

FEBRUAR 2019

# DEBATOPPLÆG

## DIGITALISERING I SKOLEN – ELEVEN SOM KRITISK SKABER



ATV ønsker at starte en samtale om digitalisering i skolen i et værdiskabende lys, hvor skolen forener dannelse, digital læringsteknologi, kreativitet, leg og læring. Disse dele indgår i vores vision for fremtidens skole.

# INDHOLD

---

En vision bliver til .....	3
Visioner for fremtidens digitale skole 2030.....	5
Aspekter af digitalisering i skolen .....	7
Status for digitalisering i skolen .....	8
De vigtigste opmærksomhedspunkter .....	10
Læringer fra udvalgte rundbordsmøde-deltagere .....	12

## FREMTIDENS DIGITALE SKOLE

### ATV's arbejdsgruppe

Professor Stephen Alstrup, DIKU, næstformand, ATV's Digitale Vismænd  
Professor Helle Rootzen, LearnT, DTU Compute, Digital Vismænd i ATV  
Professor Uffe Thomas Jankvist, DPU  
Professor Helle Mathiasen, Institut for Naturfagenes Didaktik, KU  
Professor Morten Misfeldt, Institut for Læring og Filosofi, AAU CPH

Konsulent Maja Lænkholm, ATV

### Deltagere i ATV's rundbordsmøder

Co-founder, CEO David Kofoed Wind, Peergrade  
Afdelingsleder Lars Ellingsøe Bjerregaard, i Learning, KMD  
Digital forlagschef Nikolaj Grønning Hansen, Alinea  
CEO Jesper Eiby Christoffersen, Clio Online  
Educational Innovation Manager Ann-Birthe Overholdt Nicolaisen, Clio Online  
Forlagschef Mikael Pedersen, Gyldendal  
Director of Research Partnerships Mikkel Marsfelt, Labster  
Co-founder, managing director Niels Henrik Josiassen, Easy Correct

Co-founder & Board Member Mathias Lund Schjøtz, EdTech Danmark  
Formand Claus Hjortdal, Skolelederforeningen og konsulent Jannick Stærmosé Mortensen  
Næstformand Oskar Sommer Jonsson, Danske Skoleelever  
Skolelærer Lis Zacho, Lindevangsskolen, Frederiksberg  
Skolelærer Maria Damlund Larsen, Hornbæk Skole  
Kontorchef Finn Togo, Kontoret for Pædagogisk IT, Styrelsen for IT og Læring  
Ph.d., skoleforsker og -konsulent, tilknyttet Aula-projektet Maria Ørskov Akselvoll  
It-didaktisk konsulent Malte von Sehested, Future Classroom Lab, CFU, Københavns Professionshøjskole  
It-ansvarlig Christina Skovgaard Petersen, Ådals-skolen, Ringsted Kommune  
Chefkonsulent Christina Thénning Hansen, Implementering, Kombit  
Konsulent Rachid El Mousti, Implement  
Lektor Stine Ejsing-Duun, Institut for Kommunikation og Psykologi, AAU CPH

## En vision bliver til

Det danske velfærdssamfund skal tilbyde en skole, der støtter op om det gode børneliv. Det er en skole, der tilbyder meningsfuld læring og tillader børn at være kreative, kropslige, eksperimenterende, undrende, legende og at fejle. Dette er alle elementer, der gennemstrømmer vores vision for fremtidens skole.

Verden er blevet digitaliseret – og det gælder også for vores børns verden. For blot få år siden var vi primært i dialog med de mennesker, vi var i rum med. Vi talte lidt i telefon, men det var dyrt at gøre i lang tid ad gangen. I dag kan vi fx i toget primært være i dialog med en masse andre mennesker, som vi ikke deler rum med.

Som børn i gamle dage så vi frem til Disney-sjov, der startede kl. 19 om fredagen – i dag vælger vores børn her og nu, hvad de vil se på Netflix. Viden fik vi via bøger og dialog – i dag bliver der (ligeledes) googlet og set YouTube for at tilegne sig viden. Vi er gået fra få til mange indtryk og fra at vente til at kræve, at noget sker nu, og fra nærvær til dialog – ofte på distance.

I dag forventer børn og unges venner umiddelbart svar på fx Facebook, og popularitet kan blive målt i likes. Leg foregår online, og kommunikation med skolen foregår også online. Kort sagt, vi interagerer mere og mere med hinanden og omverdenen via digitale kanaler.

I denne digitale verden kan man nemmere tilegne sig viden, men kan også hurtigt blive stresset af de mange indtryk og krav om umiddelbart svar. Man kan lettere skaffe information om, hvor der sker noget sjovt – men det kan også være svært at værne om privatlivet.

Det betyder, at desto bedre vi behersker og forstår det digitale, desto bedre kan vi begå os i den digitale verden – både som privatpersoner og i forbindelse med vores arbejde. Hvis vi derimod ikke forstår den digitale verden, vil de manglende kompetencer hurtigt føre til en følelse af fremmedgjorthed og opgiveness over for deltagelse i sociale og arbejdsmæssige relationer, usikker omgang med egne og andres data m.m.

Fremtidens skole bliver også mere digital. Digitaliseringen stiller nemlig nye krav til fremtidens (digitale) skole, til dens indhold, dens lærere, dens didaktik, undervisningsmateriale m.m. Vi er nødt til at lære vores børn at agere i denne

digitale verden – som et vidende, demokratisk og socialt væsen. Viden tilegnes og sættes i spil på en helt ny måde.

Men digitalisering sker aldrig isoleret. Den giver nye muligheder for fx mere individualiseret undervisning, men den rummer også faldgruber som al anden digitalisering.

Fremtidens digitale skole vil stille nye krav til læreruddannelsen og vil forandre den måde, der undervises på. Det betyder, at vi skal lære fx dansk via digitale værktøjer, men også, at vi skal beherske de digitale værktøjer.

