understøtte empiriindsamling (fx kan smartphones med automatisk synkronisering til en og samme Dropbox-mappe facilitere en løbende empiriindsamling og koble mellem elever på feltarbejde og elever i klassen)? På hvilke måder kan animations- og dramatiseringsapps bruges til at fremme dialogen i fremmedsprogsdidaktikken (fx Puppet Pals)? Dialog i grupper, overgangen fra lærerfremlægning til opgaveløsning, klassesamtale og kommunikation med omverdenen er ligeledes eksempler på kritiske overgange i undervisningen, som kan være anledning til en kontekstspecifik diskussion af apps, der ikke kammer over i teknologibegejstring, men fastholder et didaktisk fokus på det væsentlige: at apps både kan hæmme og fremme et konkret workflow og dermed have såvel positiv som negativ effekt i forhold til elevernes læringsudbytte.

I det følgende giver vi to eksempler på undervisningsdesigns, hvor læreren har valgt at inddrage apps. Det første stammer fra et større udviklingsprojekt om iPads i Odder Kommune, mens det andet eksempel er et tænkt undervisningsdesign, hvor apps integreres i et længerevarende undervisningsforløb, hvor rejsen er undervisningens tema.

### Praksis eksempler fra Odderprojektet

Vi har allerede iagttaget en del forsøg med anvendelse af apps i undervisningen. I Odder Kommune i 2011-2012 indførte man iPad'en som en teknologi i undervisningen ved, som de første i landet, at udstyre alle elever og lærere med en iPad. Denne omfattende it-indsats blev fulgt i en række kvalitative studier med henblik på at undersøge de pædagogiske og læringsmæssige fordele med tablets i undervisningen, som er beskrevet i CELMs rapport (Lorentzen 2012). I undersøgelsen indgik mange praksis eksempler, som illustrerer, hvordan diverse apps kan inddrages i både enkle og mere komplekse læringsdesigns. I det følgende beskrives en række prototypiske eksempler fra Odderprojektet, som illustrerer både nogle muligheder og nogle begrænsninger med apps til iPad.

iPad'en lægger qua sit design og sin funktionalitet op til at prioritere *elevens aktive læring*, udnytte den *mobilitet* som skabes, fordi tablet'en er nem at medbringe, at lade eleverne arbejde *produktivt* med multimodale tekster (fx ved hjælp af kamera, lydoptager og diverse tegneprogrammer) og *at dele filer* både internt i klassen og eksternt fx på nettet med YouTube eller Skoletube. Derfor vil vi her fremhæve eksempler på apps, som især udnytter disse aspekter ved iPad'en.

### Enkle afsluttede læringsaktiviteter med apps

Et eksempel på en enkel anvendelse er brugen af app'en Puppet Pals i dansk i 0.- 3. klasse. Det skal præciseres, at hverken Puppet Pals eller nogle af de følgende apps i dette afsnit er udviklet som didaktiske apps. De har altså ikke et didaktisk design indbygget, men de indgår her som elementer i forskellige designs som læreren har skabt. I eksemplet bruges Puppet Pals, som er et animationsprogram til optagelse af speak og bevægelser med små figurer, i litteraturundervisningen til at dramatisere dele af Astrid Lindgrens *Brødrene Løvehjerte*. Eleverne dramatiserer med app'en centrale afsnit af handlingen, som omsættes til simple animationsfilm, hvorved eleverne både arbejder med deres fortolkning af værket samt udvikler deres mundtlige udtryksfærdighed. Det didaktiske potentiale omfatter en række analytiske kriterier og refleksioner: Hvad er et centralt afsnit (analyse af fortællestrukturer)? Hvad sker det ved skift af repræsentationsform (fra skriftsprog til levende lyd og billeder)? Hvilke krav bør man stille til replik, rytme og intonation?

