

Sammenfattende om læremidlerne

Læremidlernes læringssyn

Billedkunstskabet opererer med et syn på læring, der vægter elevernes tilegnelse af et givent stof, viden, teknikker og metoder og fokuserer på elevernes praktiske arbejde, som skal foregå i undervisningstiden. Man kan sige, at der i læremidlet forudsættes en vekselvirkning mellem materiale og formale dannelseselementer. Læringssynet er, at eleverne opnår kundskaber og færdigheder dels ved at lære gennem læremidlets præsentation og organisering af viden og metoder, dels ved efterfølgende selv at være aktive deltagende i læringen gennem praksisundersøgelser og eksperimenter.

I *Dansklandskabet* skal eleven føle ejerskab og være med til at konstruere sin erkendelse: Elevernes læring er et resultat af deres egen aktivitet og ikke af en lærers eller et produkts udfoldelser. Derfor er et mål med *Dansklandskabet* at motivere eleverne til at tage ejerskab i forhold til læreprocessen og undervisningens mål. Man er i overensstemmelse med og tilslutter sig undervisningens mål (Fælles mål 2009) med støtte i elevernes motivation. *Dansklandskabet* giver eleverne mulighed for selv at tage ansvar for både, *hvordan* de lærer, og *at* de arbejder i overensstemmelse med undervisningens mål.

abc.dk har et sammensat læringssyn, hvis kompleksitet tilvejebringes ved en syntese i læremidlet. Et vigtigt udgangspunkt er her de forskningsbelagte holdepunkter om børns læse- og skriveudvikling, hvor det opdagende og udforskende arbejde med at konstruere tekst går hånd i hånd med konsolidering af læsningens automatisering. Der trækkes både på læring som konstruktion og elementær træning af bogstavfølger og automatisering ved hjælp af gentagen læsning.

Dit sprog, mit sprog åbner for en løbende reflekteret stillingtagen i arbejdet ved at anbefale forholdsvis stærk brug af logbog og åbne for mange essaysvar. Ved at tilbyde en integreret procesorienteret portfolio lægges op til en samordning i læringen, hvor arbejdsrammerne også åbner for inddragelse af andre kilder og resurser. Læremidlet har med sin fleksible tilrettelæggelse mulighed for at være danskfaglig platform gennem to skoleår og lader sig bedst kvalificere hertil gennem en erfaren fagdidaktikers suppleringsarbejde. Læremidlet etablerer et fagligt undersøgende arbejde og appellerer eksplicit til det gennem et konstruktivistisk læringssyn.

I *Forskerland* er det primære læringssyn, at viden er noget, man læser sig til ved faglig læsning. Læremidlet tilbyder læreren en testning, som kun sparsomt tjekker elevernes paratviden og ikke deres forståelse af eller kompetencer i de forskellige emner. Testene er op bygget af 21 forskellige spørgsmåls områder/temaer som multiple choice. I *Forskerland* skal eleverne også med egne ord forklare forskellige begreber. Der foreslås ingen eksperimenter eller undersøgelser, eller hvordan relationerne mellem begreberne kan forstås ved anvendelse af eksempelvis begrebskort.

Både *Mondiso*, *Hexaville* og *Pitropolis* bygger på principperne om at tilgodese elevens individuelle behov i forhold til tid, sted og tempo og at tage højde for, at elever lærer forskelligt, og at der findes flere former for intelligens. Man lægger vægt på at styrke elevens selvstændighed og kendskab til og ansvar for egne læringsprocesser samt integrere digitale værktøjer og læringsmål. Et matematisk emne introduceres typisk ved hjælp af et konkret problem, der savner en løsning. Gennem en dialog mellem to eller flere af figurerne i *Mondiso* præsenteres først et problem og derefter løsningen af det. Det dialogiske arbejde er med til at konkretisere matematikken og skabe en fælles referenceramme, der er nyttig fx ved diskussioner i klassen. En række elementer er situeret deduktivt. Eleven guides igennem en række forudbestemte opgavetyper af færdighedspræget karakter. Informationer om

opgaverne kan gentages (også langsomt), men der gives ikke nye forklaringer. Denne tilgang ser ud til at være gennemgående, således at synet på matematik kan siges at være instruktivistisk, hvor trinmålene søges opnået gennem en styret proces med planlagte aktiviteter.

Mingoville kombinerer de narrative metoder, man kender fra underholdningsindustrien med undervisningen i fremmedsprog. Siden lanceringen er læremidlet i 2009 blevet udvidet med en virtuel verden. Det har gjort det nødvendigt at skelne mellem skole-delen (det oprindelige *Mingoville*, nu *Mingoville School*) og *World*-delen, der kan karakteriseres som et *online community* eller socialt netværk for skolebørn, hvor eleverne kan spille eller chatte med hinanden på engelsk. Denne del er mere velegnet til samarbejde og social interaktion, men der er også mulighed for individuelle aktiviteter, hvor eleverne kan slå sig løs med aktiviteter, som sigter på en mere uformel læring eller friere træning af elementerne fra skoledelen – lidt som en virtuel fritidsklub. *Globetrekking* lægger i overvejende grad op til samarbejde: En stor del af de tilknyttede tasks er beregnet på par- eller gruppearbejde, hvad enten det drejer sig om at forstå en tekst, arbejde med sproglige aspekter eller selv producere tekst, mundtligt såvel som skriftligt.

Læremidlernes syn på faget og faglige genstandsfelter

Indholdsmæssigt fremstår *Billedkunstskabet* omfattende, spændende og komplekst. Både den erfarne og uerfarne lærer kan hente inspiration til at udvikle billedkunstundervisningsforløb. Der veksles mellem teoretisk input og værkstedsopgaver med tydeliggørelse af et fagsyn. Arkitekturforløbet har et visuelt fokus, som er bredere end de mere kunstorienterede forløb i *Billedkunstskabet*, og dette passer godt med formuleringer i Fælles Mål 2009. Læremidlet tilbyder basisviden og færdigheder i separate forløb, som er instruktive teknikbeskrivelser, hvor billede og tekst supplerer hinanden fint. De kan være en støtte for lærerens planlægning.

Dansklandskabet er en sammensmeltning af læremiddelgenererne *grundbog*, *læsebog*, *opgavebog*, *evalueringsmateriale* og *lærervejledning*. I *Dansklandskabet* er det hele bragt op i samme gryde, og der er skabt et synligt vejnet mellem lokaliteterne ved hjælp af hyperlinks og overordnede kategorier. Der lægges eksplicit vægt på hele danskfaget som skolefag til fremme af elevens arbejde med at udvikle de kommunikative kompetencer. De indbyggede værktøjer repræsenterer integrerede potentielle muligheder, hvor læremidlets brug af ordet "opgaver" brydes af produktive aktivitetsmønstre, god mulighed for konstruktion, refleksion og løbende selvevaluering.

Læremidlet *abc.dk* har i kombination med oplæsning af bøgerne som sit hovedpotentiale den integrerede mulighed for, at eleven kan skrive nye bøger ved hjælp af de samme eller færre udvalgte illustrationer. Herved er der både givet plads til elevens umiddelbare læseoplevelse og den sansunderstøttede fascination, som kan forstærke og typisk motivere eleven i sin fortælletrang og fortælleglæde på skrift. Vægten ligger selektivt på læsekonsolidering og skrivning.

Dit sprog, mit sprog er bygget af færdige forløb, således at man som underviser kan vælge de enkelte forløb efter behov. Trods læremidlets navn arbejdes både med litteratur og sprog, herunder grammatiske kanontekster. I læremidlet er indlagt kursusforløb i eksempelvis procesorienteret skrivning, som tilbyder redskaber og arbejdsmåder: Logbog, digital portfolio og opslagstavle, som antyder en samarbejds-lærende tilgang. Læremidlet relaterer tydeligt til fagets formål med sin *omverdensforståelse* i dialog med at "udvikle en åben og analytisk indstilling til samtidens og andre perioders og kulturers udtryksformer" (Fagets formål, stk. 2).

Læremidlet *Forskerlands* syn på faget natur og teknik bygger på at bruge informationsteknologien til at skabe et fagligt kompetent og udfordrende undervisningsrum, hvor den enkelte elev tilgodeses i fællesskabet, og hvor hver elev udfordres på sit eget niveau og i forhold til sin læringsstil. Man vil give eleverne den eksperimenterende og undersøgende tilgang til naturvidenskaben. Vurderingen

er, at der er en diskrepans mellem lærervejledningen, og hvad programmet gør. Derfor kræver det også en kompetent naturfaglig lærer, som er god til at redidaktisere sin undervisning, for at faget skal kunne spille sammen med læremidlet i en god undervisning.

Læremidlerne *Mondiso*, *Hexaville* og *Pitropolis* er hver især inddelt i klassetrin med en række missioner, hvor matematiske emner behandles. I hver mission er der aktiviteter, øvelser og forklaringer. Eksempelvis får eleven mulighed for selv at eksperimentere med de nye begreber, og der er mulighed for at få hjælp og for at få afstivet sin forståelse af de centrale sammenhænge. Det foregår i elevens eget tempo, hedder det, men er opbygget meget struktureret og instruktivt med mulighed for gentagelser af forklaringer og spørgsmål. Eleven guides igennem en række forudbestemte opgavetyper af færdighedspræget karakter, hvor trinmålene søges opnået gennem en styret proces med smalt planlagte aktiviteter. Fælles for de tre læremidler er, at deres direkte muligheder for at udvikle alle de matematiske kompetencer overordnet vil bero på lærerens redidaktisering, planlægning og inddragelse af andre resurser. Ensidigt arbejde med læremidlet vil i de fleste tilfælde resultere i en guidet proces, hvor det er programmet, der "underviser", mens eleven så at sige følger med. Der er ikke så mange muligheder for at stille matematiske spørgsmål (tankegangskompetence) eller formulere, afgrænse og løse matematiske problemer (problembehandlingskompetence). Det samme gælder for modelleringskompetencen, ræsonnementskompetence, kommunikationskompetence, der i *Pitropolis* søges udbygget med mere komplicerede problemstillinger (progression fra begyndertrinnet). Symbolbehandlingskompetence, kommunikationskompetence og hjælpemiddelkompetence kan siges at blive tilgodeset i nogen grad.

Til kommunikationen eleverne imellem indeholder *Mingoville World* to chatfunktioner. I den ene kan eleverne vælge præfabrikerede sætninger blandt en lang række muligheder, inddelt i temaer. I den anden kan eleven selv producere sprog, men kun på engelsk og kun med et begrænset ordforråd. For at undgå at eleverne fx skriver på deres modersmål eller kommer til at give personlige oplysninger til fremmede, er chatten baseret på en ordbog, der kun indeholder de mest almindelige engelske ord. Chatfunktionerne fremmer en mere helhedsorienteret sprogproduktion, hvor andre aktiviteter i læremidlet træner brudstykker. Det faglige fokus er på ordforrådstilegnelse, stavning, grammatik, læsning, lytning og udtale. Det eneste, der mangler, er fri mundtlig udtryksfærdighed samt kultur- og samfundsforhold.

Globetrekking er et ambitiøst og vidtfavnende læremiddel, der kan dække alle fagets facetter på de ældste klassetrin via udvalget af tekster og redskaber og den måde, hvorpå de forskellige dele er integreret med hinanden. Læremidlet er på mange måder "svaret på en fortravlet engelsklærers bønner", og der er mange anvendelsesmuligheder, man kan blive ved med at vende tilbage til i læremidlet på de ældste klassetrin.

Læremidlernes implicite og eksplicite understøttelse af trinmål

Billedkunstskabet dækker de gamle trinmål og er ikke opdateret til Fælles Mål 2009. Det betyder, at dele af læremidlet, eksempelvis evalueringsværktøjet med målskive, reelt ikke kan bruges. Der lægges op til, at læremidlet understøtter elevernes egen konstruktion af viden. Men eksempelvis i *Billedkikkerten* kunne eleverne udfordres med opgaver, som kunne få eleverne til mere selvstændigt at forholde sig til nogle af billederne. Det tydeliggøres, at fokus meget er på *kunst* og *værker*, hvor Fælles Mål 2009 har et bredere udsyn på det visuelle.

I *Dansklandskabet* vil eleverne slet ikke kunne undgå at komme til at arbejde med mange trinmål (hvis de får lov), hedder det. En kompetent danskunderviser vil kunne afsætte mange undervisningstimer til at integrere læremidlet i den øvrige danskundervisning. Alinea har i 2009 gennemført en opdatering til de gældende trinmål, hvilket gør læremidlet attraktivt i sammenligning med andre læremidler, der ikke har gjort det endnu. Læreren støttes i at se læremidlets indhold og

Kapitel 6 – Sammenfattende om læremidlerne

lokaliteter i direkte dialog med de obligatoriske trinmål ved forberedelse, gennemførelse og efterbehandling af undervisning.

Formelt understøtter *abc.dk* ikke Fælles mål 2009, og i vejledningens gennemgang af forbindelser mellem læremiddel og mål refereres til de tidligere trinmål, hvilket underviseren skal være opmærksom på. Men *abc.dk* dækker indirekte mange områder i trinmålene. Forudsat en kompetent fagdidaktiker kan der derfor sagtens arbejdes på at opfylde de trinmål, som læremidlet i særlig grad relaterer til (læsning og skrivning i skolestarten).

Dit sprog, mit sprog er heller ikke opdateret til Fælles Mål 2009, hvilket læremidlet potentielt lider under, fordi dele af læremidlets opbygning er indrettet på netop at være i dialog med gældende læringsmål. Men da de tilsigtede læringsmål er styret af en læreplan, som også ligger til grund for den gældende, indebærer det muligheder for, at læremidlets faglige potentialer sagtens kan udnyttes i det daglige arbejde. Overordnet kan læremidlet derfor allerede *før* en opdatering bidrage til at realisere en række af de gældende trinmål. Hovedmålområderne er grafisk sat ind i en interaktiv trinmålsskive, som læremidlet foreslår benyttet til at fastholde beskrivelse af elevens aktuelle faglige standpunkt på "sprogområder"ne (talte, skrevne, læste, litteratur og kommunikation).

Læremidlet *Forskerland* opfylder alle gamle trin- og slutmål for faget natur/teknik for 5.-6.klasse og desuden alle ministerielle krav, hedder det ifølge Gyldendal. På mange områder understøtter *Forskerland* de centrale kundskabs- og færdighedsområder for "Den fjerne omverden" og "Menneskets samspil med naturen", mens områderne "Den nære omverden" og "Arbejds måder og tankegange" ikke understøttes tilstrækkeligt. Overvejende har *Forskerland* problemer med at være undersøgende og eksperimenterende, således at det mangler arbejdsmetoder, som fordrer, at der gøres noget "uden for" computeren.