Det er vigtigt, at børn lærer at beherske de digitale teknologier i et selvstændigt fag, men denne rapport fokuserer primært på at lære ved brug af digitale læringsteknologier. Som sideeffekt vil børn naturligvis også bedre forstå den digitale verden.

I dette debatoplæg opstiller vi en fælles vision for det bedste for vores børn og deres fremtid på tværs af kortsigtede "voksne", fagkrige m.m.

Debatoplægget tager udgangspunkt i, at ATV's Digitale Vismænd i 2018 tog initiativ til at invitere en række eksperter til en serie af rundbordsmøder for at give stemme til de mange interessenter, der sjældent mødes. Vi har valgt at orkestrere møderne med fokus først på visioner, dernæst på status og til sidst på de vigtigste opmærksomhedspunkter, der kan flytte os hen imod visionerne.

I 2016 afholdt ATV tre møder med forskellige dele af skolesektoren, herunder lærere, skoleledere, leverandører, udviklere mm. Det gav et godt indblik i og overblik over de forskellige parters syn på de digitale læringsteknologier, der på det tidspunkt var på vej ind i skolen, og på de muligheder og udfordringer, der var i den sammenhæng.

Vi har i 2018 og 2019 arbejdet videre med erfaringerne fra den proces og fokuseret på skolen som en helhed med udgangspunkt i digitale læringsteknologier. Det har været vigtigt for os sammen med udvalgte, visionære personer fra skoleområdet at se potentialet i fremtidens digitale skole. Dette har skullet lede vores tanker hen på, hvordan vi kan styrke grundskolens muligheder for at udvikle den enkelte elev gennem meningsfuld brug af digitale læringsteknologier.

Selvom det primære fokus har været på digitale læringsteknologier, har vi også diskuteret det at

lære om digitalisering og digitale teknologier generelt. Om end dette er vigtigt, fokuserer vores vision på eksperimenterende, kreativ, legende, undrende og løsningsorienteret brug af digitale teknologier. Det kan du læse mere om på side 5 og 6.

I denne proces har vi set stor værdi i og haft stor gavn af at have repræsentanter fra forskningen, erhvervslivet, lærere, skolelederforeningen, danske skoleelever, kommuner og rådgivere. Alle deltagere har bidraget med hver deres erfaringer og i fællesskab sat ord på vigtige visioner og muligheder for fremtidens digitale skole. En stor tak skal lyde til disse deltagere, hvis navne fremgår af kolofonen. Desuden har udvalgte rundbordsmødedeltagere kommunikeret deres læringer fra denne proces, som I kan læse på side 12.

Vi har valgt at tale om digitalisering, digitale teknologier og digitale læringsteknologier og ikke om it, e-læring eller andet. Vi bruger digitalisering som et overordnet begreb, og det skal forstås i bredest mulige forstand. Det er også vigtigt for os at nævne, at vi ikke mener, at digitalisering kan stå alene. Det er stadig vigtigt at have fokus på den del af skolen, der er – og skal være – ikke-digital. Det er fx her, hvor gode diskussioner trives. Vi har heller ikke nævnt meget om didaktik, men en forudsætning for, at digitalisering i skolen bliver en succes, er, at vi udvikler en it-didaktisk praksis, der kan rumme kombinationen af teknologi og det, vi mennesker kan indbyrdes.

Med dette debatoplæg ønsker vi at starte en samtale om digitalisering i skolen, hvor vi i et værdiskabende lys forsøger at forene dannelse, digital læringsteknologi, kreativitet, leg og læring.

I det følgende kan du læse de hovedpointer, der er kommet ud af rundbordsmøderne, i form af vores fælles visioner, de muligheder, vi ser, de barrierer, der skal løses op for, samt de opmærksomhedspunkter, vi i fællesskab kan arbejde videre med. Der er tale om ATV's tolkning af input fra rundbordsmøderne.

Det har været vigtigt for os at formulere en ambitiøs vision for fremtidens digitale skole, hvor både den individuelle og den sociale dimension er i fokus, og som vi kan kalde fælles. Vi håber, at I vil tage visionen til jer og arbejde med, så den bliver realiseret.

**God læselyst!**

ATV vil gerne takke arbejdsgruppen bag samt deltagerne i rundbordsmøderne for deres positive engagement og input. Desuden vil vi gerne takke **Grete og Sigurd Pedersens fond** for at muliggøre ATV's arbejde med fremtidens digitale skole.

## Visioner for fremtidens digitale skole 2030

På rundbordsmøderne har vi opstillet en række visioner for digitalisering i skolen, som danske skoler delvist er på vej imod. Vi håber, at vi senest i 2030 er langt tættere på at realisere disse. Desuden håber vi, at visionerne kan være med til at skærpe samfundsdebatten og den politiske samtale om fremtidens digitale skole. Vi mener, at fremtidens skole skal forholde sig til digitale teknologier på en række niveauer. Det vil vi uddybe i det følgende.

### 1. Eleverne i 2030 er kreative it-producenter, kritiske tænkere og kompetente forbrugere af digitale teknologier

Vi ser en skole, hvor elever har adgang til digitale teknologier, og hvor de løbende bruger dem til problemløsning, undersøgelser, eksperimenter, design, formidling m.m. På den måde får eleverne en solid teknisk kompetence og dannelse og er ikke kun teknologiske forbrugere, men formår at skabe ved hjælp af teknologi og at diskutere, hvordan teknologi påvirker vores liv og samfund.