Apps som Puppets Pals, der oprindeligt er udviklet i underholdningsøjemed, har et simpelt og intuitivt interface (typisk for mange lege- og spil-apps er det ikke en forudsætning, at man kan læse), og derfor kan disse apps bruges i indskolingen. Det samme gør sig gældende for appen Book Creator, som i Odderprojektet blev brugt i børnehaveklassen til at producere korte digitale bøger i et forløb om afrikanske eventyr. Book Creator udgør en skabelon med forskellige tegneserierammer, som er nemme at overskue og redigere i for eleverne. Her kan de sammensætte deres egne fortællinger med fotos, tekst og tegninger, som i app'en sammensættes til digitale bøger. Disse multimodale produkter kan efterfølgende samles og deles med andre modtagere.

Eksemplerne demonstrerer en relativ simpel måde at inddrage apps i undervisningen på. I begge eksempler bruges én app til en enkelt afsluttet aktivitet i et didaktisk design. Her kunne man også godt have anvendt mere traditionelle arbejdsformer og læremidler (fx dramatiseringer i klassen og papirbøger), men det at begge apps har indbyggede skabeloner der stilladserer elevernes arbejdsproces, gør at brugen af disse apps giver en merværdi i forhold til de traditionelle muligheder. Omvendt kan disse skabeloner på sigt komme til at virke begrænsende for eleverne efterhånden som eleverne udvikler sig hen mod mere komplekse og genre-differentierede produktioner. Man bør derfor være opmærksom på, at princippet bag et stillads ikke kun er, at man kan nå højere, men også, at det er midlertidigt og skal pilles ned igen.

### Workflows med apps

Apps man kan producere med, kan også indgå som elementer i mere komplekse undervisningsprocesser, og derved kan de få et større læringsmæssigt potentiale. I Odderprojektet så vi et eksempel i danskundervisningen på mellemtrinnet, hvor en 5. klasse arbejdede med nyhedsfortællende tekster i tv. De faglige mål for undervisningsforløbet var at udvikle elevernes genrekendskab samt at stimulere deres kommunikative kompetence. I det didaktiske design indgik en kombination af forskellige apps, og eleverne skulle undervejs producere deres eget fiktive nyhedsindslag. I et parallelt eksempel producerede en gruppe elever på mellemtrinnet en 45 sekunders stop/motion-film med modellérvoks, som illustrerer balsameringsprocessen i det gamle Egypten. Filmen er elevernes multimodale afleveringsopgave efter et endt forløb om emnet i natur/teknik.



I begge undervisningsforløb indgik der en række apps, og måden de blev sammensat og udnyttet på, kan beskrives som et workflow: Et workflow kan defineres som en sekvens af handlinger, der afløser hinanden i et naturligt flow (jf. side 3). I arbejdet med filmene i eksemplerne indgår følgende apps i sådanne sekvenser:

- Adobe Ideas til den indledende brainstormfase +
- Keynote til at organisere og tilrettelægge et storyboard +

- Camera (iPad'ens kamera) til optagefasen +
- iMovie til redigeringsfasen +
- og endelig kan det færdige produkt udgives og deles med andre i Dropbox eller direkte på en delingstjeneste på nettet

I et didaktisk designet workflow er apps'ene og deres affordances tænkt ind fra starten, og læreren lader eleverne udnytte apps'ene som funktionelle læremidler, efterhånden som de arbejder sig igennem flowet. Den tankegang, der ligger bag, adskiller sig en del fra den forståelse mange har om et én-til-én-forhold mellem en given undervisningsopgave og en tilhørende app. Tankegangen demonstrerer derimod, at undervisningsdesign er et "patchwork", hvor det er vigtigt at identificere processerne i arbejdet med de faglige mål.