Det siger ikke i sig selv noget om læremidlets fagsyn, at *Mondiso* opfylder de gamle trinmål, hedder det. Den fagdidaktiske analyse af læremidlet fremhæver, at de centrale kundskaber og færdigheder i nogen grad understøttes af *Mondiso*, men at det i høj grad er op til lærerens redidaktisering af læremidlet at få dækket CKF'erne rimeligt. Det gælder specielt matematiske kompetencer, matematik i anvendelse og matematiske arbejds måder. Lærerne planlægger tilsyneladende ikke deres undervisning ud fra trinmål eller CKF'er i faghæftet, men snarere med udgangspunkt i det lærebogssystem, der anvendes. Det er derfor svært at få dem til at forholde sig til de enkelte CKF'er i forhold til undervisning med *Mondiso*, hedder det. Det samme gør sig gældende for *Hexaville*, hvor direkte muligheder for at understøtte udviklingen af alle de matematiske kompetencer overordnet må anses for at være noget begrænsede.

Pitropolis indeholder de matematiske emner fra faghæftets trinmål, men nogle af disse kan diskuteres. Eksempelvis anføres det, at trigonometri ikke forekommer i *Pitropolis*, og læremidlet rummer ikke mange undersøgelser, ræsonnementer og beviser. I faghæftet er det klargjort, hvad der menes med de enkelte CKF'er på hvert enkelt trin. I *Pitropolis* er det slutmål efter 9. Klasse, der kan refereres til. Læremidlet ses ikke at have den store fleksibilitet, og her må lærerens redidaktisering af læremidlet virkelig stå sin prøve. Anvendes læremidlet uden andre resurser, har det svært ved at leve op til forventningerne i Fælles Mål 2009 og kan ikke tilstrækkeligt dække de mundtlige elementer i faget, hedder det.

Mingoville School består af 10 tema-baserede missioner, som fokuserer på, hvad Fælles Mål betegner som "nære emner" i trinmål efter 4. klasses trin. *Globetrekking* er et meget omfattende materiale beregnet for skolens ældste klasser, hvor de fire 4 CKF'er for engelsk er integreret i en helhed. Materialet er udarbejdet i "tæt sammenhæng med trinmålene for engelsk efter 9. klasse" og bygget op om seks destinationer i den engelsksprogede verden. *Globetrekking* og *Mingoville* er så

omfattende og så gennemarbejdede ikke mindst i forhold til *Fælles Mål*, at de vil kunne bruges "som grundmateriale på samme måde som en lærebog", hedder det. Begge læremidler lægger op til, at eleverne i vid udstrækning er selvkørende, hvilket giver læreren mulighed for at koncentrere sig om de elever, der har særlig behov for opmærksomhed og støtte.

Læremidlernes læremiddeltekster (tilgængelighed for elever)

Eleverne synes i arbejdet med *Billedkunstskabet* umiddelbart at kunne følge og koble sig til det etablerede rammeunivers og til den formidling i et hverdagsprog, som primært Pils kommentarer og hendes dialog med Leo formidler. For hovedparten af eleverne synes det derimod vanskeligt at forstå og koble sig til den formidling, der sker i fagsprog (primært de faglige tekster i opgaver og i slide-serierne samt dele af Leos kommentarer), selvom der i læremidlet anvendes gentagelser af ord og begreber (redundans) inden for de enkelte faglige forløb i læremidlet.

Dansklandskabets visuelle og auditive læremiddeltekster er i god dialog med de andre tekster. Mange animationer understøtter typisk den bogstaverede tekst. Elevens hjælpemidler er sat ind i bjælken "Værktøjer", som danner rammen om *Dansklandskabets* mangfoldige iscenesættelse af læremiddeltekster. Disse består af et mylder af inspirerende lyde, farvegrafik, ikoner, talt tekst (med mange dialekter), bogstaveret tekst, billedtekst, mundtlige og skriftlige arbejdsbeskrivelser og opgaveformuleringer. Her er identifikationsopgaver, refleksionsopgaver, perspektiveringsopgaver, spil, oversættelse fra nabosprog, animerede figurer og landskaber samt sange med og uden musikledsagelse.

abc.dk har også et omfattende udbud af animationer, grafik og illustrationer, som fremstår aldersadækvat tilgængelige for eleverne i tydelig gengivelse. Enkelte gange forekommer ord, som er svære at høre udtalen af, men det er ikke et alvorligt problem. De mere end 700 bøger er (forudsat lærerens udnyttelse af læremidlets mulighed for målrettet tilrettelæggelse af undervisningsdifferentiering) yderst tilgængelige i kraft af deres afmålte syntaks, ordvalg og sætningslængde. Særligt må fremhæves elevernes mulighed for at arbejde med udnyttelse af læsning, højtlesning, tekstproduktion og udvælgelse af illustrationer, hedder det.

Generelt er *Dit sprog, mit sprog* gavmild med at reklamere for åbne resurser på internettet, og man får indtryk af en vilje til, at eleverne skal støttes i at søge hjælp i andre digitale resurser, hvilket både er et plus for læremidlets anvendelighed og et udtryk for, at læremidlet tænker digitalt. Skriveværkstedet lægger vægt på procesorienteret skrivning: Arbejdet med at konstruere en tekst, at skrive med liv og at skrive løs. *Dit sprog, mit sprog* tilbyder også visuelt arbejde med fortæller og genrer samt undersøgelser af dialog mellem tekst og billede. Læremidlet integrerer en digital grammatik, som i terminologi og eksempler er tilpasset mellemtrinnet.

Forskerland er bygget op omkring forskellige temaer, som giver mange muligheder for at vælge emner, som eleverne kan fordybe sig i. Der er meget for både piger og drenge. Videoklippene med nuværende forskere virker spændende og gør forskerverdenen mere interessant, hedder det. Generelt forsøger teksterne at være korte og i samspil med billeder og animationer, men bliver ofte begrebstunge, da der introduceres mange begreber på få linjer, fx i temaer om rummeligheden og solsystemets opståen. Som noget særligt tilbyder *Forskerland* en del elevtekster i en særlig udgave med færre ord og enklere syntaks.

Teksterne i *Mondiso* virker aktuelle og i øjenhøjde med eleverne. Der er skabt et "tegneserieunivers" med 10 figurer, der er gennemgående på alle tre klassetrin, og umiddelbart synes disse at kunne "tale" til eleverne på niveau. Alle tekster kan læses op i to tempi. Det er muligt i en vis grad at få forklaringer, hedder det. Teksterne tager udgangspunkt i det liv, programmets figurer lever, og på det matematiske plan synes teksterne at være præcise og fyldt med fagligt indhold. De fleste tekster

virker tilgængelige og let forståelige. Der gives forklaringer og eksemplificeres meget grundigt og med mange gentagelser. Lommeregneren har gængse regnearter, hvor notationen for multiplikation og division kan diskuteres. Lommeregneren betjener sig af afrunding til 2 decimaler. Dette kan have uheldige bivirkninger. Også teksterne i *Hexaville* virker aktuelle og i øjenhøjde med eleverne med 13 figurer i et "tegnserieunivers" og vurderes på samme måde.

I *Pitropolis* udgør delene sammen med lærervejledningen (brugervejledningen) et helt "lærebogssystem". Det er ikke så let at adskille de enkelte dele i materialet i gængse kategorier for læremidler. 7, 8 og 9 er grundbøger med forklaringer, øvelser og procedurer i forhold til de matematiske områder, der udgør pensum på de enkelte klassetrin. Det dækker udskolingens. Formelsamlingen er en slags opslagsbog inddelt i matematiske emner. Den kunne godt være mere udførlig.

Globetrekking har en *Arcade* med forskellige quizzer knyttet til de forskellige lande; en dansk-engelsk og engelsk-dansk ordbog; en interaktiv lommeordbog, hvor eleven kan indføje sine egne ord og definitioner samt illustrere disse med billeder og lyd. Der er en *Backpack*, hvor eleven kan gemme tekster og forskellige produkter samt få besked fra læreren via dennes organiseringsredskab, *The Organizer*, og der er et præsentationsredskab, hvor eleverne kan lave små shows baseret på stillbilleder, som bl.a. findes i *The Media Archive*. Endelig er der til hvert land *feeds* til avisnyheder og den aktuelle temperatur i landet.

Læremidlernes visuelle og auditive udtryk

Ved videre brug af *Billedkunskabet* synes læremidlet at være godt på en række områder. Det er oplevelsen, at en optimal brug af *Billedkunskabet* forudsætter en faglig kompetent lærer, som selv skal kunne tilføje, udvælge og nuancere i forhold til faglighed, konkret elevgruppe og den måde, som læremidlet ønskes anvendt på. Elever med læsevanskeligheder kan i læremidlet støtte sig til, at hovedparten af dialogerne mellem Pil og Leo formidles auditivt såvel som i tekstbobler. Det fungerer fint, hedder det. Der opereres med stillbilleder og ikke billeder i tid (udover enkelte filmklip i ét forløb), som fx videosekvenser. Der er bevægelse i brugerfladen i de animerede, tegneserietegnede rum og genstande. Det virker spændende og er med til at fastholde eleverne i materialet.

I *Dansklandskabets* verden er der et væld af lokaliteter med mange aldersadækvate visuelle og auditive oplevelser og god anvendelse af humoristiske replikker. *ABCirkus* byder eleven velkommen med kendte toner fra et cirkustelt: Den underlagte reallyd leverer umiddelbart stemningen og suppleres med elefantbrøl og tombolahjul. Modaliteterne samarbejder, bekræfter og supplerer hinanden. På samme måde mødes man på hver ny lokalitet med stemning, reallyd og personer, der samtidig optræder som værter med hjælpende instrukser til eleven, som således både får lyd og efterfølgende understøttelse med tekst.

Kendingsmelodien i læremidlet *abc.dk* er en iørefaldende og af teknisk god kvalitet, og der medfølger noder og tekst. De utallige animationer med små lydeffekter (eksempelvis dryppende vandhane) er enkle, morsomme og tilrettelagt med variation med en alderssvarende, legende og tegneserieagtig tilgang. Læremidlet giver derfor en oplagt mulighed for at arbejde med billedanalyse og udforskende samtaler. Forsiden på hver enkelt bog, som eleven læser, følger med rundt på hyldeerne i læremidlet, hvorfra man kan maile sin nyskrevne tekst med illustrationer ud til en hvilken som helst adresse i verden.

Det gennemførte layout i *Dit sprog, mit sprog* er domineret af farven orange. Den imødekommende børnestreg i starten, *Aula* og åbningsbilleder i de enkelte rum er understøttet med små animationer, som eleverne nyder. Senere glider disse visuelle repræsentationer i baggrunden til fordel for mere billedfattige opslag dybere i læremidlet, således at der kan være forskel på den opfølgende

visualisering i det enkelte underemne, selvom lyd og billede er medtænkt mange steder i læremidlet. Til grammatik er der forholdsvis få illustrationer, hvorimod de litterære områder typisk har rigere billedrepræsentation. Læremidlet giver mulighed for at imødekomme elevernes skiftende intelligenser og læringsstile, således at eleverne typisk gennem lyd og visualisering motiveres.

I *Forskerland* er faktaboksene under teksterne generelt korte og præcise, og her fremstår en god måde at gentage begreberne på. Dog er ikke alle begreber forklaret i faktaboksen. Tekster til figurer samt video- og animationsteksterne er meget korte og signaturer forklares sjældent. Dette er et ømtåleligt misforhold, da det er en af natur/teknik-fagets opgaver at arbejde seriøst med grafer og tabeller. En af måderne at gøre dette på er netop ved, at der vises grafer med ordentlige signaturer.

Mondiso stiller formelsamling, kladdehæfte, tallinje, talkort og lommeregner til rådighed og tilgodeser derved i en vis grad hjælpemiddelkompetencen, hvorimod inddragelse af værktøjsprogrammer, der kan understøtte statistiske undersøgelser, geometriske eksperimenter og modellering beror på underviserens redidaktisering af læremidlet. Læremidlet stiller sig i øjenhøjde med eleverne, anvender universets situationer og sprog til at præsentere de matematiske områder. Præsentationerne og træning udføres som en slags dialog mellem læremidlets figurer og eleven. Det i læremidlet fremstillede univers vil virke motiverende og vedkommende for eleverne. Det samme siges om *Hexaville*, der tilbyder en blog kaldet "Lektier": Det er ikke en egentlig blog, men en oversigt over lektier, der er lavet eller ikke lavet. Oversigten rummer mulighed for, at eleven kan følge med i gennemførte missioner og aktiviteter, hvis læreren har givet disse som lektier. Anvendelsen af flere forskellige repræsentationer i forhold til til det givne matematiske problem klarer læremidlet fint. Der er således tekst, tale og illustrationer til elevens rådighed. Disse understøtter hinanden, og der gives flere svarmuligheder, som også kan læses op, inden de vælges. Anvendelsen af dynamisk "opgaveark" i *Pitropolis* virker oplagt. Der er sammenhæng mellem de forskellige repræsentationsformer, og funktionskassen giver mulighed for at anvende op/ned pile til at skifte værdier, ligesom disse kan skrives ved hjælp af computerens tastatur.

Da *Globetrekking* sigter mere på opnåelse af kulturforståelse og kommunikative færdigheder, er det ikke særlig velegnet som facts-fyldt opslagsværk. Eleverne er gentagne gange en tur på *Wikipedia* og Google for at "finde mere information", fordi de synes, "der er for lidt", de kan bruge. Dette er ikke i sig selv problematisk; læremidlet lægger selv op til en inddragelse af internettets muligheder for informationssøgning. Det er kun problematisk, hvis den opgave eleverne stilles af læreren mest lægger op til fx kvantitativ dataindsamling.

Læremidlernes praktiske navigationsmuligheder

Henvendelsesformen i *Billedkunstkabet* virker engagerende og motiverende på eleverne. Figurernes hverdagsprog, den fortællende spil- og tegneserieagtige genre, der underbygges af design, rum, univers og æstetik er medvirkende faktorer hertil. Ordbogen, som findes indbygget i en af skabslågerne, er en oplagt mulighed for hjælp til forståelse af ord og begreber. Denne mulighed gælder for et relativt begrænset antal ord. En elev siger: "Jeg bruger en del tid til at gå på chatprogrammer, Facebook, internetspil og lave lektier". Man kan overveje at indarbejde sådanne funktioner i læremidlet, således at det hurtigere bliver muligt at etablere samarbejde med et andet medie og fx få ordforklaringer.

Når eleven logger ind i *Dansklandskabet*, skal man som det første beslutte, om man denne gang vil arbejde alene eller i gruppe. Læremidlet giver nemlig mulighed for begge dele. Det er praktisk, og valget er enkelt. Eleven har gode navigationsmuligheder i kraft af læremidlets stærke vægt på den narrative indgang til hver lokalitet. Læreren adgang til at maile med eleverne og følge med i portfolio og logbøger er alle integrerede i samme menubjælke. Både i *Dansklandskabet* og i *abc.dk* kan eleven navigere ubesværet rundt i læremidlet efter en kort introduktion. Ja, uden tvivl vil enkelte

Kapitel 6 – Sammenfattende om læremidlerne

elever kunne gøre det nærmest uden starthjælp. Det hænger sammen med de forholdsvis få navigationsmuligheder, man som elev skal blive fortrolig med. Trods den ligefremme adgang til *abc.dk* kan det betyde en forskel, at læreren giver en grundig startintroduktion på interaktiv tavle. Læreren kan støtte eleven med at navigere og i udnyttelsen af den syntetiske tale.