### 2. Digitale teknologier er en naturlig del af skolens hverdag, og alle lærere anvender og diskuterer digitale teknologier

Vi ser skolen som et dannelses- og læringsunivers, hvor børn introduceres til vores verden og motiveres og inspireres til en fremtid, som de deltager i, og hvor de udvikler denne verden. Vi håber, at fremtidens skole tilbyder adgang til en bred vifte af teknologier, og at teknologi er en naturlig del af hverdagen på skolen. Det fordrer også, at lærere anvender teknologi til at understøtte elevernes læring, underviser i teknologiforståelse samt diskuterer og lærer elever god og sund teknologibrug. Børnene har brug for digital sundhed, et godt børneliv og demokratisk (teknologisk) handlekraft.

### 3. Skolen er spændende og lærerig for alle elever

Digitale læringsteknologier rummer muligheder for differentieret undervisning og har potentiale til også at understøtte motivation hos eleven. Disse teknologier taler ind i elevernes egen børnekultur, der omfatter leg, kropslig udfoldelse og måder at kommunikere og handle på. Dette udgangspunkt er vigtigt, og derfor indtænkes det i visionen.

Teknologi i mere bred forstand giver også forbedrede muligheder for at arbejde projekt- og problembaseret. Således kan teknologierne komme til at omhandle hverdags- eller store problemer, og eleverne kan udarbejde konkrete it-løsninger på problemer.

Digitale teknologier giver muligheder for at udtrykke sig, undersøge og eksperimentere. Den alsidige skole sætter også disse aspekter i spil igennem projekter.

Det betyder dog ikke, at digitale teknologier skal anvendes overalt. Fokus skal være på, hvor det giver mening, og det skal understøtte, at alle har en udbytterig skoledag.

### 4. Læreren har en mere faciliterende rolle og har teknologiske kompetencer og it-didaktisk viden

Vi har en vision om, at læreren i 2030 udviser stor teknologiforståelse og er bruger af data og it. Det er fortsat læreren, der rammesætter undervisningsmiljøet og underviser elever. Vi forudser dog, at læringssituationer med og omkring it og teknologi er anderledes, og i de sammenhænge vil lærerens rolle handle mere om at facilitere et samarbejde mellem elever.

Læreren ses som en vigtig ressource i brugen af de digitale læringsteknologier, herunder også i brugen af kunstig intelligens (artificial intelligence, AI) og mere komplekse teknologier. Læreren er også en vigtig ressource i forhold til, hvordan de digitale læringsteknologier bruges.

### 5. Læring foregår både i klassen og uden for klasselokalet

Skolen med udgangspunkt i klassen er i 2030 stadig et vigtigt og centralt omdrejningspunkt for elevernes fællesskab. Børn har brug for stabile rammer omkring deres interaktion med andre og for at opleve forskellighed og konflikt-håndtere, og det er skolen og klassen god til at skabe.

Det er vores vision, at i fremtidens digitale skole kan undervisningen foregå i mange forskellige fora. Digitale læringsteknologier kan hjælpe med at skabe en mere fleksibel hverdag. Samtidig kan de bidrage til, at problemløsning og praksiserfaring er en større del af læringen, og fx kan virksomhedssamarbejde og -besøg være en del af dette. Digitale kommunikationsteknologier muliggør også kommunikation og vidensdeling med forskellige eksperter og aktører i samfundet, som kan lære børnene om produkti-



on (fx ved at facettime med virksomheder), landbrug (fx via skype-call til landmanden) og læger (fx via skype-call).

## **6. De digitale teknologier er i 2030 stærkt koblet til didaktik, og læringsudbyttet er grundlæggende for valg af teknologi**

De digitale læringsteknologier, der understøtter specifikke planlagte læreprocesser og et fagligt indhold, er didaktisk velfunderede, og de bredere værktøjer (som ikke har et specifikt didaktisk formål) sættes i spil på tværs af fagområder, hvor de viser en tydelig didaktisk og pædagogisk værdi for elevens læring. De digitale læringsteknologier fungerer i højere grad integreret med hinanden, således at didaktik er i fokus i dem alle.

Alle digitale læringsteknologier udvikles med fokus på den bedst mulige udnyttelse af fx AI's potentialer for at give læreren et bedre værktøj til at differentiere, stilladsere læreprocesser og understøtte undervisningen. Eleven som aktiv medskaber af egen læring prioriteres højt i både specifikke læringsteknologier og bredere værktøjer.

## **7. Fremtidens skole er inkluderende for alle**

Nogle digitale læringsteknologier er udviklet til bedst muligt at give en differentieret støtte til og udfordring for alle elever, så de alle har samme muligheder for at deltage i den fælles undervisning i klassen. Læring med digital læringsteknologi gør det muligt at inkludere og løfte alle i undervisningen, så elever med særlige behov kan arbejde med fagene sammen med alle andre.

Der er dog stor forskel på, hvilke forudsætninger elever har, afhængigt af erfaring og mulighed for støtte hjemmefra.

Forskere påpeger en social slagside i både adgang til teknologi i hjemmet, forskellige forventninger til kønnene og – måske i endnu højere grad – forældres teknologiforståelse. Disse skal fremtidens skole bygge bro over ved at give lige muligheder for alle, og den sociale slagside er elimineret i 2030.

## **8. Skolen forbereder elever på demokratisk deltagelse i et digitalt samfund**

Teknologi har indflydelse på mange aspekter af menneskers liv, og denne indflydelse vil med stor sandsynlighed stige i løbet af de kommen-

de år. Teknologier løser opgaver, som mennesker tidligere har løst, og skaber nye måder at organisere, producere, lege, kommunikere, konstruere, undersøge, deltage, lære og under-vise på.

I de senere år er det danske samfund blevet gennemgribende digitaliseret. Dette stiller krav til borgernes teknologiforståelse, og derfor skal skolen i 2030 forberede eleverne på både demokratisk deltagelse i et digitaliseret samfund, på et skiftende og komplekst arbejdsmarked og på at skabe sig en spændende og rig tilværelse i en verden, der i stigende grad påvirkes af digitale teknologier.