### Elementer i et undervisningsdesign

Undervisningen bør være funderet i et godt undervisningsdesign. Det er banalt, men når det gælder apps, er det alligevel vigtigt at huske, at app'en normalt intet didaktisk design tilbyder til stilladsering af læreres og elevers arbejde. Der er sjældent eksplicite mål, delmål, organiseringsformer, opgaver mv. Det er derfor vigtigt at prioritere arbejdet med at opstille mål for undervisningen, der peger på, hvad elever skal lære. Ifølge Trond Eiliv Hauge kan man dele undervisningsdesign ind i tre dele: mål, et system af aktiviteter og handlinger (Hauge, 2010). Vi vil tilføje et fjerde, nemlig den repræsentation, der gør undervisningsindholdet nærværende og relaterer det til en omverden.

Indholdet er genstanden for det fagdidaktiske perspektiv, man lægger til grund for undervisningen. Er der tale om et rejsetema, vil undervisningsmål i dansk fx være dannelsesrejse, identitetsrejse og rejsens kognitive betydning som metafor for udvikling. I engelsk vil indholdet også kunne være kulturrejse og en rejse ind i det fremmede, der kræver interkulturelle kompetencer. Desuden åbner rejsen for tværfaglige samarbejder, fx ved at udvide med et beslægtet undervisningsindhold, nemlig den kulinarisk rejse i relation til hjemkundskab. I arbejdet med undervisningsindhold har læreren i første omgang i kraft af sin kundskabsforståelse og sin planlægning størst indflydelse på den retning, undervisningen intentionelt skal have. I den konkrete undervisning har eleven dog også stor indflydelse på, hvordan denne retning eller dette perspektiv på indholdet kommer til at udspille sig i praksis, fordi elever er med til at forme undervisningen i kraft af de læringsaktiviteter, der igangsættes (Hauge, 2010). Det er via læringsaktiviteterne, at eleverne kommer i dialog med stoffet. Opgavestillingen er derfor afgørende for, hvordan eleverne i et læringsfællesskab arbejder med stoffet og herigennem former undervisningsindholdet.

Forud for valg af apps og workflow er dermed de samme grundlæggende didaktiske spørgsmål, som ved al anden undervisning: Hvad er det overordnede formål med undervisningen? Hvad skal eleverne lære? Hvilke repræsentationer skal de arbejde med? Hvordan skal de arbejde, med hvem og hvornår? Hvordan skal forløbet evalueres? I denne tænkning kan fortroligheden med forskellige apps naturligvis godt spejle sig i dele af planlægningen, men det er u hensigtsmæssigt at spænde kendskabet til forskellige typer af apps foran planlægning af undervisning. Det trækker fokus hen på teknologi og undervisningens afvikling i sin mindste enhed og væk fra den didaktiske udvikling af et godt undervisningsdesign. Endelig er der et vigtigt skel at opretholde mellem aktiviteter og handling. Måske: Endelig er det vigtigt at opretholde et skel mellem aktiviteter og handling.

Aktiviteter er kollektive og kan anskues som et system af handlinger. Handlinger er korte situationer, mens aktiviteter vokser frem i tidsforløb. De enkelte handlinger kan således kun forstås ud fra helheden og fra den aktivitetsforståelse, der binder et lærende fællesskab sammen. En af hovedudfordringerne ved brug af apps i undervisningen er, at de ofte bliver brugt til at få elever i fællesskaber til at udføre forskellige handlinger, men uden at der er tænkt over, hvordan disse handlinger og aktiviteter bidrager til at udvikle undervisningsmål og indhold. Forholdet mellem læringsaktiviteter, mål og indhold udgør kernen i et undervisningsdesign, og



derfor bør apps medtænkes som en indbygget del af et aktivitetssystem og ikke forstås isoleret, som en handling eleven udfører for fx bedre at kunne forstå et isoleret indholdselement (Hauge, 2010).

På den måde kan apps bruges til at løse didaktiske delopgaver og kobles på, når der er planlagt et tema for undervisningen, mål for hvad eleverne skal lære, rammer for læringsaktiviteter i arbejdsfællesskabet og en retning for elevernes handlinger.