I *Dit sprog, mit sprog* udøves faget ikke kun i det indbyggede klasselokale. Som loft i *Skoleaula* ser vi også en orangerfarvet værktøjsbjælke udstyret med otte ikoner knyttet til funktionerne Feedback, Planlægning, Opgaveretning, Lærervejledning (som er en wiki) med tekst både til læremidlet generelt og til de enkelte rum samt Grammatikbogen, Print, Skoletasken og Pedellen (med hyperlink frem og tilbage). Redskabskassen på gulvet ved tavlen rummer Læsehjørnet, Genrekortet og links til gratisprogrammer. Lokalet er udstyret med tre udstillingsflader (portefølje, klasseportræt og opslagstavle) og får karakter af laboratorium ved, at brugerne anvender porteføljen og redskabskassen, som er i dialog med en web 2.0-tænkning med sine links til gratisprogrammer.

Forskerland er med til at styrke eleverne læring gennem den høje interaktivitet, som findes i læremidlet. Navigationen foregår ved at finde temaer på oversigtsskærme ved hjælp af tekstknapper og søgefelter. Eleven bruger fortrinsvis musen til denne navigation. Eleven kan styre, hvor han/hun vil hen i programmet. Der er mange muligheder for forskellige indgange til forskellige temaer og til at springe rundt mellem temaerne. Eleven skal selv klikke sig rundt i *Forskerland*, måske gå nye veje og her igennem finde tekster, som de ikke har læst endnu. Programmet har allerede lagt mange links til tekster af lignende indhold ind i de enkelte temaer. Eleverne kan arbejde uafhængigt af tid, sted og rum – flere af de interviewede elever har også arbejdet med programmet hjemme.

Navigationen i *Mondiso* foregår helt frit. Det er lærerens og elevens anvendelse af både af *Mondiso* og *Hexaville*, der afgør hvilken "vej", man kommer igennem. Således kan læreren i en situation styre elevens vej gennem materialet ved at anvende planlægningsværktøjet. I *Pitropolis* evaluerer eleven sine egne præstationer. Hver gang en elev har fuldført en mission, vises et evalueringsskema, hvor eleven selv kan vurdere, hvad han/hun er blevet bedre til og hvor godt, de selv vurderer, at de har klaret opgaven. Formålet med disse evalueringer er dels at få eleven til at reflektere over egne præstationer og dels at skabe en bevidsthed om og et ansvar for egen læring. Eleven kan til enhver tid gå tilbage til en tidligere mission for at få gentaget en forklaring, løse en ekstra svær – eller sjov – opgave eller forbedre sine tidligere resultater. Det er muligt, fordi elevens data gemt på *Pitropolis* server. Derfor kan både eleven og læreren til enhver tid se, hvor langt den pågældende elev er kommet, hvordan de har klaret sig, og hvordan det stemmer overens med elevens oplevelse af egne præstationer. Resultaterne registreres først, når eleven har gennemført hele aktiviteten eller i hvert fald de obligatoriske levels. De fleste tekster virker tilgængelige og let forståelige.

Mingoville har redskaber, såsom *My Book*, en portfolio hvor elevernes aktiviteter bliver gemt; en interaktiv billed-ordbog, som eleverne både kan slå op i og indtale de forskellige ord til træning af deres udtale. Der er også et *Showroom*, hvor eleverne kan præsentere deres bedste sange og tegninger for de andre brugere. Endelig er der en serie af *downloads*, der kan bruges til aktiviteter i klassen eller hjemme, eksempelvis *flash cards*, bingoplader, sangene fra læremidlet som mp3-filer, ringetoner til mobilen og billeder, der kan bruges som *wallpaper* på elevens computer.

Globetrekking er integreret med elevdelen i *Skoleintra*. Læreren kan derfor oprette et arbejdsrum specifikt til *Globetrekking* med logbog og en portfolio, hvor eleverne kan gemme dokumenter fra deres arbejde i og med læremidlet.

Læremidlernes forslag til understøttelse af planlægning af undervisning

I *Billedkunstlandskabet* har planlægningsværktøjet forslag til målsætning. Læreren bør være bevidst om nødvendigheden af selv at skulle redigere materialet til egne mål og egen elevgruppes

Kapitel 6 – Sammenfattende om læremidlerne

forudsætninger og behov. Man bør i forbindelse med planlægningsfasen sikre sig overblik over læremidlets samlede indhold, struktur, og anbefalinger. Dette kan fx gøres ved at printe alle tekststykker i lærervejledningen og samle dem i en fysisk mappe. Læremidlet er enstrengt, men det vil være hensigtsmæssigt med et øget overblik. Lærerne har behov for det i forbindelse med planlægningsaktiviteter.

Dansklandskabets værktøjsbælle giver både tilbud om støtte i forberedelsen og undervisningen. I lærervejledningen giver den faglige søgefunktion et centralt og vigtigt redskabstilbud til en undervisningsdifferentieret tilrettelæggelse.

Vejledningen i *abc.dk* har et kortfattet forslag til, hvordan arbejdet med en elevbog "ofte" kan forme sig i afsnittet benævnt "At arbejde med *abc.dk*". Arbejdet har normalt fire faser, og læremidlet giver et bud på, hvad eleven typisk arbejder med. Læremidlet giver også mulighed for et tematisk fælles arbejde med udvalgte titler med støttematerialet "Tema- og genrelæsning".

Valget af emner i *Dit sprog, mit sprog* kan ske ved hjælp af læremidlets eget planlægningsredskab, der giver grundig information til læreren om alle delemner. Under "Planlægning" kan man danne sig et overblik og klikke på det enkelte emne/delemne for en nærmere beskrivelse. Der oplyses om nødvendigt it-udstyr, materialer, arbejdsform, sideindhold og til sidst trinmål i emnet. Læremidlet giver mange ideer til organisering, herunder til hvordan læremidlet kan indgå i klassesamtale, gruppearbejde og individuelt arbejde.

Ved hjælp af det interaktive redskab "*Tilrettelæggeren*" til undervisningsdifferentiering i *Forskerland* kan læreren på en enkel måde udvælge specifikt indhold til den enkelte elev, elevgruppe eller til hele klassen. Det ser meget forenklet ud i læremidlet. Det har dog ikke været muligt at se redskabet i brug, da lærerne ofte bruger skolens it-plattform (eksempelvis *ElevIntra*) til at udveksle lektier og andet med eleverne. De to interviewede lærere havde tildelt eleverne rettighed til alle sider i *Forskerland*, fordi de ikke fandt det rigtigt, at eleverne skulle begrænses i deres muligheder for at gå på opdagelse i læremidlets mange temaer.

Mondiso indeholder i lærerens arbejdsområde yderligere værktøjer til administration med hensyn til planlægning af undervisningen og evaluering af de enkelte elever. Planlægningsdelen af læremidlet tillader læreren at vælge, fravælge eller gøre enkelte aktiviteter frivillige, hvilket giver en god mulighed for at differentiere undervisningen i forhold til de enkelte elevers aktuelle niveau. *Mondiso* kan med sine planlægningsfaciliteter hjælpe læreren med at planlægge og differentiere undervisningen. Organiseringen af undervisningen bliver meget statisk, hvis den statistiske opsamling skal bevares. Lærerens redigering af læremidlet skal tage højde for de manglende muligheder for samarbejdende elevgrupper, samtidig med at der foregår registrering af elevens arbejde, og afveje om samarbejdet eller registreringen tæller mest.

Også i *Hexaville* giver planlægningsdelen læreren mulighed for at vælge, fravælge eller gøre enkelte aktiviteter frivillige. Dette giver en god mulighed for at differentiere undervisningen. Evalueringssiden leverer et statistisk materiale, der kan give et billede af klassens eller enkeltelevers præstationer i de enkelte missioner og aktiviteter. Denne evaluering er summativ og vil næppe være tilstrækkelig i forhold til lærerens løbende evaluering. Supplering med andre former for evaluering, fx logbog eller elevsamtaler vil være en løsning. Der er ikke tale om, at læremidlet stiller forskellige resurser til rådighed, der kan vælges imellem, inden for et givent emne. Det er udelukkende op til læreren at skabe forskellige måder at anvende læremidlet på. Det faktum, at læremidlets tekster læses op, gør, at læsesvage elever ikke behøver at få yderligere problemer med det matematiske indhold, netop fordi de ikke læser så godt. Det tilsvarende gælder også for *Pitropolis*, hedder det.

Læremidlernes forudsatte redskaber (faglokale, teknisk ekstraudstyr, materialer)

Læremidlerne giver generelt mulighed for både samarbejde og individuel aktivitet, hvor det implicit forudsættes, at hver elev har sin skærm og headset. Men to elever, en gruppe eller en hel klasse vil kunne arbejde med dele af læremidlerne i fællesskab, forudsat at man tager højde for lydforholdene. En lærer kan sagtens vælge at benytte flere af læremidlerne differentieret i klasselokalet (uden lokaleskift) og vælge at bruge interaktiv tavle mere end læremidlet foreslår. Både til introduktion og i det daglige arbejde. Men en hyppig samtidig brug af læremidlet for hele klassen fordrer en tilsvarende adgang til pc for alle.

Det er observeret at opstart af maskiner og læremidler kan tage meget lang tid - specielt i de yngste klasser, og når computeren ikke har været anvendt nogen tid, så enklere login på både maskiner og læremiddel ville være et gode. Mange af de yngste elever har i starten svært ved at huske og forstå forskellige logins. Problemer med login betyder mistet undervisningstid.

Placeringen af computere burde kunne ændres, så der ikke så ofte skal skiftes til andre lokaler. En optimal løsning er klassens egne bærbare og en trådløs opkobling, der kan håndtere trafik fra en hel klasse. Placering af interaktiv tavle i undervisningslokalerne er også vigtig ved anvendelse af de digitale læremidler, så læreren har mulighed for at hjælpe eller demonstrere for hele klassen eller grupper af elever omkring faglige eller betjeningsmæssige problemer. Alternativt kan en projektor anvendes.

På en skoles understøttes eksempelvis arbejdet med *Billedkunstskabet* med 8 computere, 1 skanner og 1 farveprinter. Faget råder også over 7 digitale kameraer. Her prioriterer skolen faget med rimelige resurser, der gør det muligt også fremadrettet at bruge digitale læremidler i faget. Det er glædeligt, men endnu et sjældent syn.

Hvis eleverne skal have det fulde udbytte af *Mingoville*, er det nødvendigt med individuelle headsets (evt. med dobbeltstik til headsets, hvis to elever arbejder sammen) samt adgang til brug af mikrofon ved en del af opgaverne. Læremidlet giver mulighed for, at eleverne bl.a. kan indtale ord i deres personlige ordbog, og de kan indsyng sange.

Læremidlernes forslag til understøttelse eller styring af undervisning

Billedkunstskabet integrerer både tekst, billeder, lyd (dialog) og performativitet (animerede sekvenser). Brugen af læremidlet i billedkunstundervisningen fordrer elevernes og lærerens interaktivitet med læremidlet og dermed også en kompetence i at kunne afkode og anvende læremidlets virtualitet og visualitet. Hos en lærer ligger undervisningen tæt op ad læremidlets forslag. Hos en anden lærer anvendes elementer fra *tidsmaskinen* i et billedhistorisk forløb. Læremidlet "skubber på" faglig udvikling, hvilket er yderst positivt.

Dansklandskabet kan anvendes selektivt og forudsætter ikke en rækkefølge i valget af lokaliteter (men det har et tilbud om fælles læse-skrive-lokaliteter til start for en ny førsteklasse). Man skal være opmærksom på læremidlets opdeling til de to hovedforløb, hvor en del faglige udfordringer er større og tiltænkt elever i 3. og 4. klasse. Men læreren kan frit didaktisere, og læremidlet har ikke en obligatorisk progression.

abc.dk fordrer ikke integration i den øvrige danskundervisning. Det er muligt for læreren at åbne døren til et frilæsningsbibliotek med frit valg på alle hylde, hvilket i sammenligning med læremidlets potentialer vil have sine begrænsninger, men hvor en vikar alligevel vil kunne iagttage elevernes nysgerrighed, fascination og læseglæde i starten. Læremidlet kan især bruges til en yderst målrettet

undervisningsdifferentiering knyttet til elevernes udvikling og konsolidering af både læseforståelse og skriftsproglig kompetence.

Både under *Planlægning* og i den løbende information om delemnerne advarer man i *Dit sprog. Mit sprog* gentagne gange imod, at læreren blindt følger læremidlet, og man anbefaler at gennemse siderne og deres indhold og på baggrund heraf vurdere, hvordan man som lærer vil arbejde med sin klasse. Emnerne i *Skriveværkstedet*, *Læsekurset* og *Træningsrummet* er ikke tænkt som lineære emner, men som indhold, der løbende inddrages i den daglige undervisning. Emnerne kan dog godt anvendes lineært.

Mondiso og især *Hexaville* udstyrer eleven med en forholdsvis passiv rolle i forhold til at arbejde med at løse opgaverne. Elevens selvevaluering lægger op til, at eleven påtager sig en del af ansvaret for fornuftige fremskridt i læremidlet i den udstrækning, elever kan klare det på mellemtrinnet.

Pitropolis kan med sine planlægningsfaciliteter hjælpe læreren med at planlægge og differentiere undervisningen. Organiseringen af undervisningen bliver dog meget statisk, hvis den statistiske opsamling, som programmet laver, skal bevares. Det kommende multilogin vil klart tælle til læremidlets fordel. Læremidlet er meget struktureret og kan, hvis læreren vælger at følge opbygningen, virke meget styrende. Gør læreren ikke det, er der til gengæld meget vide rammer for læremidlets anvendelse både alene og sammen med andre læringsressourcer.

Mingoville og *Globetrekking* kan begge understøtte undervisningen, men også give anledning til styring, hvis læreren ikke har engelskdidaktisk kompetence. Forberedelsen vil i mange tilfælde kunne begrænse sig til at udvælge tekster, der har de ønskede aktiviteter tilknyttet (hvilket lærervejledningen giver en oversigt over); eller hvis man arbejder temabaseret at plukke de aktiviteter, som man synes passer bedst til de pågældende elever, hvad enten det drejer sig om klassen som helhed, grupper af elever eller individuelt. Der er stor hjælp at hente i de hundredvis af tasks, som *Globetrekking* er udstyret med, men det ser ud til, at lærerne kun i meget lille omfang eller slet ikke benytter sig af de foreslåede tasks, men foretrækker selv at redigere materialet.

Læremidlernes præsentation af metoder til undervisningsdifferentiering

Billedkunstskabet lægger op til differentieret undervisning. Analysen af læremidlet peger dog på, at der ikke angives former for differentierede opgaver og formuleringer. Men relativt enkelt vil det kunne omformuleres, tillempes og løses på forskellige niveauer. Der vil fx kunne laves differentierede udgaver af de enkelte sider, opslag, slides mm., som eleverne vil kunne vælge imellem alt efter deres forudsætninger. Men læreren bør/må/skal selv, afhængigt af elevgruppens forudsætninger, supplere med mere stof og differentierede opgaver, reformulere opgaverne og overveje om nogle introduktioner er for svære eller går for hurtigt. Der lægges i læremidlets lærervejledning op til, at stoffet skal vælges ud fra og tilpasses elevernes behov, interesser og niveau.