Konsekvensen er helt andre måder at fungere socialt på, at deltage i demokratiet på, at fungere på et arbejdsmarked, hvor opgaver i stigende grad løses via kompetent brug af teknologi. Det gælder også i forhold til, hvordan opgaverne, der ikke udelukkende kan støttes af teknologi (fx mellem menneskelige), udføres på.

Det er vanskeligt, måske umuligt, at forudsige, hvilke nye teknologiske løsninger der bliver udviklet. Vi skal derfor været parate til et omskifteligt og komplekst arbejdsmarked, der indebærer teknologisk forståelse, evne til at være omstillingsparat, kritisk tænkning, samarbejde og entreprenørskab.

## Aspekter af digitalisering i skolen

Teknologianvendelse i skolen er et bredspektret felt. Professor Helle Mathiasen, KU, har udarbejdet nedenstående overblik og præsenterede det for deltagerne på et af rundbordsmøderne som inspiration til diskussion om digitaliserings muligheder i undervisning og skolen.

Vi præsenterer dette overblik i notatet, da vi mener, at det kan bruges til konkret at drøfte teknologiske anvendelsesmuligheder som udgangspunkt for nytænkning af undervisningsaktiviteter, undervisningsorganisering og læringsressourcer i bredeste betydning.

Yderligere ser vi muligheden for at evaluere og foretage kvantitative målinger med et digitalt udgangspunkt, som både bruger baggrundsdata leveret af de anvendte læringsressourcer og data fra skolernes platforme.

Vi ser et behov for viden om virkning, kvalitet og for stadig nytænkning af teknologiimplementering i skolen.

Endelig skal faget teknologiforståelse nævnes, som ikke i sig selv kan placeres i overblikfiguren, men har flere perspektiver, der kan genfindes i nedenstående figur.

Figuren illustrerer de mange og forskellige optikker, der kan bruges, når digitalisering er omdrejningspunkt for aktiviteter i skolen.



## Status for digitalisering i skolen

På rundbordsmøderne har vi sat fokus på status for digitalisering og brug af digitale teknologier i skolen. Hvilke udfordringer og muligheder er der i dag for at fortsætte en udvikling med fokus på kvalificeret didaktisk brug af digitale læringsteknologier og en åbenhed over for nye ressourcer, der kan understøtte elevernes læring i skolen?

Drøftelserne ved rundbordsmøderne har indeholdt betragtninger om, hvordan forskellige dele af samfundet bidrager til skolen, og hvilke tiltag der kan være frugtbare for den fortsatte udvikling. Dialogen ved rundbordsmøderne har bl.a. taget udgangspunkt i evalueringsrapporter om it i skolen og specifikke erfaringer fra skoleprojekter. Disse vil indgå i denne korte opsummering af status for skolen.

### Fælles visioner og god dialog

Deltagernes dialog på rundbordsmøderne har været præget af viden og erfaringer, der giver udtryk for en stor opbakning og vilje til, at elever skal lære, skabe og bruge en bred vifte af digitale teknologier ud fra både en nytte- og nødvendighedsoptik.

En særlig optik har faget teknologiforståelse, hvor ca. tre gange så mange skoler, som forsvaret tillader, har vist stor interesse. Rundbordsmøderne har dog ikke haft et specielt fokus på dette nye fag.

### Lærernes parathed og kompetencer

Mange skoler arbejder med at integrere digitale teknologier i undervisningen, hvilket vi ser som en positiv udvikling, når det går hånd i hånd med kvalificerede didaktiske overvejelser. Med rundbordsmøderne som inputgivere ser vi tendenser, der viser, at der er en del lærere, der arbejder professionelt med at bruge digitale teknologier i undervisningen, ligesom der er en stærkt voksende gruppe af lærere, der har integreret flere digitale muligheder i deres almindelige undervisning. Udviklingen sker dog fortsat primært gennem frontløbere på skolerne uden at være forankret i en bred eksperimentel udviklingskultur på skolerne. Det har været tilfældet gennem flere dekader, og resultatet er ofte, at frontløberne brænder ud, og didaktisk nytænkning i stor grad forbliver hos de få.

Yderligere er det en udfordring, at de fleste lærere mangler efteruddannelse inden for it-didaktik, teknologi, udvikling af undervisning med digitale teknologier, og det gælder for samtlige (fag)didaktiske parametre. Hertil kan

tilføjes, at det blev tematiseret, at der mangler kompetente undervisere til at uddanne lærerne.

Det har dog været anført, at givet de rette forudsætninger og muligheder er der en parathed hos lærerne bredt set til såvel at anvende de digitale muligheder som at stille kollegiale krav om denne anvendelse.

### Infrastruktur og teknologiadgang på skoler

På rundbordsmøderne har vi belyst brug af læringsplatforme, som er obligatoriske for alle kommuner at anskaffe, men dog med valgfrihed i forhold til, hvordan man bruger den. Læringsplatforme er udviklet til at understøtte lærere i at planlægge, gennemføre og evaluere undervisning med læringsmål, hvilket bl.a. giver muligheder for at bruge "learning analytics" som redskab for understøttelse af den enkelte elevs faglige progression.

Ifølge rundbordsmøderne er der blandede erfaringer med nytænkning af undervisningen og inddragelse af digitale læringsressourcer. Nye virksomheder tilbyder løsninger, men har svært ved at komme ind på de kommunale skoleindkøbsmarkeder. Der er ofte ikke mulighed for den nødvendige dialog mellem skoler, kommuner og læringsressourceudbydere.

Muligheden for at udnytte platformenes potentialer er afhængig af de tekniske og praktiske forhold på den enkelte skole, og her er der sket et stort løft i den grundlæggende infrastruktur med især bred og god adgang til internettet og grundlæggende computerkraft. Men det er fortsat en udfordring, at ikke alle lærere har tilstrækkelige forudsætninger for at udnytte platformenes potentiale til bl.a. at understøtte den enkelte elevs læring og til at udnytte de potentialer, der ligger i kollegialt samarbejde og supervision.