### **Ud vil jeg ud – Ud! - Et rejsetema i dansk og matematik**

I dette eksempel demonstrerer vi, hvordan læreren konkret kan indbygge apps i et fagligt scenarie (der kan gøres tværfagligt), hvor REJSEN er undervisningens overordnede tema. Det er en prototypisk situation at forberede en rejse, det har mennesket gjort altid, og det vil fremtidige generationer få brug for at kunne. I forhold til at vælge et rejsetema er en begrundelse også, at selvom mange danske skoleelever rejser rigtig meget, er det ikke sikkert, at de inddrages i planlægningen af familierejser mv. Rejsen er en prototypisk situation i elevernes livsverden, der transformeres, når den trækkes ind i skolens beskyttede rum, hvor elever kan udvikle rejsekompetencer og få med- og selvbestemmelse i et trygt læringsmiljø. (Bundsgaard, Misfelt, Hetmar, 2011). Forløbet er tiltænkt overbygningsklasser, men designet egner sig også som afløseren for dele af lærerens planlægning af lejrskoleturen på mellemtrinnet., hvor det er oplagt at gøre selve rejsen til undervisningens indhold.

At få erfaringer med at planlægge og gennemføre en rejse er en væsentlig kompetence i et moderne menneskes liv. En moderne rejsende skal kunne planlægge, overskue, interagere og producere i en lang række relevante tekstsituationer (fx dansk og engelsk). Det er også vigtigt at kunne gennemskue, sammenligne og planlægge at bevæge sig over afstande både geografisk og rummeligt (fx matematik og geografi). Mere overordnet skal man kunne skabe sig et overblik over helhed og del og begå sig interkulturelt som led i en dannelsesproces, der sætter en i stand til selvstændigt og myndigt at kunne tage beslutninger om rejsemål og form mv. Disse mange delkompetencer er oplagte at gøre til faglige mål, ligesom der med rejsen som udgangspunkt kan arbejdes med indholdskategorier i en række fag: I geografi kan der arbejdes med globale miljøspørgsmål, i de små kulturfag er der gode indholdskategorier i kulturelle og religiøse forskelle og ligheder, demokratiforståelser og styreform. Her har vi dog valgt at fokusere på, hvordan et rejsetema kan tilrettelægges med apps i dansk og matematik.

I dansk er det faglige mål for undervisningsdesignet udvikling af informationskompetence og opbygning af tekstkompetence i forhold til faglig læsning og til at kunne indgå i en række tekstsøgningsprocesser for at indsamle og systematisere viden. En aktivitet er læsning af digitale tekster med særlig fokus på læsestrategier, især overblikslæsning i forhold til en række teksttyper: fx afgang- og ankomsttider, transportformer, læsning af kort og vejangivelser, samt dybdelæsning i forhold til længere tekster som visum- og indrejseregler, fortolkning af skilte og ikoner samt tekster om litteratur, arkitektur, seværdigheder mv. I matematik er det faglige mål at fortsætte arbejdet med tankegangs-modellerings- og ræsonnementskompetence i undersøgelses- og anvendelsesorienterede opgaver og projekter. I overbygningen skal der stadig arbejdes med brede mål og indholdskategorier, og til det er rejsetemaet velegnet, fordi rejseplanlægning giver mulighed for anvendelsesorienterede problemstillinger, som undersøges i praksis. En hovedaktivitet er at undersøge og finde sammenhænge i hverdagsmatematik og benytte forskellige tilgange og perspektiver på det samme indhold.

Før valget af apps er det vigtigt at skitsere forløbet i faser, således at tilgængelige apps ikke kommer til at overskygge den bedste vej til de faglige mål, men i stedet bidrager til at deltagerne kan nå de mål de vil. Faserne kan fx i dette tilfælde fx være: Planlægning af arbejdsproces (eleverne kan passende være med til at afgøre hvad skal der til for at klassen kan være godt forberedt på turen), arbejdsprocessens faser kan fx bestå af valg af transportform, overnatning, sightseeing-muligheder, tilegnelse af historisk, samfundsmæssig og

naturfaglig viden om det besøgte sted, budgetlægning, bagagepakning osv. Hver af disse faser kan nedbrydes til mindre dele og delopgaverne kan fordeles mellem eleverne.