Dansklandskabet er "gjort attraktivt for lærerne, bl.a. ved at tilbyde et let anvendeligt system til undervisningsdifferentiering samt evalueringsværktøj". Læremidlet giver denne mulighed og lægger vægt på en faglig gruppevis eller individualiseret læreproces med differentiering gennem graduerede udfordringer og elevens aktive deltagelse og medansvar for processen. Også *abc.dk* giver underviseren mulighed for at tilrettelægge en differentieret læsestøtte til og læsevejledning af den enkelte elev. Dette hænger sammen med opbygningen af læremidlets store bogsamling i niveauer og sværhedsgrader. De nemmeste tekster er typisk tiltænkt elever i børnehaveklassen og starten af første klasse, de sværeste elever i anden klasse, men undersøgelsen viser, at det også med fordel kan bruges i tredje klasse. *Dit sprog, mit sprog* lægger op til differentieret undervisning, og et gennemgående træk er også de tilrettelagte muligheder for fleksibilitet. Det overordnede greb til fremme af differentiering ligger naturligt i lærerens mulighed for at tildele eleverne forskellige grader

Kapitel 6 – Sammenfattende om læremidlerne

af faglig udfordring ved at aflåse eller åbne for områder i læremidlet. Dette er således muligt i alle tre læremidler til dansk og giver læreren mulighed for både skriftlig og mundtlig personlig vejledning i arbejdet.

Forskerlandet arbejder med en original tekst og en ”læs let tekst”, som muliggør en form for undervisningsdifferentiering. Den lette tekst har kortere sætninger, færre lange ord og mere luft på siden. Dvs. at der er tale om en lettere tilgængelig tekst for den svage læser i klassen. Men det er vigtigt at påpege, at eleven *skal* kunne læse. Her kunne det være ønskværdigt, at programmet gjorde det muligt at klikke på de enkelte svære ord/begreber og få det forklaret, eventuelt gennem en visuel/auditiv tilgang, som ville støtte elevens læsetilegnelse af den faglige tekst.

Mondiso er velegnet til differentiering, da eleverne selv kan passe tempoet og få gentaget forklaringerne. Ingen af lærerne anvender læremidlets mulighed for at lave undervisningsforløb tilpasset de enkelte elever på denne måde. Læremidlet *kan* differentiere det matematiske indhold i den udstrækning læreren vælger at arbejde med differentierede arbejdsmåder og planlægge derefter ved hjælp af planlægningsværktøjet. *Hexaville* kan differentiere yderligere ved at lade eleverne anvende alle tre ”bøger” til differentiering. Eleverne kan på denne måde arbejde med fx multiplikation på fjerde, femte eller sjette klasse. Læremidlet kan differentiere det matematiske indhold i den udstrækning, læreren vælger at arbejde med differentierede arbejdsmåder og benytte *Hexavilles* planlægningsværktøj. *Pitropolis* giver mulighed for, at læreren kan strukturere de enkelte elevs anvendelse af missionerne og på den måde tage højde for elevernes forskellige forudsætninger. *Pitropolis* i sig selv udstyrer dog eleven med en passiv rolle i forhold til at arbejde med/ løse opgaverne. Mens elevens selvevaluering lægger op til, at eleven påtager sig en del af ansvaret for fornuftige fremskridt i læremidlet. Alle tre læremidler til matematik rummer således mulighed for undervisningsdifferentiering, som kan udnyttes ved en kompetent undervisers redidaktisering.

Skoledelen af *Mingoville* er beregnet på individuelt arbejde. Den automatiske registrering af løste opgaver til brug for læreren og i forbindelse med den portfolio-lignende *My Book* er bundet til den elev, der er logget ind, så hvis to elever arbejder sammen, vil registreringen være misvisende. Ser man bort fra registreringsproblemet, kan mange af aktiviteterne dog sagtens udføres i samarbejde.

De erfarne brugere af Globetrekking mener, der er ”tekster for enhver smag og sværhedsgrad,” og at selv fagligt svage elever (også i 8. klasse) kan finde tekster, de kan håndtere. At der er links til avisartikler, ses også som en differentieringsmulighed – ”de er nogenlunde let tilgængelige,” siger én af lærerne, som i øvrigt mener, at eleverne skal lære at forholde sig til autentiske tekster.

Læremidlernes opgavetyper og understøttelse af evalueringsformer

En vekselvirken mellem *Billedkunsts-kabet* og arbejde med praktiske opgaver i billedkunstlokalet er valgt og kan være med til at understøtte virksomhedsformerne: *oplevelse* (eleven introduceres fx igennem billeder til et emne), *håndværk* (eleven introduceres til en bestemt teknik, som der skal arbejdes med i det efterfølgende arbejde), *udtryk* (eleven forlader computeren og arbejder med at give form til forestillinger, holdninger eller iagttagelser), *analyse* (eleverne snakker sammen om fx kunstbilleder eller oplevelser fra den visuelle kultur, hvordan virker farverne, er billedet dynamisk/statisk), *kommunikation* (eleverne uploader billeder i ”*Min mappe*” eller laver udstilling). *Billedkunsts-kabet* har indbygget evaluerings- og testværktøjer, som læremidlet anbefaler lærerne at anvende.

Dansklandskabet har bredde i udbud af opgavetyper, og dette korresponderer med et multiplum af evalueringstilgange formuleret overordnet som både ”kvalitativ og kvantitativ”. Opgaverne giver anledning til meddigtning, rim, refleksion, fonologisk opmærksomhed, genarbejde og meget mere.

Kapitel 6 – Sammenfattende om læremidlerne

Evalueringen er skiftevis summativ og formativ, og læreren kan se alle gemte tekster, kladder, produkter, besvarelser og skitser. Læreren har samtidig god adgang til logistik.

abc.dk tilbyder overordnet både en lukket og en åben opgavedel (i nævnte rækkefølge) for hver læst bog. Den lukkede læseopgave knyttes til spørgsmål til ord og oplysninger om den læste tekst. Den åbne del giver mulighed for at omskrive den netop læste bog til en ny bog. Åbenheden er reel med hensyn til tekstproduktion og forstærkes ved, at eleven frit kan til- eller fravælge sine illustrationer og bestemme disses rækkefølge.

Under lærerens planlægningsredskab gives i *Dit sprog, mit sprog* oplysninger om "tests og opsamlings", som giver indtryk af fokusering på afsluttende evaluering, men analysen viser, at trinmålsskiven er indtænkt som konkret værktøj til benyttelse i samtaler undervejs. Dette bekræfter læremidlets øvrige understøttelse af evaluering og indskrivning af portfolio. I lærerens statistikmulighed for elever er der også både indsyn og optælling af opgaver i arbejdsportefølje, præsentationsportefølje og afleveringsportefølje. Læremidlet lægger vægt på både løbende og afsluttende evaluering.

De fleste aktiviteter og eksperimenter i *Forskerland* er "køgebogsopskrifter" med en begrænset undersøgende tilgang. Det er lukkede aktiviteter, som ofte bliver demotiverende for eleverne, fordi disse aktiviteter, hvor det korrekte svar er målet, kan opleves som meningsløse. Åbne aktiviteter giver mulighed for at eksperimentere, reflektere, danne hypoteser og udforske, hvilket leder til mulighed for refleksion og bearbejdelse af det oplevede. *Forskerland* arbejder for det meste med tekstopgaver, når der foreslås "aktiviteter". Disse er kopiark, der typisk er opbygget som "køgebogsopskrifter" og af den lukkede opgavetype.

Evalueringssdelen i *Mondiso* leverer et statistisk materiale, der kan give et billede af klassens eller enkeltelevers præstationer i de enkelte missioner og aktiviteter. Supplering med andre former for evaluering fx logbog eller elevsamtaler vil være en relevant løsning. Evalueringen er summativ og består af registrering og optælling enten på hele klasser, på grupper af elever eller på enkeltelevbasis. Registreringen kan udgøre en del af lærerens evaluering og være med til at pege på hvor klassen eller enkeltelever har problemer med stoffet. Også *Hexavilles* evalueringssdel er summativ på samme måde. Bl.a. kan den være med til at pege på, hvor klassen eller enkeltelever har problemer med stoffet og på den måde hjælpe læreren til at foretage en mere fremadrettet formativ evaluering. Tilsvarende er også *Pitropolis* summativ og leverer et statistisk materiale om elevens/klassens arbejde med missionerne. Læreren bruger oplysningerne til at følge med i elevernes progression i arbejdet med stoffet, hvor gentagende anvendelse af faciliteten kan give et billede af fremskridtet i elevarbejdet. På samme måde kan et klasseoverblik anvendes. Eleven har et lignende værktøj, hvor hun kan følge sine egne fremskridt.

Ved anvendelsen af *Mingoville* skal nogle af eleverne gøres opmærksom på værdien af åbne opgaver, da disse adskiller sig fra de fleste andre opgaver, hvor der enten kun er ét korrekt svar (udpegning af specifikke objekter) eller opgaver, hvor alle svar accepteres. Autonomien drejer sig ikke bare om, at man selv kan vælge aktiviteter og løsninger. Det er også et spørgsmål om, at eleven ikke længere er afhængig af læreren: "Man kan få gentaget ordene", så meget man har lyst; og hvis man ikke kan forstå noget "kan man slå op i ordbogen" – underforstået at læremidlet venter, til man har løst problemet.

I *Globetrekking* defineres en task som "en opgave eller en aktivitet, som tager udgangspunkt i en tekst, og som udfordrer eleverne til aktivt sprogligt arbejde." Den er "generelt udformet som en kommunikativ, kreativ og problemorienteret opgave, som skal løses på målsproget." Den er normalt åben og kan derfor "løses på forskellige måder og på forskellige sproglige niveauer." *Globetrekking*

giver faktisk flere forskellige muligheder for bl.a. at følge elevernes *sproglige* progression via de indbyggede tests, mens det ifølge lærervejledningen er meningen, at eleverne skal ”vænne sig til at bruge teksterne som reference og facitliste, når det er nødvendigt”, eksempelvis når de er uenige med deres partner om et givet svar på et forståelsesspørgsmål. Hensigten er altså at selvstændiggøre eleverne i forhold til stoffet.

Læremidlernes organisering af lærervejledningen

Lærervejledningen i *Billedkunstskabet* er bygget op som en wiki-webside, hvor man som bruger kan oprette, vedligeholde og forfatte indholdet af siden. Den indbyggede wiki-mulighed kan udvikles, så opgaver med variation i sværhedsgrad kan blive tilgængelige. Det kan tydeliggøres, hvordan et forløb kan udfolde sig forskelligt og differentieres på hvert klassetrin. Lærervejledningen er foreløbig en introduktion til materialet. Nogle af billedserierne skal følges op af fælles samtale/gennemgang i klassen, hvor læreren har en *formidlerrolle*. Det vil også være lærerens rolle, at materialer skal gøres klar til undervisningen, og læreren vil i disse situationer indtage en *facilitatorrolle*. I billedforløb vil læreren optræde som faglig vejleder, og der er lagt op en *evaluator-rolle*.

Lærervejledningen i *Dansklandskabet* giver overskuelig støtte med sine skilte med tydelige røde bogstaver, der viser vej for den nye bruger. Man kan læse sig til det meste, og vejledningen er overskuelig. Endvidere er der god støtte i demonstrationsvideo. Dette gælder også for *abc.dk*: Det fremstår begge steder som en velfungerende indføring i et afpasset tempo. Med en artikuleret stemmeføring forklares læremidlets administrative håndtering, og man følger en tilrettelagt skærmvandring gennem udvalgte relevante billeder, hvor valg gøres, og konsekvenser forklares. Som formidlingsscenario er her i begge læremidler etableret et teknisk vellykket samspil mellem de valgte modaliteter, som støttes betjeningsmæssigt med nyttig pauseknop, brugervenlig mulighed for at spole tilbage og ved at lydstyrken kan varieres.

Lærervejledningen i *Dit sprog, mit sprog* er (som i *Billedkunstskabet*) konstrueret som en åben wiki, hvor alle med lærer adgang kan gå ind og ændre eller tilføje oplysninger, ideer og overvejelser. Det er dog stort set ingen, der har gjort til dato, hvilket måske både illustrerer en tilbageholdenhed og det faktum, at de færreste endnu har forstået læremidlets stærke potentiale til brugergenerering. Men lærervejledningen lever fuldt op til læremidlets læringssyn og rummer muligheder med hensyn til brugernes erfaringsudveksling og opdatering. Den overordnede opbygning af lærervejledningen i en generel del og en gennemgang relateret til de enkelte virtuelle rum fremstår overskuelig.

Forskerland har som de andre ITiF-læremidler digital online lærervejledning *For læreren* og evalueringsmateriale i evalueringsrummet *Test dig selv* og *Min forklaring på*. Man kan direkte i læremidlet søge i Gyldendals etbindsleksikon (*Værktøjer: Søg i leksikon*). *Forskerland* præsenterer et udvalg af aktuelle forskere i tekst, lyd/video og henviser til aktuelle forskningsemner som fx livets opståen, Galatea-ekspeditionen m.m.

Også med hensyn til lærervejledning har de tre læremidler til matematik nogle lighedstræk. Som læremidlet *Hexaville* (og *Mondiso*) ses anvendt i undersøgelsen (mest som træning og ekstramateriale), synes lærervejledningen at være overflødig. En mere udstrakt anvendelse af *Hexaville* synes betinget af en holdningsændring hos lærerne. Læremidlet opererer ikke direkte med en lærerrolle men tildeler underviseren rollen som vejleder og evaluator, hvis udgangspunkt er at programmet ”kører” undervisningen og læreren optræder som hjælper. Dette didaktiske udgangspunkt kan læreren selvfølgelig vælge at reformulere i sin planlægning, men det er ikke noget *Hexaville* direkte lægger op til. Mere indirekte formulerer lærervejledningen små forslag til andre anvendelser af materialet. Dette gælder også *Pitropolis*.

Vejledningen til *Mingoville* er kortfattet og beskriver de enkelte missioner og opgaver, som eleverne udsættes for, samt de faciliteter og værktøjer, som læreren kan bruge til at administrere, planlægge og evaluere undervisningen. Vejledningen er hovedsagelig opstillet i punktform, så den er let at skimme og slå op i. Den indeholder ikke forslag til undervisningsforløb eller inspiration til samspil med de øvrige undervisningsaktiviteter, som læremidlet kan være et supplement til. Lærervejledningen i *Globetrekking* "burde have sin helt egen side, hvor alle links til alle afsnit er synlige" – måske endda med nogle stikord og et "læs mere her", hedder det. Oversigterne over de forskellige temaer, tasks og henvisninger burde ligge på selve websiden (og ikke blot som pdf som nu) med links til alle tekster og henvisninger. En oversigt med links til lydoptagelser, sorteret efter accent eller sproglig varians ville også være nyttig.

Læremidlernes placering på skolen (fysisk organisering af læremiddelanvendelse)

For det allermeste anvendes de digitale læremidler i datalokalerne ved stationære maskiner og kun ganske sjældent i faglokaler og klasselokaler ved brug af klassesæt af bærbare. Skolerne har klassesæt af bærbare computere, men de fungerer ifølge læreren eksempelvis ikke ved aftalt observation i billedkunst. Fælles for observationerne knyttet til *flere læremidler* er, at brugen bliver vanskeliggjort af, at eleverne skal vandre over større afstand fra et faglokale eller klasselokale til computerlokale for at kunne arbejde digitalt. Dette kan være medvirkende til, at lærere hurtigt mister motivationen til at arbejde med de digitale læremidler.