### Digitale læringsteknologier og anvendelse

Fokus på rundbordsmøderne har også været potentialer for at lære via digitale læringsteknologier i bredeste betydning (jf. figuren på siden 7).

Samtidig er det på møderne blevet tematiseret, at der ikke altid er den nødvendige didaktiske og teknologiske kvalitet i læringsteknologierne. Der er således behov for fortsat at udvikle digitale læringsteknologier i bredeste forstand, for at de fremlagte visioner (jf. side 5 og 6) kan realiseres. Denne udvikling bør også tage tydeligt afsæt i både teknologisk og pædagogisk/didaktisk forskning for at skabe ny viden



og om muligt større evidens om læringsudbytte og -kvalitet.

### Personalisering

Mulighederne for at samle data om den enkelte elevs aktiviteter i forbindelse med fx løsning af opgaver i faglige programmer er til stede. De digitale læreteknologier har potentiale til at give øget indsigt i den enkelte elevs faglige progression. Mulighederne for systematisk at indhente ny viden om, hvordan den enkelte elev lærer sig det, der er intentionen, ser vi som et potentiale, der p.t. ikke udnyttes i tilstrækkelig grad, set i et fagdidaktisk perspektiv.

Desuden kan lærerens viden om elevens faglige progression bidrage med et endnu bredere billede af elevens kompetenceniveau og faglige progression, og her har AI et potentiale. Ved bedre at forene AI med HI (human intelligence) skaber vi nye muligheder for at udnytte begge ressourcer bedst muligt i klasselokalet.

### Mangel på undervisningsmateriale og vejledning for lærere

Lærerne efterlyser et bredere udbud af digitale læringsressourcer, og at der med disse følger forklarende vejledninger til både den tekniske og den didaktiske del.

### Behov for mere forskning og forsknings-samarbejde

Der mangler til stadighed teknisk, pædagogisk og fagdidaktisk forskning om digitale lærings-teknologier. Der efterlyses dokumentation for og forskningsbaseret viden om, og hvordan digitale læringsteknologier har en positiv eller negativ effekt i forhold til læring, undervisning, motivation, undervisningsmateriale m.m.

Desuden mangler der kvantitativ forskning om og evidens for, hvordan digitale læringsteknologier virker, hvorfor og hvordan de bruges. Der er yderligere behov for en kombination af kvantitativ og kvalitativ forskning for at få en dybere indsigt i det komplekse af parametre, der indgår i ethvert undervisnings- og læringsmiljø.

Rundbordsmøderne bidrog til at stille skarpt på behovet for opbygning af tværfaglige vidensmiljøer og samarbejde, som både inkluderer pædagogiske/didaktiske og tekniske miljøer, samt miljøer inden for hjerneforskning, neuroscience og etik.

### Marked

Markedet er bygget op af store virksomheder som fx Clio Online, Gyldendal og Alinea. Derudover er der en række små virksomheder, der

udvikler gode løsninger. Industrivirksomhederne på markedet betegnes ofte som "EdTech" (Education Technology).

Markedet for digitale læringsteknologier har været subsidieret af den danske stat, og nu skal virksomhederne eksistere på markedsvilkår. Det bliver spændende at følge udviklingen, da det er relevant at fortsat have digitale læringsteknologier, som er funderet i danske traditioner, kultur og sprog.

Skolerne har svært ved at få overblik over de tekniske muligheder og læringsteknologier på markedet og især, hvordan de sorterer og vælger mellem dem. Alle leverandører skal dog synliggøre deres produkter på Materialeplatformen:

<https://materialeplatform.emu.dk/materialer/>.

I en undersøgelse om it i skolen (2014-2018) oplevede 86 pct. af skolelederne, at der de seneste fem år var sket en positiv udvikling i kvaliteten af digitale læringsteknologier, mens 83 pct. oplevede en positiv udvikling i udbuddet. En anden barriere er den stigende centralisering af indkøb, hvilket betyder, at den enkelte skole ikke selv kan beslutte, hvilke læringsressourcer der skal indkøbes. Det viser sig nemlig, at anvendelsen formindskes, når materialer er indkøbt centralt. Lærerne foretrækker at købe selv, fordi de har metodefrihed.

### Organisatoriske udfordringer

Centralisering er en barriere, der blev diskuteret på rundbordsmøderne. Det organisatoriske overblik fra den enkelte skole, kommune og region til nationalt niveau opleves som svært at finde. Dette gør sig også gældende med hensyn til de konkrete beslutningsprocesser, når det handler om implementering af de digitale læringsredskaber. Beslutningsprocesser opfattes som komplekse, uigennemskuelige og til tider tilfældige.

Et konkret tiltag kunne være at opkvalificere skoleledernes viden for at kunne lede forandringen mod fremtidens digitale skole.

### Politikere og visionerne

Rundbordsmøderne bød på dialog om temaet politikere og deres formåen, hvad angår visioner om skolen, deres niveau for "didaktisk og teknologisk fantasi". Dialogen handlede om den politiske scene, hvor fokus ofte er på læreres arbejdstid, dagens længde, karakterer m.m. Vi savner en frugtbar dialog med politikerne om fremtidens samfund, og hvilke kompetencer det vil kræve af fremtidens borgere.

## De vigtigste opmærksomhedspunkter

I det følgende stiller vi skarpt på, hvilke opmærksomhedspunkter Danmark skal arbejde videre med, for at den danske skole kan bevæge sig fra status til visionerne. Vi anbefaler, at vi arbejder videre med følgende:

### **Efteruddannelse af lærere**

Vi anbefaler, at vi i Danmark inden 2025 efteruddanner alle lærere i brug af digitale læringsteknologier.