Som vi skrev tidligere støtter og hjælper apps til løsning af didaktiske delopgaver, og derfor skal undervisningens aktiviteter brydes ned til konkrete mindre opgaver, så eleverne lærer at udnytte de handle- og betydningsmuligheder forskellige typer af apps tilbyder. Derfor skal læreren have en vis fortrolighed med de affordances, de valgte apps indeholder. Her kan fagteamet være til stor hjælp i forhold til at analysere forskellige apps og vurdere, om de egner sig til de formål og mål, som læreren har opstillet i sit undervisningsdesign. Fx er der en række apps, der kan hjælpe med at tilrettelægge de forskellige rejseaktiviteter i processtyringsværktøjer. For at understøtte elevernes fælles læreproces og udbytte er det oplagt at udvikle et fælles artefakt i form af et digitalt ”rejse”-produkt, hvor elever samler deres empiri og demonstrerer for hinanden, hvad de har lært, fx i en Dropbox-mappe, på en hjemmeside eller i Explain Everything. Elevernes aktiviteter med funktionelle apps kræver også for eleverne en vis teknisk fortrolighed med funktionalitet og brugerflade. En spændende mulighed er at eleverne kan lære, hvordan man arbejder med informationsindsamling ved at vælge vælge apps, der kan systematisere og strukturere information om rejsen i forhold til afgang og ankomster, adresser, papirer mv. samt budgetlægning, omregning af valuta, købekraft mv. På den måde lærer elever, at funktionelle apps er værktøjer, der til en vis grad kan bearbejde men ikke selv formidler et indhold. Her er en række apps til rådighed fx Trip it eller Stilsitemap, ligesom Dropbox kan vælges til en struktureringsopgave som denne.

Der findes et hav af semantiske apps, der formidler indhold, og som kan udnyttes i danskfaget. I arbejdet med rejsen kan læreren vælge apps, der kan sætte eleverne ind i et lands kultur, historie og vigtige begivenheder i fx litteratur, kunst og æstetik/arkitektur og give dem mulighed for at bearbejde dette, fx SceneHamburg eller U for British Museum. Fordi semantiske apps primært er formidlende, kan der med fordel vælges apps, der understøtter elevens bearbejdning af stoffet i forskellige digitale produktioner og konkrete workflow. Med udgangspunkt i fx temaet byhistorie kan elever producere brochurer, reklamer eller flyers til den fælles rejseportal, lave en ”seværdigheds top-ti” og et ratingsystem, hvor seværdigheder vurderes undervejs. Eleverne kan også producere egne rejsesider, hvor de arbejder med forskellige former for kommunikationsstrategier i forhold til en by eller et lands kultur og dermed demonstrerer, at de kan omsætte informationer til nyt semantisk indhold, som i øvrigt ikke kun behøver at være digitalt. Til produktionsarbejdet kan eleverne fx vælge Book Creator, iMovie eller Skitch.

I matematik kan man skabe grundlaget for valg af transportform. Nogle transportmidler tager lang tid, andre forurener og bruger meget CO<sub>2</sub>, nogle er dyre osv. Der findes apps til at udregne både rejsetider (fx Rejseplanen.dk, Google Maps), rejsepriser (fx Benzinpriser, DSB Billet) og forskellige former for CO<sub>2</sub>-forbrug, og det vil være relevant at foretage beregninger af transportformer med forskellige typer af brændstof i forhold til at beslutte, hvilke transportformer klassen bør vælge, fx Min Klimaplan eller Green Travel Choice.