Som absolut fælles tekniske forudsætninger kan nævnes, at læremidlerne kræver, at eleverne kan sidde med headset. På skoler, hvor læreren ikke skaffet (eller har adgang til) headset til en lektion, medfører det et u hensigtsmæssig og forstyrrende støjniveau i klassen, da alle eleverne på denne måde skal høre hinandens højtalerlyd. En lærer udtaler eksempelvis: "Høretelefoner er vigtige og nødvendige, ellers er det ulideligt at være i lokalet, det er et absolut must".

På baggrund af observationer og interviews knyttet til brug af *Billedkunstkabet* vurderes det som af afgørende betydning, at der er computere til stede i værkstedsområdet. Opkoblingen til det web-baserede program skal ligeledes fungere. Det rummer også en kilde til organisatoriske problemer af forskellig slags, hvis lærer og klasse skal skifte imellem et computerlokale og et billedkunstlokale. I tilknytning til arbejdet med *Dansklandskabet* udtaler en lærer: "I stedet for datalokalet skulle der være 4-6 bærbare i klassen med skillevæg, hvor elever på skift kunne arbejde og hvor det blev en naturlig del i klassen. Gerne således, at det netop ikke nødvendigvis er hele klassen, fordi det er besværligt med 24 elever på pc samtidig. Så ville jeg arbejde endnu mere differentieret med *Dansklandskabet* og i højere grad udnytte dets muligheder, for så ville det blive endnu mere målrettet."

Også ved brugen af *abc.dk* må eleverne i et tilfælde først bevæge sig tre etager ned, tværs over skolegård og tre etager op igen for at nå frem til datalokalet. En lærer siger: "Det ville være bedre, hvis jeg ikke først skulle booke et lokale og i stedet kunne få flere computere ind i klassen. Måske skulle eleverne periodevis kunne vælge et abc-værksted på skemaet 2-3 gange om ugen. Alle elever skulle på skift kunne nå at bruge abc på hver uge." Ideelt set foretrækker lærerne, at *abc.dk* anvendes enten i værkstedssammenhæng i forløb på fx 5 uger ad gangen (gerne i samarbejde med parallelklasse) eller fast på skemaet hele året, hvor en tredjedel elever ad gangen bruger *abc.dk*, mens andre arbejder med andre danskfaglige aktiviteter. *Dit sprog, mit sprog* anvendes kun i datalokaler eller på bibliotek, hvorfor den egentlige tid med læremidlet i et modul ofte bliver 50-55 af 90 mulige minutter. De observerede klasser har ikke mulighed for at inddrage *Dit sprog, mit sprog* i eget klasselokale. Der er i de observerede undervisningsforløb en velfungerende interaktiv tavle til rådighed, men tavlen bruges en begrænset del af tiden til introduktion af dagens arbejde.

Den manglende anvendelse af tavle, IWB og projektor direkte i samspil med *Mondiso* skyldes ofte det forhold, at undervisningen forlægges til lokaler, hvor disse resurser ikke er til rådighed, hedder det også. På samme måde er den redidaktisering af læremidlet, som læreren foretager, og lærerens holdning til læremidlet med til at begrænse anvendelsen af tavle, IWB og andre resurser. Fx vil aktiviteter, hvor eleverne beskæftiger sig med forskellige missioner i læremidlet, ikke umiddelbart egne sig til fælles opsamlings. Undervisningen foregår eksempelvis på biblioteket, og der er ingen tekniske problemer. Eleverne arbejder alene, men snakker en del sammen om opgaverne. Når *Hexaville* tages i anvendelse af lærere og elever, er der flere forhold, der kunne gøre undervisningen med læremidlet mere optimal, hedder det. Placering af computere på en måde så der ikke skal skiftes til andre lokaler, dvs. at en optimal løsning er klassens egne bærbare og en trådløs opkobling, der kan håndtere trafik fra en hel klasse. IWB i klassen, så læreren kan hjælpe hele klassen eller grupper af elever med faglige eller betjeningsmæssige problemer. Endvidere multilogin, så læreren er i stand til at arbejde med flere forskellige organiseringer af undervisningen samtidig med at mulighederne læremidlets planlægnings- og evalueringsværktøjer ikke går tabt.

Flere observationer indikerer, at det kan anbefales, at elevernes frit vælger placering i lokale, når der arbejdes med de digitale læremidler i datalokale eller på bibliotek. Det synes at fremme hjælpsomhed og samarbejdsføring.

Lærerens begrundelser for at anvende læremidlerne

En lærer udtaler om *Billedkunstkabet*: ”Jeg valgte billedkunsthistorie, som ikke er noget, jeg normalt hiver ned fra hylden. Dermed har jeg kunnet bruge programmet til at åbne for noget andet, end det jeg plejer at lave, og det med hulemalerier er noget, jeg længe har kunnet tænke mig at arbejde med.” Det er tydeligt, at læremidlet har rykket ved lærerens rolle. Hun går fra en formidlerrolle til en vejlederrolle / facilitatorrolle. Hun giver skiftevis råd og tilbyder hjælp i forhold til navigeringen. Men det giver så også plads til, at udvalgte elever kan hjælpes mere.

Lærerne vælger *Dansklandskabet*, fordi det har mange og forskelligartede tilbud af forskellig sværhedsgrad, viser nogle svar. Man vurderer, at der er stor spredning i opgavetyper og finder det ”lækkert at der er megen lyd og visualisering: ”Jeg valgte Dansklandskabet, fordi det er godt til en klasse, der er rigtig, rigtig spredt. For de tosprogede børn og for alle er der mange kombinationsmuligheder. Det er til at gå til.”

Læremidlet *abc.dk* bliver af lærerne primært udpeget og defineret som en arena til træning af nogle udvalgte danskfaglige færdigheder – betydeligt færre end læremidlet faktisk giver mulighed for. Man fremhæver som det første træning af læsefærdigheden, hvor de forskelligartede tekster med visuel og auditiv understøttelse opfattes som et ”supplerende frilæsningsbibliotek” med adgang til at træne og forbedre elevernes læsning. For det andet (men i forskelligt omfang) opfattes læremidlet som en arena for inspiration til, at eleverne ”i vekselvirkning kan skrive og læse”, således at deres skriftsproglighed konsolideres.

Lærerne udtaler, at *Dit sprog, mit sprog* kan det samme som andre læremidler, men at det samtidig kan ”noget særligt for en del af eleverne. Det er et redskab til differentiering. Der er udfordringer til alle elever, men de stærkeste elever bliver naturligvis hurtigere færdige med læremidlet.” Vurderingen er, at heller ikke andre læremidler kan fastholde alle elever gennem længere tid: ”Et læremiddel kan typisk ikke ramme alle lige godt. Det er min iscenesættelse som lærer, der gør udslaget.” Som eksempler på gode områder i læremidlet nævnes *Trappen til Tabula* (”med masser af materialer – her får jeg forberedt undervisning forærende”) og grammatik (”her får jeg også det hele forærende”) og det ”holder fagligheden”.

En lærer i undersøgelsen opfatter ikke *Hexaville* som fyldigt nok til at blive anvendt som selvstændigt læremiddel. Eleverne kommer rimeligt hurtigt igennem ”de kan jo næsten gå ind og udfylde sådan en mission på 2 lektioner”. *Hexaville* fungerer udmærket som afveksling, repetition og træning, og det bruges sådan som en slags evaluering.

En lærer kalder *Mingoville* en ”opmærksomhedsmagnet”: ”Eleverne har fra dag ét været meget selvkørende. De har kunnet gå til tingene i deres eget tempo, og de har været engageret i at *ville* lære de her ting,” siger han og noterer, at elever, der normalt er meget stille eller tilbagelænedede, er meget mere *på*, når de bruger *Mingoville*. Eleverne skal lære det samme som i analoge begynder-systemer, men ”måden at gå til det på er meget mere dem.”

Lærers forberedelse af undervisningen med læremidlerne

Hvor eleverne umiddelbart synes at have en velfungerende strategi for at kunne skabe sig et nødvendigt overblik over *Billedkunstkabet* ved blot at gå på opdagelse i læremidlets forskellige dele, så giver lærerne udtryk for, at de mangler hjælp. Man vil som lærer søge mod det, som i *Billedkunstkabet* hedder ”planlægning”. Lærerne i projektet har kun i meget begrænset omfang anvendt lærervejledningen i planlægning og undervisningen. En lærer tilkendegiver, at hun ikke opfatter planlægningsværktøjet som et hjælpemiddel, men mere som en tjekliste i forhold til trinmålene i.

Det fremgår klart af observationer og interview, hvordan lærerne på mange måder gentænker eller omtænker *Danskelandskabet* til at skulle passe til deres egen klasse og deres personlige syn på faget. Gennemgående er man stærkt selektiv og udvælger lokaliteter, som man finder egnede til elevernes faglige standpunkter. Til trods for at eleverne i nogen grad får mulighed for at være medbestemmende og til trods for at læremidlet i høj grad byder sig til, etablerer lærerne en anderledes forberedelse: ”Jeg skal forberede mig på en anden måde – bruge mere tid. På sigt er det på lige fod med andre læremidler og jeg skal så senere bruge mindre tid end ellers på forberedelse.” Det er en vurdering, at man godt kan forberede sig til en undervisning uden at have sat sig ind i hele læremidlet. Dog: ”Det er vigtigt, at jeg som lærer ved hvad opgaverne går ud på, så man kan linke til det i samtalen med eleverne. Det tager lidt lang tid at finde ud af, men man behøver ikke at undersøge det hele fra starten.”

I forberedelsen af *abc.dk* bruges tiden til at orientere sig i elevteksterne/bøgerne og (for nogle) til at skrive elevbeskeder i læremidlet. Lærerne siger, at de finder det ”forholdsvis nemt” at sætte sig ind i læremidlet. Tidsforbrug er ”blot en time” eller ”et par timer minimum”. Man fortæller, at man har ”prøvet sig frem” og kun har læst ”dele af introduktion” og ”undersøgt en del af bøgerne for emner og sværhedsgrad”.

En lærer fremhæver: ”I forhold til min årsplan bruger jeg *Dit sprog, mit sprog* en hel del” (der nævnes sprog og litteratur), hvor læremidlet i høj grad bidrager til den overordnede planlægning af undervisningen. Både de erfarne brugere og nye brugere oplyser, at de ikke undersøger læremidlet i sin helhed, før de påbegynder brugen af det i undervisningen. Bl.a. har de ikke orienteret sig systematisk i lærervejledningen.

Lærerne fremhæver den gode måde, hvorpå *Forskerland* kan støtte planlægningen af undervisningen, samt at undervisningsforslagene. ”Forskerland har nogle redskaber og gør nogle ting som almindelig undervisning ikke kan..som værksteder har det nogle muligheder..eleverne kan arbejde med områder som har deres interesse..eleverne får en fælles referenceramme..brugt de to områder hvor der lå en detaljeret lærervejledning”. Læreren bruger det til at få ideer ”jeg holder mig ikke rigtigt til lærervejledningen, jeg kigger på de ideer der er, og er fanget af nogle pragtfulde opgaver i *Forskerland*”.

Det virker som om *Mondisos* faciliteter i forhold til planlægning (og evaluering) ikke tages i anvendelse af lærerne af flere årsager. Når der ikke kan anvendes multilogin, vil der ved pararbejde ikke foretages korrekte registreringer på enkeltelever, når programmet i visse tilfælde registrerer forkert, og når læreren i kraft af sit syn på læremidlet anvender dette som supplerende materiale. Lærernes syn på *Hexaville* i relation til CKFérne afspejler ikke samme synspunkter. Lærerne planlægger tilsyneladende ikke deres undervisning inden for *Hexaville* ud fra trinmål eller CKFér i faghæftet, men snarere med udgangspunkt i det lærebogssystem, der anvendes i dagligdagen. Det er således svært at få dem til at forholde sig til de enkelte CKFér i forhold til undervisning med *Hexaville*. Det er et supplerende materiale, og der planlægges med læremidlet i lyset af denne opfattelse. Det faglige indhold i *Hexaville* svarer til det, der er i bogen, hedder det.

En lærer anvender *Pitropolis* på lige fod med andre læremidler. Vedkommende har aldrig brugt én lærebog, men har udvalgt materialer fra flere kilder til undervisningen, og forklarer at han på baggrund af et emne fx førstegradsligningen udvælger materialer til undervisningen. Disse stammer ikke kun fra *Pitropolis*, men også fra et udvalg af bøger, han har til sin rådighed. Blandt disse materialer vælger han og/eller eleverne de materialer, der aktuelt skal anvendes af eleverne. I visse tilfælde anvendes IWB og *Pitropolis* til gennemgang af forskellige emner.

I klassens årsplan, der lister emner og relevante trinmål, indgår *Mingoville* som supplement til en grundbog. Målet med arbejdet med det digitale læremiddel er ifølge aktivitetsplanen ”sprogtilegnelse, samarbejde og kommunikation”, og eleverne skal arbejde sammen to og to. Der arbejdes med *Mingoville* i én lektion om ugen, og i begyndelsen er hele læremidlet til disposition. Det er op til eleverne selv, hvad de vil lave.

Da *Globetrekking* blev brugt første gang på én af skolerne, instruerede it-vejlederen fire elever i en klasse i læremidlet. Efterfølgende kunne disse fire superbrugere assistere, da hele klassen skulle i gang, og ifølge læreren var det en stor hjælp, dels fordi de var hurtigere til at sætte sig ind i det, dels fordi eleverne sommetider hellere vil spørge en kammerat end læreren.

Læreren brug af læremidlerne ved gennemførelsen af undervisningen

I løbet af en dobbeltlektion observeres, at eleverne i 4. klasse starter med intro i eget klasselokale på 3. sal. Derefter går eleverne ind i *Billedkunstskabet* på stationære computere i skolens computerlokale på 1. sal, hvorefter de fortsætter videre til billedkunstlokalet på 4. sal, hvor der ingen computere er. Eleverne kommer til et datalokale på 1. sal, som læreren har reserveret, men her sidder en gruppe udskolingselever, som først skal koble sig af og forlade rummet, inden eleverne fra 4. klasse kan begynde at koble sig på *Billedkunstskabet*. Der går 15 minutter i lokalet, inden alle elever er koblet på. Det vurderes, at antallet af nødvendige computere i undervisningen optimalt bør være 1 pr. elev, men at der bør som minimum én pr 2-3 elever.

Eleverne ved computerne virker koncentrerede og opmærksomme, når de følger med i de dialoger og tilhørende informationer, der dukker op i læremidlet. De udviser generelt glæde og stemningen er god. Vi ser, at eleverne synes at arbejde og navigere frit og uhæmmet og er fortrolige med mediet og computeren. Dette er udtryk for særlige muligheder og kvaliteter, der generelt ligger iboende i de digitale multimodale læremidler. Men der er forskelle: I de to observerede forløb med *Billedkunstskabet* har lærerne valgt at organisere undervisningen, så eleverne arbejder varieret dels ved computeren dels i værkstedet. Observationerne viser, at eleverne generelt giver udtryk for, at de ikke første gang har fanget og forstået, hvad der bliver sagt.