Der er også brug for at styrke læreruddannelsen, så vi sikrer en professionsfaglig uddannelse, der kan sikre fødekæden af kompetente lærere.

Vi anbefaler, at vi identificerer modeller for, hvordan grundskolen kan samarbejde med ingeniører og forskere fra både industrien og vidensinstitutioner om digitale teknologier. Vi ser et potentiale i, at virksomheder samarbejder med skolerne om ny, spændende undervisning og læring.

### **Inspiration og udvikling**

Vi har i denne proces mødt spændende danske skoler og lærere, der målrettet og med stort engagement er med til at udvikle teknologimindede, kreative børn og unge.

Der er brug for at udvikle virkemidler, der understøtter læreres og ledelsers mulighed for at udleve og udbrede innovative praksisser og nytænkning.

### **Digital dannelse**

Der er brug for øget opmærksomhed på lighed i udviklingen af digital dannelse. Vi kan konstatere, at måden, hvorpå man i samfundet forholder sig til brug af teknologi, er meget forskellig, hvis man ser på køn, baggrund, forældres kendskab til teknologi, interesse m.m. Børn er forskellige, og forskellige typer software og digitale teknologier appellerer forskelligt til dem.

Vi anbefaler, at skolen og hjemmet skal samarbejde om brug af digitale teknologier for at sikre lighed på forskellige niveauer.

### **Forskning**

Forskningen giver i dag ikke et konsistent og præcist billede af muligheder og problemer i digitaliseringen af skolen.

Der er brug for tværfaglig dialog imellem forskellige forskningstraditioner for at prøve at imødegå dette.

Det bør være et vigtigt mål, at kvalitativ og kvantitativ forskning beriger og supplerer hinanden i en stadig iterativ proces.

**Datas muligheder**

Der er kontroverser i samfundet om databrug, der gør det vanskeligt for forskning og offentlige aktører at bruge data positivt. Der er brug for at finde ud af, hvordan vi kan bruge data på tværs.

En udfordring er, at der er mange dilemmaer i relation til data, børn og elever. Vi mener, at der er brug for et etisk kodeks og for retningslinjer, så vi kan bruge data positivt til at hjælpe elever, og så data kan være et konstruktivt redskab for lærere.

Vi henleder også opmærksomheden på, at der er brug for en åben og etisk dialog med udgangspunkt i, hvad data kan være en hjælp til.

**Fortsæt dialogen**

Vi ser det som vigtigt, at der er et forum til at tænke visionært på tværs af de mange aktører i skolesektoren. Det har i denne proces været meget vigtigt at give plads til visionær og fokuseret dialog.

Vi anbefaler, at dialogen fortsætter på tværs, og at der afholdes en årlig dialogkonference om visioner, muligheder og løsninger.

**Fokus på marked og tilgængelighed af teknologi**

EdTech-markedet er som nævnt overgået til at blive et frit marked. Vi mener, at vi skal holde fokus på EdTech som netop et frit marked, som ligesom andre brancher skal have gode rammebetingelser og muligheder. Vi skal følge godt med, så vi sikrer, at branchen fortsat er levedygtig og innovativ.

Vi anbefaler, at alle aktører i systemet (erhvervsliv, politikere, uddannelse, EdTech Danmark) følger udviklingen nøje, efter at subsidieringen er stoppet.

Danmark er i en overgangsfase, hvor biblioteker og forlag ikke er de eneste, der tilbyder læremidler, og børn søger ofte naturligt information online. Ligeledes er der mange muligheder i digitale læringsteknologier. Det er vigtigt, at vi får styrket tilgængeligheden af digitale lærings-teknologier. Det har vi endnu ikke et system for i Danmark.

Det vigtige i et sådant system er, at skolerne har nem adgang til det, og at virksomhederne samtidig kan leve af det.

I tillæg til ovenstående har vi en udfordring, som handler om, at der er vigtigt, at der inden for dansk historie, dansk sprog, mm. fortsat udvikles digitale læringsteknologier. Såfremt det ikke udvikles, kan en konsekvens være, at der inden for danske, digitale læringsteknologier ikke er læringsteknologier med et dansk islæt til stede. Hvis man fx vil bruge virtual reality til at opdage og lære om historie, er der kun udenlandske alternativer. Det er meget omkostningsfuldt for danske virksomheder (uden subsidiering) at udvikle disse typer teknologier, og som samtidig kun vil være til et mindre (dansk/nordisk) marked. Det er der brug for en løsning på.

## Læringer fra udvalgte rundbordsmøde-deltagere

---

### **Christina Skovgaard Petersen** **It-ansvarlig, Ådalsskolen, Ringsted Kommune**

*"Fremtidens digitale skole er i konstant forandring og er en kompleks størrelse. Ikke desto mindre er det et ultravæsentligt aspekt, ikke mindst it-didaktisk og teknologisk, i understøttelse af alle aspekter i uddannelsesforløbet. Det er utroligt, at tværgående dialogmøder som disse ikke finder sted oftere, vi kan lære en masse af hinanden. Efter 17 år med it og skole som fokus er det første gang, jeg har været en del af en så tværgående dialog. På godt og ondt ser det dog ud til, at der er ufattelig mange ligheder og et udbredt fælles ønske om forandring. Største bekymring er, at teknologien fortsat ikke er en naturlig del af skolens hverdag med elever som digitale producenter, og at den ikke anvendes af alle lærere og pædagoger til at understøtte den enkelte elevs læring. Desuden er pointen om, hvordan vi i praksis får ændret skolen, fortsat væsentlig. Praksisnær kompetenceudvikling er en nødvendighed, så vi ikke kun når niveauet med frontløbere, vejledere, forvaltning og ledelse. Fleksible rammer og kompetente medarbejdere med tid til opgaven er efter min opfattelse en af nøglerne til denne udvikling. Samtidig tror jeg, at tættere kobling mellem skoleledelse og it-medarbejdere er afgørende for at løse opgaven med forandringsledelse på it-området."*

