

ATV



Indhold

Forord	3
ATV: Danmark skal være en digital vækstregion	4
Vision	5
Anbefalinger.....	5
Styrket innovations- og investeringskultur	5
Digitalt kompetenceløft.....	6
Mere digitaliseringsparat lovgivning	6
Mere digital forskning	6
Velfungerende tele infrastruktur	7
Fokus på sikkerhed, databeskyttelse og etik.....	7
Vejen til Danmark som en digital vækstregion	8
Styrket innovations- og investeringskultur	8
Finansiering og risikovillighed.....	9
Styrkelse af innovationsinfrastrukturen	9
Nødvendigheden af et massivt kompetenceløft	10
Indførelse af faget datalogi i grundskolen	11
Datalogi på skoleskemaet i ungdomsuddannelserne og på alle videregående uddannelser	12
Datalogi som vigtigt fag på læreruddannelserne	12
Der bør uddannes langt flere it-kandidater på universiteter og erhvervsakademier.....	12
Efter- og videreuddannelse i datalogi	12
Digitale læringsmidler på alle niveauer	13
Etablering af en digitaliseringsfond.....	13
Styrkelse af den digitale forskning	14
Offentlig digitalisering	14
Tele infrastruktur	15
Giv licenser til de udbydere, der forpligter sig mest	15
Misbrug og cybercrime	16
Persondata og privatlivets fred	17
Antidiskrimination og Digital Etik	17
Referencer	19

Forord

ATV har en vision om, at Danmark skal blive én af verdens 5 førende Science & Engineering regioner, og har derfor taget initiativ til et Science & Engineering projekt, som skal bidrage til at realisere denne vision.

ATV's Digitale Vismænd samt ATV's Temagruppe Digitalisering og Big Data er begge sammensat af nogle af Danmarks førende it-forskere og teknologiledere fra erhvervslivet. Begge ser datalogi (Computer Science) som én af de vækstdrivere, der kan bringe Danmark i front som Science & Engineering region i verdensklasse på det digitale område inspireret af regioner som Silicon Valley, Massachusetts, Cambridge, Sydkorea og Israel.

Regeringen har bebudet en digital vækststrategi, hvorfor nærværende oplæg skal betragtes som et første bidrag med anbefalinger til, hvordan Danmark kan blive en digital vækstregion.

ATV's unikke platform består i at kombinere synspunkter og vurderinger fra såvel forsknings- som forretningsverdenen. Vi er ikke kun teknologi-optimister, men prøver også at se digitalisering i et kritisk samfundsperspektiv, hvor teknologien skal bidrage til at løse samfundsmæssige problemer og forbedre effektivitet og produktivitet hos virksomhederne samt sikre, at hele befolkningen får gavn af teknologien.

Det er vores håb, at vore vurderinger og anbefalinger vil blive reflekteret i regeringens kommende Strategi for Danmarks digitale vækst, som er bebudet i efteråret 2017.



Torben Bach Pedersen
Professor, Aalborg Universitet
Formand for ATV's temagruppe
Digitalisering og Big Data



Ole Lehrmann Madsen
Direktør, Alexandra Institut A/S
Professor, Aarhus Universitet
Formand for ATV's Digitale vismænd



Stephen Alstrup
Professor, Københavns Universitet
Næstformand for såvel temagruppen
som De Digitale vismænd



Tom Togsverd
Seniorkonsulent, ph.d.
Pennefører, ATV

Øvrige bidragydere: Professor Jakob Bardram, DTU Compute ^ Lektor Anja Beckmann, Institut for medievidenskab, Aarhus Universitet ^ Advokat Janne Glæsel, Nyborg & Rørdam ^ Professor Kaj Grønbæk, Institut for Datalogi, Aarhus Universitet

ATV: Danmark skal være en digital vækstregion

Danmark har potentiale til at blive en digital vækstregion, der skaber værdi, og som kan måle sig med regioner som Silicon Valley, Massachusetts, Cambridge, Sydkorea og Israel:

- EU placerer Danmark på en digital førsteplads blandt sine medlemmer (20)
- Store danske virksomheder som Danfoss, Grundfos og LEGO er digitale frontløbere, også internationalt
- Den danske offentlige sektor er i verdensklasse til digitalisering med løsninger som NemID og e-boks på tværs af offentlig og privat
- Danmark har dygtige forskere inden for datalogi, som bliver rigt citeret (1), og som er blandt verdens bedste
- Den danske it-industri omsætter iflg. Danmarks Statistik for 220 mia. kr. p.a. og eksporterer 66 mia. kr. p.a.
- Og Danmark har skabt datalogiske vækstiværksættere, som enten er solgt til udlandet eller er vokset sig store som f.eks. Navision (Microsoft), Simcorp, Systematic og Netcompany.

Men skal vi udløse potentialet, forudsætter det, at vi strammer os an, så hele kæden fra forskning og højteknologisk innovation til start-ups og vækstvirksomheder, der kan finansieres, kommer til at fungere bedre.