På en af skolerne bruger læreren *Dansklandskabet* jævnt gennem hele året 1-2 gange om ugen (typisk det meste af et modul, hvor alle elever i klassen arbejder i datalokalet). Vi ser eksempel på, at læremidlet bringes i stærkere vekselvirkning med andre læremidler, primært bøger. Vi ser også mere

samarbejdslearning og inspiration fra tætsiddende elever, der, som tiden går i det enkelte modul, mere og mere arbejder med de samme ting. Eleverne er kreative, opsøgende, nysgerrige og udfolder samarbejde om læremidlet. De viser hinanden ting, og de hjælper hinanden.

Arbejdet med *abc.dk* kædes ikke sammen med andre læremidler og undervisningsaktiviteter i foranliggende og efterfølgende moduler. Læremidlet beskrives af lærerne som et fælles rum, man både fysisk og indholdsmæssigt går hen til: et træningsrum (og et oplevelsesrum). Eleverne arbejder ud fra lærerens tilrettelæggelse med et passende antal bøger af passende sværhedsgrad.

Brugen af *Dit sprog, mit sprog* er anderledes, men forskellig fra underviser til underviser. En lærer bruger det offensivt for at understøtte elevernes skrivelyst i procesorienteret skrivning med elevernes vejledning af hinanden. Lærernes redidaktisering af det enkelte emne varierer. Eksempelvis inddrages biblioteksbøger på et tidspunkt, hvor læremidlet ikke foreslår det. Lærerne udtaler, at tekstudvalget har bredde, og at man er "frit stillet til at inddrage andre tekster. Vi kan som undervisere sagtens finde ud af at inddrage de tekster, vi måtte finde relevante." Elevernes vedholdende udforskertrang har betydning og gennem sætter viljen til at bruge løs af læremidlets indholdsdele. De fleste elever arbejder selvstændigt med et danskfagligt område og udfordres af opgaverne. Nogle elever får skrevet ganske lange tekster inde i læremidlet, hvor der lægges op til det. En lærer udtaler: "Alene det at de svage elever får skrevet langt mere. Der er jo ordtæller på, og det er tydeligt, at læremidlet virkelig hjælper dem".

De interviewede lærere udtaler, at de bruger *Forskerland* som supplement til den "almindelige" natur/teknik-undervisning. De har ikke fokus på om *Forskerland* understøtter alle trinmålene, men tager det for givet. Det skal påpeges at lærerne anser læremidlet som et super godt supplement sammenlignet med andre læremidler: "*Forskerland* kan bruges som en styremekanisme, som man kan styre ud fra... Man vender hele tiden tilbage til *Forskerland*", men det kunne godt understøtte fagets arbejdsmåder og tankegange bedre; man brugte pc-en som arbejdsstation og natur/teknik-lokalet som eksperimentarium. Dette er ikke noget, *Forskerland* specielt lægger op til, men noget den "gode" n/t-lærer selvfølgelig tænker ind i sin undervisning. Programmet giver gode muligheder for samarbejde, og det ser vi også ved observationerne, hvor nysgerrigheden for, hvad sidekammeraten laver på sin pc, skaber en fælles interesse for at løse de forskellige opgaver. Det synes at være et fællestræk for de undersøgte digitale læremidler. Eleverne har let ved at klikke sig rundt i programmet og finde spændende og motiverende sider, finde svar på deres eller lærerens opgaver. Eleverne bliver mere deres egen herre over deres eget projekt ved hjælp af pc og evt. en makker. Eleverne hjælper også hinanden, i hvordan man finder rundt i *Forskerland* og virker meget opsat på at vise de andre klassekammerater, hvad de har fundet af sider, animationer m.m.

Mondiso optræder som supplement til lærebogens tekster og aktiviteter. Der er ikke i nævneværdig grad blevet observeret anvendelse af andre læremidler/resurser i undervisningen, når *Mondiso* anvendes. Eleverne har arbejdet fuldstændig inden for læremidlets rammer. I følge lærerne har IWB været anvendt ved introduktion til læremidlets brugerflade og til demonstration af login-procedure. *Mondiso* anvendes i undervisningen i overensstemmelse med lærernes opfattelse af læremidlet, nemlig som supplerende, repeterende, trænende eller introducerende materiale.. Lærerne opfatter læremidlet som et spil på linje med andre spil. Det er således eleverne, der "spiller", og eleverne, der har ansvaret for aktiviteten, mens læreren ofte trækker sig tilbage og anvender undervisningstiden til at hjælpe, hvor der måtte være brug for det. Samme mønster gælder for *Hexaville*. Læremidlet er meget struktureret og kan, hvis læreren vælger at følge opbygningen, virke meget styrende. Gør læreren ikke det, er der til gengæld meget vide rammer for læremidlets anvendelse både alene og sammen med andre læringsressurser.

Pitropolis ses på en IWB, mens eleverne arbejder med en aktivitet. *Pitropolis* er, "når det kommer til stykket, færdigheder, fordi det også er de samme opgaver der kører igen... men det hænger på at man kan få øvet sig i sine færdigheder man kan få analyseret sine færdigheder, hvorimod den kommunikation, diskussion og analyse den er du nødt til at tage på et andet tidspunkt". For læremidlerne *Mondiso* og *Hexaville* gælder, at lærerne anvender materialet på en meget begrænset måde, der er i alle tilfælde tale om, at lærerne bruger læremidlerne som supplement til lærebogen, som står for undervisningens hovedindhold. Dette er ikke tilfældet med *Pitropolis*. Her har læremidlet samme status som andre tilgængelige resurser, og læremidlet redidaktiseres efter det aktuelle behov for materialer.

Efter tre måneder er der så stor forskel på, hvor langt eleverne er kommet i *Mingoville*, at læreren er nødt til at organisere undervisningen på en ny måde. Hun deler klassen op i to grupper, som skiftes til at arbejde ved computerne og med grundbogen eller supplerende materiale. Desuden arbejder eleverne nu individuelt med *Mingoville*. Læreren har opdelt klassen således, at de mest selvstændige elever arbejder på egen hånd, hvad enten det drejer sig om digitale eller analoge læremidler, og læreren koncentrerer sig om at støtte de elever, der har behov for det. En erfaren bruger af *Globetrekking* siger, at læremidlet "har været med til at styre temavalget i engelsk". Hun har planer om et forløb direkte foranlediget af, at *Globetrekking* har et tværgående tema om det at være ung i de repræsenterede lande. Hun udtaler, at de ikke har "kørt så kvalificeret engelskundervisning i mange år som man kan når man har det her program ved hånden." De to kolleger, der arbejder tæt sammen, har bl.a. brugt *Globetrekking* til forløb om USA, Sydafrika og Australien.

Lærerens vejledning af eleverne i undervisningen

Det ville være oplagt og motiverende, hvis eleverne indbyrdes kunne udveksle egne digitale billeder med hinanden i *Billedkunstskabet*. Hvordan sådanne muligheder for digital udveksling kan foregå inden for læremidlets egne rammer, er uafklaret, da ingen af undersøgelsens deltagere valgte at inddrage "min mappe"-funktionerne, som programmet tilbyder. Dette kunne ellers give udvidede muligheder for vejledning af eleverne. Læremidlet giver også eleverne mulighed for, at interagere mere med hinanden. Dette registreres i de sammenhænge, hvor eleverne arbejder sammen ved pc.

For alle tre læremidler til dansk er den løbende vejledning central. *Dansklandskabet* stiller ikke i udsigt, at underviseren skal være mindre aktiv, mindre faglig, mindre didaktiker. Det er tværtimod vigtigt, at læreren i løbende dialog hjælper eleverne: "Nogle gange er opgaver "kedelige" for enkelte elever, men så taler vi om sværhedsgrad og finder noget, der passer bedre. Eleverne ved at jeg kan følge med i hvilke opgaver de har lavet og de ved at jeg kan se antal fejl osv." Ved arbejdet med *abc.dk* ser vi eksempler på lærere, der definerer sig selv som "arbejdsløse" i undervisningen, og vi ser eksempler på opsøgende lærere, der til stadighed kontakter elever og vejlederder, inspirerer og understøtter disse, og derfor netop ikke når at blive arbejdsløse. Centralt er lærerens interesse og hjælp, som smitter af på elevernes nysgerrighed i arbejdet med læremidlet, hvilket også gælder for *Dit sprog, mit sprog*: "Mine tosprogede elever kastede sig over det og sad og knoklede igennem grammatikdelen. Ved at det var digitalt kunne de forholde sig til det på en helt anden måde. De tosprogede (og andre) kan lide, at det er håndgribeligt, men til gengæld er der enkelte meget lange tekststykker, som de skal introduceres for. Det kan de ikke gøre af sig selv. Man må fortælle dem hvad opgaven går ud på – og her kommer jeg ind som personlig vejleder".

Nå underviseren bruger læseletteksten i *Forskerland*, afhænger det af elevernes niveau. Nogle gange presser hun dem til at læse den originale tekst, andre får den læst højt vha. *CD-ord*. Der er tale om en læsestrategisk vejledning. En elev siger: "Jeg tager læseletteksten, jeg synes det er svært at læse den store tekst". De lette tekster er "gode og de svage læsere er glade for dem". Igennem observationer i de to klasser blev det også meget tydeligt hvor stærkt et redskab *Forskerland* er som

digitalt læremiddel ift. undervisningsdifferentiering. Specielt klassen som var vant til at bruge *Forskerland* kunne udnytte mulighederne. Og endnu vigtigere fik læreren mere tid til at hjælpe de svage læsere og elever, som behøvede mere hjælp. Eleverne kunne mange gange løse deres problemer selv. Der var tydelig forskel på klassen, som ikke kendte programmet så godt, og hvor mange elever hele tiden spurgte om, hvordan de kunne komme videre.

Det kunne se ud som om lærerne med et mere indgående kendskab til læremidlerne til matematik og disses faciliteter og med mere optimale forhold på teknikområdet, ville se anderledes på opfattelsen og redidaktiseringen af læremidlet, så det ville kunne få en mere fremtrædende plads i undervisningen. Arbejdet organiseres typisk som enearbejde, og der arbejdes uden hovedtelefoner. Fraværet af headset er et problem for en del elever, specielt når der har været arbejdet med læremidlet i nogen tid. Men eleverne arbejder meget koncentreret og taler lidt sammen om opgaverne – ikke altid så meget det faglige indhold, men mere om hvad de skal gøre med læremidlet. Der differentieres på tempo, dvs. eleverne arbejder flere forskellige steder i missionen. Under arbejdet anvender eleverne af sig selv kun få hjælpemidler (konkrete materialer eller de hjælpemidler, der er indbygget i programmet). Læreren rolle i denne form for undervisning er dels som faglig vejleder dels som teknisk bistand. Under en observation, hvor eleverne arbejder med multiplikation, er klassen delt i to, hvor den ene halvdel arbejder med *Hexaville* mens den anden halvdel arbejder med andre materialer. Oplægget til eleverne er, at de skal skrive ned, hvad der er svært. Under aktiviteten arbejder eleverne koncentreret og taler sammen om opgaverne. Læreren lader enkelte elever arbejde med den tilsvarende mission på 4. klasses trin. Under begge observationer vejleder læreren enkelte elever med det faglige indhold, de måtte være nået til.

Mingoville indbyder til vejledning og differentiering: ”Både den elev der har svært ved engelsk og den elev der er god til det har mulighed for at arbejde i sit eget tempo, arbejde kontinuerligt og stadig blive udfordret uden at skulle vente.” Mange af eleverne vil i vid udstrækning på samme måde kunne være selvkørende med *Globetrekking*, men der vil også være behov for, at læreren vejleder fagligt svage elever – ganske som ellers. Forskellen er blot, at *Globetrekking* giver læreren forholdsmæssigt mere tid til det, end mange andre læremidler gør. Ganske vist må læreren i første omgang bruge en del tid på at sætte sig ind i *Globetrekking*, men den investerede tid vil hurtigt kunne indhentes i sparet forberedelsestid senere, hedder det.

Læreren efterbehandling af undervisningen

De indbyggede forventninger til eleverne skal også ved brug af *Billedkunstkabet* tillempes. En lærer siger, at hun flere steder i materialet har oplevet, at der stilles forventninger til elevgruppens formåen. ”Læremidlet tager en masse ting for givet, fx om materialehåndtering, brug og forståelse, som ikke er realistisk på de mindre klasses trin.” Hovedparten af de interviewede elever fortæller, at de har prøvet at være koblet på *Billedkunstkabet* hjemmefra. I den ene klasse har læreren givet eleverne lektier for i programmet, og flere af eleverne har også været inde i læremidlet på eget initiativ hjemmefra.

Der er generelt begejstring for *Dansklandskabet*. Lærerne fremhæver, at det er et inspirerende læremiddel, at det medtænker læringsstile, og at det har udfordringer til alle i klassen (ud fra erfaringer på andet og tredje klasses trin). Læreren synes især at bruge læremidlet til undervisningsdifferentiering (”meget differentieret”), som denne ”ikke kan etablere med sin læsebog og arbejdsbog på samme måde”. Lærerne efterbehandler klassens arbejde med *abc.dk* forskelligt. Eksempelvis gennemføres klassesamtaler om fælles oplevelser eller læring som afslutning på forløb ikke som det typiske. Til gengæld er der fokus på logistikken i læremidlet. Også lærernes vurdering af deres forløb med *Dit sprog, mit sprog* er overvejende positiv, og ingen tilkendegiver manglende lyst til at gå videre med læremidlet. Man benytter muligheder for at forbedre og kvalificere sine forløb gennem elevernes faglige udbytte og oplevelser som inspiration: ”Når opgaverne tikker ind, ser jeg

hvordan de har løst dem”. Nogle lærere har også her gode erfaringer med opfølgende klassesamtaler (op til tre kvarter), hvor ”jeg kan fornemme og registrere hvad eleverne tager med fra arbejdet med læremidlet”.

Af interviewmaterialet fremgår det, at *Mondiso* ikke opfattes som et fuldgyldigt læremiddel på linje med gængse lærebogssystemer til matematikundervisningen i indskolingen. Lærerne, der generelt er meget begejstrede for læremidlet, opfatter mere *Mondiso* som et supplement, der kan anvendes i perioder til afveksling, motivation, supplement og træning ved siden af den undervisning, der bygger på ”bogen” - altså det læremiddel, der er omdrejningspunkt for arbejdet med matematik i den pågældende klasse. *Pitropolis* indeholder ikke tilstrækkeligt med opgaver, specielt når eleverne også arbejder med materialet hjemme, udtaler en lærer. Med hensyn til de faglige emner så er læremidlet næsten dækkende, men mangler dog trigonometri, hvilket kan skyldes, at læremidlet er udarbejdet ud fra de tidligere Fælles Mål. Observationer viser, at læreren i sin redidaktisering af læremidlet kompenserer for de faghæfteområder, som eksempelvis *Pitropolis* ikke umiddelbart dækker.