---

### **Finn Togo** **Kontorchef, Kontoret for Pædagogisk IT, Styrelsen for IT og Læring**

*"Spændvidden i denne gruppe vidner om, at der er en meget bred interesse i at udnytte de mange muligheder, som den rigtige anvendelse af teknologi giver for at udvikle grundskolen. Alle vinkler er blevet taget alvorligt og drøftet i en positiv ånd. Mere af den slags netværksarbejde, tak!"*

---

### **Helle Mathiasen** **Professor, Institut for Naturfagenes Didaktik, KU**

*"Vores rundbordssamtaler i ATV-regi har vist, at der langt hen ad vejen er en enighed blandt den brede vifte af inviterede aktører om, at det er et komplekst felt, og at feltet må tilgås med ydmyghed. Samtidig er det min opfattelse, at de fleste deltagere i rundbordssamtalerne har fokus på, at den nære og konkrete undervisningskontekst på den enkelte skole må være omdrejningspunktet. Præmisserne og den aktuelle rammesætning for nytænkning i forhold til udviklingspotentialer handler om bl.a. det politiske systems rammesætning, hvilket ikke kan undervurderes set i relation til mulighederne for didaktisk nytænkende perspektiver."*

---

---

## Helle Rootzen

### Professor, Learnt, DTU Compute

*"Jeg synes, at det var fantastisk at opleve kreativiteten og de mange ideer, der udsprang fra gruppen. Selvfølgelig har vi valgt rundbordsdeltagerne ud fra deres engagement i udvikling af fremtidens skole, men det var alligevel opmuntrende at se den store enighed og vilje til samarbejde."*

---

---

## Lis Zacho

### Skolelærer, Lindevangsskolen Frederiksberg

*"Det har været en god oplevelse at deltage i rundbordssamtalerne hos ATV. Jeg har været meget optaget af at få lærerne efter- og videreuddannet i it og teknologi i skolen, men mit fokus er efter rundbordssamtalerne forskudt hen mod vigtigheden af vidensdeling og udvikling internt på skolerne. Det er ikke tilstrækkeligt, at der er nogle få lærere, der tegner en hel skole, når vi taler om niveauet for brug af teknologi i undervisningen. Det er nødvendigt at inddrage mange flere lærere på den enkelte skole, så it og teknologi bliver en del af skolens læringskultur, værdisæt og dagligdag. En skole er først digital, når den helt almindelige lærer anvender it bevidst i egen undervisning til at understøtte elevernes læring.*

*Rundbordsmøderne har også givet mig en indsigt i interessenter uden for skolen og deres tilgang til skolen, men også gjort det tydeligt, at folkeskolen er en del af en fødekæde i en uddannelsessammenhæng og en aftager ift. forlag og kursusudbydere. Mange har en hensigt og en mening med folkeskolen.*

*Det er også blevet mere tydeligt for mig, at det er en udfordring at efteruddanne lærerne. Det er voldsomt dyrt, og de institutioner, der traditionelt efteruddanner lærere, er ikke i stand til at løfte opgaven alene. Det er absolut nødvendigt med et langt bredere samarbejde og en meget større differentiering af lærere, når det handler om efteruddannelse. Hvis man ikke tænker nyt og anderledes og får de bestående strukturer i skolerne til at blive en naturlig del af lærernes opgradering, skaber vi blot A- og B-skoler.*

*Elsebeth Haug gjorde mig nysgerrig på de ubrugte muligheder for brug af data i skolen. Hvis vi brugte data mere aktivt på skolerne, ville man kunne træffe bedre og mere nuancerede beslutninger. Man kunne anvende midlerne mere målrettet, og man ville kunne argumentere bedre for valgene med udgangspunkt i data i stedet for 'vi plejer'. Data vil kunne skabe konstruktive, bevidste forandringer i skolen."*

---



---

## **Mathias Lund Schjøtz**

### **Co-founder og Board Member, EdTech Danmark**

*“Det har været positivt at medvirke i arbejdet på rundbordsmøderne og til at udbrede forståelsen for læringsteknologiens rolle i fremtidens folkeskole. Jeg har særligt bidt mærke i, hvor engagerede lærere og ledere, der findes i den danske folkeskole. I forhold til at komme videre med arbejdet står det for mig klart, at det er vigtigt, at vi ikke forveksler investering (i ny teknologi) med implementering. Derfor skal der mere fokus på, hvordan vi på en fleksibel måde kan efteruddanne lærere og gøre det med udgangspunkt i deres kernefaglighed, som er planlægning, gennemførelse og evaluering af undervisning. Det er vigtigt, at vi ikke skyller barnet ud med badevandet og tror, at vi skal starte forfra. Teknologi rummer spændende muligheder, men kun hvis undervisningen styrkes af at bruge teknologien. Med det mener jeg, at der skal tages udgangspunkt i den hverdag, der er på skolen. Ved at dele opgaven op i overkommelige skridt sikrer vi, at det ikke bliver alt for overvældende. Min pointe er, at hvis man forandrer sig for hurtigt, er der en risiko for, at man overhovedet ikke forandrer sig. Jeg var overrasket over, hvor vanskeligt det faktisk var at opnå konsensus om, hvad vi mener med begreber som 'teknologi', 'digitalisering' og ikke mindst 'digitale kompetencer'. Jeg håber derfor, at vi kan fortsætte arbejdet og dialogen på tværs. Hvis vi kan harmonisere sprogbrugen på dette felt og skabe mere gnidningsfrit samarbejde mellem skoler, leverandører af teknologi og løsninger samt forskningen på området, tror jeg, at den danske folkeskole kommer til at stå stærkt i årene fremover.”*