Eleverne kan have til opgave at skabe modeller som kan bruges til at sammenligne de forskellige transportformers fordele og ulemper, således at klassen har et grundlag for at diskutere hvordan de forskellige kriterier kan afvejes mod hinanden, så man vælger en transportform der ikke er alt for dyr, ikke belaster miljøet for meget, og ikke tager uforholdsmæssigt lang tid. Endelig kan man afslutte med at sætte klassens CO<sub>2</sub> regnskab i et globalt perspektiv fx med Global Warming.

Matematik kan også bidrage med faglighed i forhold til at udarbejde et budget for turen, således at eleverne kan diskutere hvilke aktiviteter de vil foretrække at deltage i på turen – og om der måske er måder budgetrammen kan udvides på. Det vil også være muligt at arbejde med forskellige prognoser /

sandsynligheder for fx regnvejr (Weather HD+) eller mere spektakulært: sandsynligheden for jordskælv i området (EQ Monitor). Her vil klassen have mulighed for at diskutere hvad det faglige indhold bag prognoser er, og hvad det vil sige at der er en vis sandsynlighed for et givent fænomen.

### **Afslutning**

Vi har med denne artikel sat fokus på apps i fagundervisningen. Med udgangspunkt i læremiddeldidaktikken har vi udpeget en række kategorier og begreber, der anvendt af læreren kan medføre større kompetence til at analysere og vurdere, hvilke konkrete handle- og betydningsmuligheder der er indbygget i hhv. funktionelle, didaktiske og semantiske apps. Den didaktiske og tekniske fortrolighed med apps, der er afgørende for at kunne træffe kvalificerede valg på baggrund af en analyse, kan udvikles og forfines i fagteamet og forhåbentlig føre til flere og bedre faglige undervisningsforløb, hvor apps bliver brugt hensigtsmæssigt.

Vi har i artiklen peget på en række didaktiske valg, som læreren individuelt eller i samarbejde med fagteamet bør foretage i forhold til brugen af apps. Som beskrevet støtter og hjælper apps til med at løse didaktiske delopgaver, men egner sig sjældent til mere komplekse undervisningsopgaver med mindre læreren foretager en didaktisk rammesætning. Først derefter kan man stille det interessante spørgsmål: ”Kender du en interessant app, der kan bruges til denne specifikke opgave?”.

## Referencer

- Bundsgaard, J., & Hansen, T. I. (2012). Evaluering af digitale læremidler. København: Århus Universitet og Læremiddel.dk.
- Bundsgaard, J., Misfeldt, M., & Hetmar, V. (2011a). Hvad skal der ske i skolen?: et bud på en prototypisk situationsorienteret curriculum-logik. *Cursiv 8*, skriftserie, Århus Pædagogiske Universitet.
- Bundsgaard, J., Misfeldt, M., & Hetmar, V. (2011b). Udvikling af literacy i scenariebaserede undervisningsforløb. *Viden om Læsning*.
- Burden, K. (et al). (2012) iPad Scotland Evaluation. University of Hull
- Hansen. (2010) NN
- Hauge, T.E, Lund, A. & Vestøl, J.M. (red.), (2010). Undervisningens nye sammenhænge – it, aktivitet, design, Klim.
- Hermansen, M. (1998): Fra læringens horisont. I. Hermansen, M. (RED): Fra læringens horisont – en antologi. Klim.
- Jewitt, Carey (2008). *Technology, Literacy and Learning: A Multimodal Approach*. London: Routledge.
- Illum Hansen, T. Hansen, J.J. Graf, T.S. (2011a). *Læremidler i didaktikken – Didaktikken i læremidler*. Forlaget Klim.
- Illum Hansen, T (2010): *It og medier i et læremiddelperspektiv*. Kvan 86.
- Lorentzen, R.F. (2012): *Tablets i Skolen. Et udviklingsprojekt i Odder Kommune, rapport, Center for E-læring og Medier, VIA University College*. Tilgængelig på <http://www.viauc.dk/hoejskoler/vok/Videncentre/e-laering-og-medier/udgivelser/Sider/udgivelser.aspx>