Nogle interviewede lærere stillede sig skeptiske overfor, om eleverne lærer noget og i givet fald *hvad* de lærer, som er anderledes og bedre end ved en traditionel klasseundervisning. Den ene af lærerne udtrykker efter kontinuerlig benyttelse af *Mingoville* i en 3. klasse fra starten af skoleåret overraskelse over, hvor meget eleverne lærer: Efter ca. to måneder er de nået længere og kan mere engelsk, end han hidtil har oplevet med analoge læremidler.

Nogle forskelle på ny og erfaren brugers anvendelse af læremidlerne

Den ny bruger af *Billedkunstskabet* vil måske lade sig styre mere af læremidlet, viser undersøgelsen. Man betoner vigtigheden af, at lærere, der aldrig har prøvet at arbejde med læremidlet før, skal sørge for at få kigget læremidlet rigtigt godt igennem og dannet sig et overblik over dets indhold og muligheder. De observerede undervisere er erfarne linjefagsuddannede billedkunstlærere, men uerfarne i brug af læremidlet. Undersøgelsen har derfor ikke empiri knyttet til erfaren bruger af læremidlet.

Derimod har en erfaren underviser med dansk som linjefag og 7 års erfaring på samme klassetrinsområde gjort sig en hel del erfaringer med *Dansklandskabet*: ”Det har været nemt, men det tager noget tid i starten.” Det ser ud til, at lærerens undersøgende adfærd, tætte opfølgning og opsøgende vejledning er vigtig for elevernes oplevelse af koncentration og fagligt udbytte, men det hedder også: ”Man skal virkelig kende sit læremiddel og ubesværet kunne deltage i og samtale om *Dansklandskabet* med sine elever.” Den erfarne lærer udtaler stor begejstring for læremidlet *abc.dk*, som denne vil satse mere på. En ny bruger er i gang med at sætte sig ind i læremidlets organisering og har endnu ikke overblik: ”Historierne er gode, synes børnene. Det bygger foruden lix også på nogle andre ting som jeg endnu ikke har fået sat mig ind i som ny bruger,” siger læreren og bekræfter sine egne ord. Betydningen af indsigt i og erfaring med læremidlerne ses også i undersøgelsen af *Dit sprog, mit sprog*: Efterhånden som læreren får mere erfaring med læremidlet, bliver det tydeligt, hvordan hun kan tænke det ind i sin samlede planlægning. En lærer vurderer herunder, at købet af en ny grammatikbog skal droppes til fordel for fortsat anvendelse af læremidlet: ”Eleverne kan bruge det bedre, det er et bedre middel til differentiering og bedre til at motivere en del af eleverne.”

Opfattelsen generelt er, at det kræver noget mere, hvis man skal anvende alle faciliteter, der stilles til rådighed under den administrative del i læremidlerne. En matematiklærer udtaler, at nogle matematiklærere har en mere konservativ holdning til læremidler og i højere grad følger et lærebogsmateriale end dansk lærere, og at dette derfor også kræver en større omstilling af underviserne i matematik.

Læreren evaluerer løbende elevernes læring i *Mingoville* ved at printe oversigterne over fuldførte opgaver ud og vise den enkelte elev, hvad han eller hun mangler at lave eller har brug for at lave igen for at forbedre sin præstation. Læreren bruger redskabet i dialog med eleverne om læringsmålene og færdes hjemmevant i det digitale læremiddel. Men den lærer, der bare kaster sig ud i at benytte *Mingoville*, har ikke det fornødne overblik over indhold og ikke indsigten i hvilke muligheder, der rent faktisk tilbydes. Læreren risikerer aldrig at komme i gang med læremidlet, hvis alle aktiviteter og øvelser skal afprøves på forhånd. Det er bedre, at læreren lærer læremidlet bedre at kende undervejs, og måske videregiver erfaringer til andre.

For *Globetrekking*s vedkommende ser vi, at læreren som ny bruger i 8. klasse sender eleverne ud på egen hånd i *Globetrekking*s univers med det formål at se sig omkring, vælge et land og finde information, som så skal bruges til en mundtlig præsentation for klassen uden angivelse af en nærmere præciseret ramme for informations-søgningen. Eleverne får ingen kriterier at udvælge information ud fra, og de får heller ingen instrukser om, hvad deres præsentation skal indeholde. *Globetrekking* anvendes stort set som en tekstsamling, der dog i modsætning til en bog giver mulighed for også at lytte til teksterne og se videoklip. En lidt mere erfaren gør i en 9. klasse imidlertid stort set det samme og siger bagefter, at hun ikke har husket at benytte læremidlets potentialer.

Nogle lærerudsagn om læremidlerne

Lærerne giver klart udtryk for, at *abc.dk* skal bruges sammen med andre læremidler og ikke skal stå alene. Om det multimodale samspil hedder, at det appellerer meget til eleverne, som synes det er en fest med kombination af pc og bøger, som er tilgængelige. Bøgerne smitter af på eleverne indbyrdes, fordi de står på de samme reoler. Eleverne udvælger ganske meget og snakker om det, de har læst med andre.

For drengene er selve læringsmetoden rigtig god, mens en del af pigerne lige så godt kunne sidde med papiropgaver, siger en lærer om *Dit sprog, mit sprog*. Fordi det er med computer laver drengene det med deres ofte større digitale kompetencer fra andre områder, de er indirekte stærkt motiverede. Hvis der enkelte gange er for meget tekst på skærmen, falder nogle drenge fra og kører træt i det. Læremidlets åbne dør til andre læringsressurser på internettet giver også læreren mulighed for at give eleverne adgang til at tage konsekvensen af det. Der observeres elever, som i arbejdet med *Dit sprog, mit sprog* eksempelvis inddrager YouTube og gennemfører google-søgninger, hvorefter de uden lærers tilskyndelse naturligt vender tilbage til og integrerer det i det fortsatte arbejde. Elevernes generelle digitale kompetence synes derfor at have gode vækstbetingelser, hvor læreren tillader læremidlets tilskyndelse hertil. Eksemplerne illustrerer også læremidlets kapacitet til at fastholde elever i en kombineret oplevelse og læring uden lærers indblanding.

En lærer har brugt *Mondiso* på to måder, dels som en slags repetition i første klasse og dels i anden som individuelt arbejde, hvor eleverne stifter bekendtskab med stofområder som de senere kommer til i bogen: "Jeg ser det lidt som et computerspil - børn har jo en formidabel evne til at være nysgerrige og så finder de ud af det selv, på den måde er det et godt redskab." *Mondiso* er et godt supplement til den daglige undervisning, også til elever der ikke er vildt bogstærke, hedder det. Man vil ikke bruge det et helt år, men variere med andre læremidler. Om *Pitropolis* hedder det også, at der er tale om færdigheder, hvor det i nogen grad er de samme opgaver, der gentages. Det hænger på, at man kan få øvet sig i sine færdigheder, man kan få analyseret sine færdigheder, hvori man er nødt til at tage en del kommunikation, diskussion og analyse på et andet tidspunkt.

Læreren i 4. klasse siger, at computeren bedre end traditionel undervisning kan fastholde mange børns opmærksomhed på det, de er i gang med: "Det er et medie, der i utrolig høj grad appellerer til børn. Det er så meget en del af børns hverdag i dag, at de sidder og spiller. Måske har de venner

med hjem, de sidder to og to og er sammen. Ikke mindst de drenge, der kan have svært ved at holde koncentrationen på den tekst vi nu er i gang med – de kan i væsentlig højere grad holde koncentrationen når de arbejder på computer.”

Nogle elevudsagn om læremidlerne

I arbejdet med *Billedkunskabet* siger en elev: ”Det ville være godt, hvis man kunne sende billeder til hinanden via mail i programmet, så kunne man sende de billeder, man selv har lavet til de andre i klassen.” I undersøgelsen viser, at eleverne identificerer sig med Pil. Det er tydeligt, at Leo er den ældre kloge modernistiske maler, og Pil er den eksperimenterende, nutidige ”punker”. Det bedste er, hvor Leo og Pil flyver til andre lande og ser kunst (Billedkikkerten/Kunstekspeditionen), det er det mest ”spilagtige sted”, forklarer en elev. Kommentarerne markerer elevernes fascination ved de interaktive, digitale muligheder, som *Billedkunskabet* rummer, men måske også, at det digitale potentiale i læremidlet er forløst.

”Jeg blev overrasket ved mødet med *Dansklandskabet*, for jeg har aldrig før mødt et sted, hvor man kan lære noget og læse sådan – det var en ny måde at arbejde på – og så har børnene jo også noget, de kan lave mails på - så de voksne har Facebook og vi små børn har fået *Dansklandskabet*, så vi kan sende mails til hinanden”, udtaler en elev. Et hovedindtryk i elevernes udsagn om *abc.dk* er også, at de inspireres af læremidlets multimodale tilbud og lader sig rive med af lydeffekter og animationer. En elev siger om *abc.dk*: ”Det her er på en måde legetime”. Eleverne synes også, det er ”sjovt” og ”anderledes” at arbejde med *Dit sprog, mit sprog*: ”Dansk bliver ikke så kedeligt, når vi kan få lov til at bruge Dit sprog”. ”En pige siger ”det er ligesom at få en ekstra dansklærer”.

Eleverne synes, det er let at finde rundt i tekst, billeder og video i *Forskerland*, og det giver gode muligheder for at komme ind i de forskellige faglige områder. Man fremhæver, at det er de spændende temaer og det, at man bruger pc'en, der er vigtig for deres interesse for programmet: Det ser ud som om elever typisk bruger læremidlet til faglig udvikling, dog med mange forskellige indgange til fx faglig diskussion, visuelle oplevelser (animationer/videoer) og individuel læsning af teksterne, som eleverne synes er gode. De lærer meget ved at arbejde med læremidlet: ”Jeg er sikker på at med *Forskerland* lærer man meget om alle mulige ting – ekspeditioner”.

I klasserne udtrykker eleverne glæde ved at arbejde med matematik ”på den måde”. Eleverne udtrykker, at det er sjovt at arbejde med ”spillet”, det er meget lettere på den måde og man skal ikke have rettet af læreren – ventetider forsvinder. Eleverne synes godt om *Mondisos* tegneserieunivers og er meget begejstrede for forklaringerne. Om *Hexaville* anfører tre piger, at det er godt med forklaringen, at de kan høre den igen, og det er godt, at programmet retter med det samme – de skal ikke vente. Dette giver læreren mere tid ”det er lidt som at have en lærer pr. elev”. Man siger, det er sjovt, anderledes end bog, som et spil, man leger mens man lærer og man kan selv bestemme tempo. Dialog er fin – de taler næsten lige som os. Tegningerne er der forskellig opfattelse af, eksempelvis: ”De er grimme, men det gør ikke noget.” - Fedt, anderledes sjov måde at lære matematik på, ikke for barnligt. Eleverne er gode til at navigere i *Pitropolis* og de finder selv opgaver på det niveau, som passer dem.

Adskillige i fjerde klasse besvarer spørgsmålet om, hvad der er godt ved *Mingoville*, med at ”det er på engelsk” og at ”man kan lære af det selv om det er et spil.” Bare det at læremidlet er på engelsk, regnes altså for en kvalitet blandt børnene. Generelt har faget engelsk med tv, film, musik og internet opnået en vis status blandt skoleeleverne, som fra første færd er motiverede for at lære sproget, fordi de kan se et formål med det. Det betyder, at én af engelsklærerens vigtigste opgaver i første omgang ikke er at motivere, men at *fastholde* den motivation, som allerede er til stede. Undersøgelsens observationer og interviewudsagn tyder på, at *Mingoville* kan være et godt redskab hertil. Eleverne synes nemlig, at *Mingoville* er sjovt, nyt og anderledes.

Elevreaktionerne er også udelt mere positive, når de har fået en grundig indføring i *Globetrekking*'s indhold og muligheder, og når anvendelsen af læremidlet er mere struktureret. De erfarne brugere oplever, at deres elever er glade for læremidlet – så glade at flere af dem har logget sig ind på *Globetrekking* i fritiden, dels for at vise forældrene det, dels for at arbejde på egen hånd med emner der interesserer dem. En af lærerne er flere gange blevet overrasket over, at elever har præsenteret viden i klassen, som de på egen hånd har hentet fra *Globetrekking*.

Lærernes og elevernes udsagn om anvendelse af digitale læremidler generelt

Eleverne har kendskab til mediet fra andre sammenhænge og ikke mindst kendskab fra sammenhænge løsrevet fra undervisningsmæssige rammer. De påvirkes af flere samtidige sansendeindræk (visualitet, lyd, bevægelse på skærm, valgmuligheder m.m.) og kan aktivere *læremidler* og valg heri på flere planer. Eleverne giver også udtryk for, at de er vant til at bruge computeren og forskellige programmer i deres dagligdag. En dreng siger: "Ja, jeg bruger en del tid til at gå på chatprogrammer, Facebook, internetspil og lave lektier", og en pige tilføjer: "Vi går altid på Facebook, og så laver vi lektier".

Undersøgelsen viser, at anvendelsen af digitale læremidler generelt giver mere plads til faglig individuel vejledning, og at brugerne allerede er godt i gang med at tage denne mulighed til sig. Dette vurderer de fleste lærere positivt og fremhæver det som et stort plus ved digital læremiddelbrug. "Et godt digitalt læremiddel skal være nemt at gå til og fagligheden skal være i orden", hedder det også. "Teknikken skal også være på plads hver gang, ellers mister man alt for hurtigt energien. Nu har vi flere gode digitale læremidler på banen og så er det pokkers når maskiner eller forbindelse ikke er i orden. Og så skal der være headset til alle". Der må ikke være tekniske hindringer på skolen. Så er det bedre at lade være. Der skal være adgang til hurtig hjælp.

En underviser karakteriserer sine kolleger således: "De opfatter digitale læremidler, som at man bare kan arbejde med disse alene for en sammenhængende periode. Derfor er de nervøse for at tage det i brug. Og de er usikre på, hvordan man skal eller kan blande læremidler. Så det blokerer nok en del."

Hvordan ser de observerede og adspurgte elever og lærere på den fremtidige brug af digitale læremidler i faget på egen skole? De digitale læremidler er kommet for at blive. Mange lærere i undersøgelsen vil gerne have, at deres elever bliver rigtig gode til it. Lærerne selv vil også meget gerne bruge digitale læremidler mere og udtrykker, at de nye medier gør fagene mere interessante og attraktive. Flere lærere beretter også, hvordan de så småt begynder at bruge resurser (programvare) knyttet til interaktive tavler.

Nogle ønsker og forslag fra lærere og elever

Undersøgelsen afdækker indirekte mange ideer til, både hvordan man kan forbedre læremidlerne, og hvordan man kan bruge dem mere og bedre. Gennemgående forslag til læremidlerne er, at de opdateres til *Fælles Mål 2009*, og at læremidlernes integrerede funktioner knyttet til løbende evaluering, undersøgende adfærd og elevers refleksion i læring tages i brug og bringes mere i dialog med klassens øvrige faglige aktiviteter.