---

---

## **Malte von Sehested**

### **It-didaktisk konsulent, Future Classroom Lab, CFU**

*“Selvom der var mange af deltagerne rundt om bordet, man allerede kendte – om ikke andet så af navn – har det været en utroligt forskelligartet gruppe, og det har givet en masse nye perspektiver at deltage i diskussionerne med folk fra forskellige positioner i forhold til grundskolen, og oplæg fra både danske og udenlandske praktikere, forskere og embedsfolk har i den grad givet stof til gode meningsudvekslinger.*

*Det er også blevet tydeliggjort, at der er behov for at sikre en langt bredere og praksisnær kompetenceudvikling – både for at sikre, at eleverne ikke deltager i et lotteri om at komme på en skole, der er i stand til at lære dem teknologiforståelse, og at lærere, ledere og forvaltninger selv opbygger en teknologiforståelse, så de kan vælge til og fra.*

*Selvom det er et stort og vigtigt skridt med forsøgsfaget i teknologiforståelse, er der brug for, at tingene ikke går i stå de næste tre år, mens faget udvikles og afprøves, og der er brug for, at de mange forskellige aktører mødes og udveksler synspunkter og viden.”*

---

---

## **Maria Ørskov Akselvoll** **Ph.d., skoleforsker og -konsulent, tilknyttet Aula-projektet**

”Det mest inspirerende møde var for mig det, hvor vi skulle formulere og diskutere fremtidsvisioner og tillade os selv at bryde lidt med alle de rammer og traditioner, som normalt former, hvad vi kan se og tænke som godt og muligt. At vi skulle forestille os, at fremtidens skole *kan* se helt anderledes ud og måske også *skal* se helt anderledes ud i takt med de ændringer, der er sket og sker i samfundet. Det var superspændende sammen at tænke ud af boksen og at høre de forskellige fremtidsbud, som – på tværs af den forskelligartede gruppe – vidnede om stærke og fælles grundværdier om at skabe den bedst mulige skole for alle elever i fremtiden, og finde måder at udnytte de mange digitale muligheder bedre på, uden at det betyder, at al undervisning bare skal digitaliseres derudad. For det er jo netop, hvad der *også* er udfordringen, når vi digitaliserer: at forstå, hvornår de digitale muligheder understøtter skolens kerneopgave og elevernes læring, og hvornår de *ikke* gør.”

---

---

## **Maria Damlund Larsen** **Skolelærer, Hornbæk Skole**

*”I forbindelse med mit job som lærer er jeg særligt optaget af at skabe spændende og vedkommende undervisning, som eleverne kan se relevansen af, hvilket den nye faglighed ’teknologiforståelse’ i høj grad muliggør. Hensigten med teknologiforståelse er, at eleverne får mulighed for selv at skabe og analysere teknologi og dermed aktivt tage stilling til den givne teknologi. Faget er i min optik et oplagt bindeled mellem folkeskolens faglighed og den virkelige verden, hvor eleverne eksempelvis arbejder med app-produktion i forbindelse med temaet bæredygtighed eller med simuleringer af diverse naturfagsfænomener og dermed designer relevante digitale produkter, som giver mening både i og uden for skolen. Med andre ord er teknologiforståelse i min verden et must for at kunne agere i et demokratisk samfund, hvor digitale teknologier får større og større indflydelse på det enkelte individs gøre og laden. En af de større ahaoplevelser for mit vedkommende har bl.a. været status for teknologiforståelsesfagligheden i folkeskolen. Nogle skoler kører allerede derudad og har fuld gang i denne faglighed, hvor andre desværre ikke er kommet i gang endnu, og et ’skrækscenarie’ kan i denne forbindelse være et A- og B-hold, hvor nogle skoler aldrig rigtig kommer i gang, førend fagligheden bliver obligatorisk – og er det så for sent? I Danmark er vi allerede bagud i forhold til andre lande såsom USA og England, og jeg er bange for, at vi ikke har tid den treårige forsøgsordning. Min klare anbefaling er at gøre fagligheden obligatorisk både som fag og i fagene for hermed både at kunne nørde ren design- og informatikfaglighed i faget og i de resterende fag for at gøre fagligheden til allemandseje og vise eleverne, at denne faglighed er relevant, uanset om man er optaget af humanistiske, naturvidenskabelige eller kreative fag. P.t. føler lærerstaben sig ikke klædt på til denne teknologiforståelsesopgave, hvilket er forståeligt, og derfor er man nødt til at se i øjnene, at det kommer til at koste i forhold til ordentlig opkvalificering på linjefagsniveau, for vi har ikke råd til discountversionen på sigt.”*

---

---

## **Mikael Pedersen** **Forlagschef, Gyldendal**

*"Fagligt og didaktisk er der rigtig mange muligheder i det digitale, men det er ikke nogen let opgave at få det digitale bragt i spil på en måde, som giver mening og kommer alle elever til gavn. Som læremiddelproducent er det vores primære fokus, at den nye teknologi matcher den virkelighed, den skal bruges i. På den baggrund har det været inspirerende at deltage i disse rundbordsmøder med en bredere skare af interessenter, end vi møder til daglig, og med et fælles ønske om en tværgående dialog."*

---

---

## **Oscar Sommer Jonsson** **Næstformand, Danske skoleelever**

*"Først og fremmest har det været nogle særdeles spændende møder, med mange fede indspark, lige fra udenlandske eksperter, til lokale ildsjæle herhjemme fra. Særligt det her med at se skolen som en helhed, bestående af en masse delelementer, som David Williamson særligt kom ind på, det har i hvert fald i nogen grad ændret min opfattelse af væsentligheden af at implementeringen af digitale læringsmidler mv. bliver en vedvarende succes.*

*Jeg glæder mig til at se på skolen om 20 år, vil et virtual internship nogensinde kunne erstatte et "godt gammeldags pensum" og vil forholdet mellem lærer og elev blive mere automatiseret i forbindelse med robotter mv."*

---