Et mere overordnet forbedringsforslag til funktionaliteten i *Billedkunsts-kabet* nævner, at der ikke fremkommer en "scrolle"-knap i siden af vinduet. Det bliver derfor vanskeligt at komme ned i den nederste del af tekstsiden. Det gør sig f. eks. gældende i planlægningsværktøjet. I tilknytning til analysen af læremidlet og dets brug gives yderligere ideer til forbedring og videreudvikling både af læremidlet og af brugen heraf. Eleverne foreslår deres undervisere i *Dansklænderen*, at de åbner for en mere integreret anvendelse af værktøjerne i undervisningen, hvilket ud fra en faglig vurdering kan understøttes: Danskunderviseren har jo her let og naturlig adgang til at arbejde med skriftlig

refleksion i læringen og kan kombinere det med sin løbende evaluering, herunder med inddragelse af præsentations- og udstillingsmuligheder samt den integrerede mail. Lærerne siger i tilknytning til *abc.dk*, at "nogle af spørgsmålene til teksterne er svære, men det handler også om nogle af ordene i teksterne måske skulle være mere lydrette til begynderlæserne." Til større udnyttelse af grammatikdelen i *Dit sprog, mit sprog* foreslås, at der indsættes flere gennemgående links (ikoner) til grammatikbogen. Som strukturen er nu, skal eleverne ud af et delemne for at benytte den ("som om de skal på biblioteket"), så det er ikke integreret nok, hedder det. En lærer foreslår "mere grafik med flere billeder, med mere sjov og endnu mere indbydende, som der lægges op til i *Aula*." Man foreslår også en tydeligere opdeling i grafik og en gennemgående ord- eller opslagsbog. Til *Forskerland* gives der bl.a. forslag til udvikling af "Forskernes hus > arbejdsmetoder", således at videoer med arbejdsmetoder skal lægge op til at være mere undersøgende eller eksperimenterende ud fra den naturvidenskabelige arbejdsmetode. Til *Mondiso* fremsættes der bl.a. ønsker om "mere skriftlighed og mundtlighed".

Læremidlerne og skolekulturen

I tilknytning til undersøgelsen af læremidlerne og deres brug afdækkes en række udsagn og praktiske omstændigheder, hvorunder de enkelte læremidler anvendes mere eller mindre. Nogle af disse udsagn knytter an til fagdidaktiske overvejelser, mens andre i højere grad relaterer til det digitale læremiddels anvendelse generelt i skolekulturen. Nogle af disse udsagn er medtaget her og skal ses i sammenhæng med undersøgelsens øvrige analyse af den skolekulturelle kontekst.

Eksempelvis udtaler en lærer om *abc.dk*: "Jeg kunne tænke mig at få mere appetitvækker i arbejdet i danskudvalget på skolen - fx også når vi laver årsplaner. Det er bedst at introduktionen sker blandt kolleger bl.a. i fagudvalget med støtte fra fagudvalgsformand eller bibliotekar. Alternativt skal det være en kollega på skolen i hverdagen, men fagudvalgsformand og bibliotekar må gerne følge op og spørge til brugen". Synspunktet er relateret til et navngivet ITiF-læremiddel, men vedrører de generelle overvejelser om implementering. På samme måde hedder det: "Jeg tror ikke det hjælper, at der står en skoleleder eller en sælger fra *Dansklandskabet*. Men hvis jeg siger til nogle kollegaer: Nu skal du høre: Jeg har rent faktisk prøvet, det er jeg glad for og det vil du kunne bruge. Der skal være et rum for erfaringsudveksling. Måske skulle vi prioritere erfaringsudveksling om digitale læremidler i små faglige workshops. Men der er nødt til at være interesse og plads til metodefrihed. Og det skal foregå på skolen", hedder det.

Vi møder også en lærer, som begejstret fortæller om erfaringsudveksling på egen skole knyttet til bl.a. læremidlet *Dit sprog, mit sprog*. Hun har i en workshop af en times varighed haft lejlighed til at dele sine erfaringer med 8-10 kollegaer fra samme skole. I workshoppen har de deltagende alle arbejdet med læremidlet. Læreren udtaler: "Nu har jeg sat mig meget bedre ind i programmet", hvilket her kan opfattes som et udtryk for, at lærerens aktive rolle i videndelingen også har givet hende selv mere læring. Samtalen med kollegerne har både sat flere ord på egne erfaringer og givet lyst til at sætte sig endnu stærkere ind i læremidlet og dets potentiale. Andre undervisere på skolen har fået mulighed for praktisk afprøvning og erfaringsudveksling.

Det generelle indtryk efter samtaler og observationer er, at eleverne helt klart tager *Mondiso* til sig og gerne ser mere undervisning baseret på læremidlet. Lærerne udtrykker også, at de vil bruge det mere i fremtiden (måske som hovedlæremiddel) og håber at blive bedre til at udnytte alle programmets faciliteter. Men om en mere udbredt anvendelse af læremidlet udtaler en underviser, at det er de generelle it-kompetencer, der står i vejen for, at hendes kolleger tager de digitale læremidler i anvendelse. To af de deltagende lærere mener dog, at læremidlet netop ikke kræver særlige kompetencer, hverken hos lærere eller elever. Man siger også, at en mere udstrakt anvendelse af *Hexaville* synes betinget af en holdningsændring hos lærerne. Denne kunne tilvejebringes dels gennem etablering af et bedre kendskab til læremidlet (kollegiale kurser), dels

gennem etablering af "forsøgsundervisning", hvor flere lærere på samme klassetrin anvender *Hexaville* og støtter hinanden i anvendelsen af læremidlet, deler ideer, diskuterer andre resurser til anvendelse sammen med læremidlet. Sådanne initiativer skal selvfølgelig støttes af de enkelte skolers ledelser, hedder det. Forslagene relateres til digitale læremidler i matematik, men også her ses bemærkninger til generel skolekulturel organisering i implementering af nye digitale læremidler.

I engelsk hedder det, at hvis underviserne på ældste klassetrin vil investere den nødvendige tid til at se sig omkring i *Globetrekking* og læse dele af lærervejledningen, vil de efterfølgende blive rigeligt belønnet i sparet forberedelsestid og mere tid i undervisningen til at tage sig af de elever, der har behov for ekstra støtte og faglig vejledning.

Læremidlernes pædagogiske effekter

Undersøgelsen af læremidlerne og deres anvendelse i udvalgte klasser udpeger en række potentialer, som der i praksis åbnes mere eller mindre for på skolerne ved den aktuelle brug. Der tegner sig et billede af, at både elever og lærere ved yderligere arbejde med ITiF-læremidlerne i endnu højere grad vil kunne nyde godt af de resurser og forslag til aktiviteter, som læremidlerne rummer. De allerede tilstedeværende muligheder kan bl.a. fremmes ved, at lærerne bliver mere fortrolige med læremidlerne og får gjort sig flere erfaringer.

Læremidlerne har for det meste også elementer, som sagtens kan videreudvikles, og i læremiddelanalyserne gives der eksempler på, hvad der vil kunne forbedre læremidlernes indhold og struktur. Denne del af undersøgelsen afdækker et behov for stadig opdatering og videreudvikling af læremidlerne.

Opmærksomheden samler sig om det faktum, at undersøgelsen ikke udpeger negative pædagogiske effekter ved anvendelsen af de digitale læremidler. Undersøgelsen viser, at lærerne er enige om, at læremidlerne ikke skal overtage undervisningen og heller ikke kan stå alene som læremidler, men dette er gældende for alle læremidler og undervisning. Elever og lærere er enige om, at læremidlerne byder på nye muligheder og alle vil gerne arbejde mere med læremidlerne. De positive pædagogiske effekter på tværs af de 9 læremidler er delvis sammenfaldende, men det er også muligt at sige noget om effekter knyttet til de enkelte fag. I det følgende sammenfattes nogle af disse effekter:

Billedkunstskabet giver mulighed for, at der kan arbejdes i bredden med fagets forskellige virksomhedsformer, og læremidlet lægger op til, at der arbejdes i en vekselvirken mellem læremidlet og praktisk værkstedsarbejde. Det har et relevant fagligt indhold, og hovedindtrykket er, at det virker engagerende og motiverende på eleverne. Dette kommer særligt frem i form af den fortællende spil- og tegneserieagtige genre, som materialet er designet ud fra. Undersøgelsen viser, at den interaktion der sker, når to elever sidder sammen ved computeren og samarbejder i læremidlet, er befordrende for elevernes muligheder for forståelse og tilegnelse af viden. Eleverne virkede koncentrerede, glade og synes fortrolige med mediet. At læremidlet er webbaseret giver også eleverne fine muligheder for at kunne gå på læremidlet hjemmefra.

Læremidlerne til dansk: *Dansklandskabet*, *abc.dk* og *Dit sprog, mit sprog* har i stort omfang nogle fælles potentialer og sammenfaldende pædagogiske effekter ved anvendelse, viser undersøgelsen: Læreren får i gennemsnit mere tid til personlig kontakt med elever og mulighed for mere målrettet faglig vejledning af elever. Læreren får således bedre mulighed for at undervisningsdifferentiere mere og bedre - med støtte i de tre digitale læremidler, hvilket hænger sammen med at læreren udstyres med nogle supplerende evalueringsredskaber, som understøtter relevante danskfaglige aktiviteter. Samtidig er eleverne for det meste mere aktive i deres skriftlige arbejde og de får støtte til multimedial læsning af billede i dialog med tekst. De får mulighed for at udvikle digital faglig

Kapitel 6 – Sammenfattende om læremidlerne

kompetence og udtrykker større arbejdsglæde, hvilket bl.a. begrundes med adgang til flere læringsstile og dermed nye møder med faglighed. Eleverne tager flere initiativer til at arbejde sammen og hjælpe hinanden i faglige udfordringer.

I *Dansklandskabet* og i *Dit sprog, mit sprog* udstyres elever og lærer også med redskaber til at arbejde procesorienteret med god støtte i de integrerede værktøjer og indbygget portfolio. I *abc.dk* udstyres elever og lærer med redskaber til at arbejde med digitale fortællinger. Eleverne skriver mere og udvikler deres skriftsproglige kompetence. De læser også mere og konsoliderer deres strategier i fonologisk opmærksomhed og læseforståelse. Undersøgelsen viser, at elever med tosprogligt udgangspunkt har særligt gode erfaringer med læremidlet. I arbejdet med *Dit sprog, mit sprog* viser undersøgelsen bl.a., at mange elever (herunder tosprogede) er mere aktive i deres skriftlige arbejde, og at læremidlet kan give god støtte med grammatik. Læremidlets åbning til udnyttelse af åbne webressurser forstærker også elevernes lyst til og mulighed for digital brug af andre ressourcer, som de har kendskab til.

Også i naturfag har læremidlet vist positiv pædagogisk effekt, og det støtter lærernes planlægning af undervisningen: *Forskerland* har nogle redskaber og gør nogle ting som almindelig undervisning ikke kan, viser undersøgelsen. De fleste elever bruger læremidlet optimalt, og det frigør tid til læreren, således at der bliver mere tid til de svage elever. Det er ikke noget, som læremidlet i sig selv lægger op til, men en udledt effekt ved at anvende det. Undersøgelsen viser også, at læremidlet ikke begrænser de "dygtige elever" i deres udvikling. Faglig læsning er indirekte stærkt repræsenteret i *Forskerland* med sine tilbud om læse-let-tekster, som giver støtte til eleverne. Det viser sig, at læremidlet giver gode muligheder for samarbejde, som skaber en fælles interesse for at løse de forskellige opgaver. *Forskerland* har mange gode muligheder for lærere, og eleverne kan lære meget om naturvidenskab. Programmet har rigtig godt fat i eleverne og lærerne, og alle synes, at det er et godt undervisningsmateriale, hedder det.

Læremidlerne til matematik har også en række fælles potentialer og pædagogiske effekter, viser undersøgelsen. *Mondiso* modtages uden forbehold af elever og lærere, som ikke opfatter læremidlet som et sædvanligt lærebogssystem, men mere som et supplerende materiale. Bedre kendskab til læremidlet og en mere fejlfri funktion ville givetvis øge læremidlets muligheder for en bredere anvendelse. Lærerne opfatter *Hexaville* som supplerende materiale, men er åbne overfor andre anvendelser af læremidlet og tager det gerne i anvendelse i større udstrækning end nu. De har generelt ingen reservationer over for læremidlets faglige indhold, men ser gerne, at læremidlets evalueringsskel forbedres, så det kan tages stærkere i brug. Elever er generelt begejstrede og har kun få reservationer i forhold til matematikundervisning ved hjælp af digitale læremidler.

Også i *Mingoville* kan eleverne hjælpe hinanden. Det sociale element er vigtigt. Eleverne siger i flere sammenhænge i undersøgelsen, at de helst vil arbejde sammen, men det ser også ud til, at de synes, at børn bedre kan forklare ting for hinanden. "De bruger ikke så svære ord som læreren," som en elev udtrykker det. Her er der lagt op til en ændret lærerrolle i forhold til hvilke behov eleverne synes de har, når de arbejder med digitale læremidler.

Ud fra undersøgelsens delresultater knyttet til de enkelte læremidler er det således muligt at udlede nogle fælles tendenser, som synes at gælde for de fleste lærere og elever i den observerede praksis. Når man er på plads med teknik og lokale, åbnes et frugtbart læringsfællesskab, hvor elevernes iver og aktivitet frigiver tid for læreren til at give udvalgte elever mere støtte, vejledning og respons. Læremidlerne tilbyder i forskelligt omfang nogle brugbare differentieringsmuligheder, som læreren kan tilrettelægge på forhånd og har mulighed for at justere i undervisningen. Endvidere kan læreren i undervisningen med støtte i læremidlet og gennem sin målrettede vejledning forstærke undervisningsdifferentieringen i klassen. Dette udtrykker lærerne begejstring for, da det leder til lidt

Kapitel 6 – Sammenfattende om læremidlerne

mere tid til og en bedre mulighed for faglig hjælp og dialog med eleverne. ITiF-læremidlerne udstyrer lærere og elever med supplerende evalueringsredskaber til støtte for løbende evaluering både formativt og summativt. Lærerne har også adgang til forskellige former for logistik, som kan lette overblikket over elevernes aktivitetsmønstre.

Eleverne udtrykker entydigt større lyst til at arbejde med de pågældende fag. De fleste elever er aktive hele tiden. Undersøgelsen viser også eksempler på elever, der får eller styrker interesse for fagområder, som de måske er mindre dygtige til. Mange tosprogede elever synes at nyde godt af de digitale læremidler, bl.a. ved indbygget støtte til udtale og forklaringer. Eleverne får generelt mulighed for i højere grad at lære af samspillet mellem tekst, illustration og lyd og får samtidig flere læringsstile til deres rådighed. Det forstærker deres integration af viden om de digitale muligheder, som de kender fra fritiden. På tværs af fag viser undersøgelsen, at eleverne etablerer mere faglig samarbejdslearning. Dette udfoldes gennem elevernes begejstring, hvor de uopfordret drøfter eller undersøger faglige emner og spørgsmål, som dukker op på skærmen. Man fascineres af fagets digitale udfoldelse og involverer de tættest siddende elever med inddragelse af faglig argumentation og faglig begrebsbrug. Undersøgelsen viser også, at eleverne meget gerne vil hjælpe hinanden med både teknik og indhold.