Digitalisering, automation og brug af robotter vil omkalfatre hele vort samfund: Virksomheder vil skulle transformeres eller dø, mange af de jobfunktioner, vi i dag kender, vil forsvinde eller blive markant anderledes, ligesom digitaliseringen udfordrer vore adfærdsmønstre og rejser nye etiske problemstillinger, herunder om privatlivets fred.

Det er ikke nok at transformere eksisterende virksomheder. Vi skal også skabe helt nye virksomheder, f.eks. inden for deleøkonomi.

Danmark er et lille land med deraf følgende risiko for at have en for begrænset talentmasse til rådighed.

Hvad nytter det at have de bedste forskere i datalogi, hvis der ikke er nok af dem?

Og hvordan får vi skabt et økosystem med en mere aktiv aktiekultur og en øget risikovillighed, som faciliterer finansiering af nye virksomheder som i Sverige og Berlin?

Målet er, at vi opnår samme dynamik og værdiskabelse som i de regioner, der er vore rollemodeller.

Datalogi (Computer Science) er læren om de teorier og metoder, der danner basis for at designe de modeller og algoritmer samt den software, der former og udnytter den fysiske computers muligheder til at behandle og kommunikere data.

Datalogi dækker således de fundamentale videnskabelige og praktiske kompetencer, der er nødvendige for at udvikle computerarkitektur, algoritmer, programmeringssprog, programmeringsteknikker, databaser, datahåndtering, brugergrænseflader, maskinlæring, computer grafik, billedbehandling, mm.

Datalogi dækker også over de udviklingsmetoder, dvs. analyse-, design- og modelleringsteknikker og -værktøjer, der benyttes, når organisationer og arbejdsopgaver analyseres med henblik på at udvikle og indføre nye it-systemer og evaluere deres brugbarhed.

Vision

Datalogi er vigtig for udviklingen af alle brancher fra fremstilling, forsyning og logistik til bioteknologi, offentlig service og finans. Og software bliver vigtigere og vigtigere for alle typer af virksomheder.

Datalogi er ikke kun et redskab, men en selvstændig forskningsdisciplin, og Danmark er i front med nogle af verdens dygtigste forskere på området.

Der er imidlertid for få forskere i datalogi. Samtidig er der et markant underskud af it-kandidater både i it-erhvervene, i det øvrige erhvervsliv og i samfundet i øvrigt, hvor digital transformation bremses af mangel på kvalificerede it-kandidater.

Mange analyser har forsøgt at opgøre omfanget af jobfunktioner, som teknologien vil overflødiggøre, jfr. f.eks. McKinsey (31) og Martin Ford (12), der vurderer, at halvdelen af de jobfunktioner, som vi kender i dag, kan være væk inden for 10 år. Der er dog en betydelig usikkerhed mht., hvor hurtigt det går.

Den teknologiske udvikling har altid betydet, at arbejdsfunktioner er blevet overflødiggjort for landarbejdere, tekstilarbejdere, typografer etc. Men de mistede jobfunktioner er historisk altid blevet erstattet af andre.

Den digitale udvikling indebærer imidlertid, at forandringerne sker langt hurtigere, end vi nogen sinde har set før. Det stiller helt nye krav til kompetencer, omstillingsparathed og livslang læring i praksis, hvis den digitale omstilling skal gå hånd i hånd med skabelsen af nye jobs.

ATV anbefaler derfor en langt mere ambitiøs satsning på højteknologisk innovation, digital kompetenceopbygning og datalogisk forskning, end vi har set tidligere.

Anbefalinger

For at realisere denne vision anbefaler ATV, at følgende 10 forslag indgår i regeringens kommende digitale vækstplan:

Styrket innovations- og investeringskultur

Digitaliseringen vil udfordre alle typer af virksomheder med nye produktionsparadigmer, platformsbaserede forretningskoncepter, 3D print og nye services baseret på ny kunde- og produktindsigt. Utallige undersøgelser afslører et stort uudnyttet potentiale samt risiko for at blive overhalet indenom af virksomheder fra helt andre brancher. Risikovillighed samt udbud af risikovillig kapital bør stimuleres, bl.a. gennem bedre vilkår for aktieinvestorer.

1. ATV mener, at alle virksomheder og brancher bør tage digitalisering alvorligt og udvikle nye forretningsmodeller, der transformerer deres virksomheder, ligesom de bør have mod til at investere i ny teknologi og it-sikkerhed samt opkvalificere deres medarbejdere.
2. ATV mener, at Regeringen bør stimulere digital transformation gennem lempeligere afskrivningsregler og ved at skabe en aktiekultur, der gør det attraktivt at investere i digital transformation.

3. ATV mener, at der bør skabes mere sammenhæng mellem de forskellige aktører i innovationsinfrastrukturen, der understøtter forskningsbaseret innovation. Endvidere foreslår ATV, at der oprettes innovationscentre, der på fleksibel vis hurtigt kan igangsætte fælles forsknings- og innovationsprojekter mellem universiteter, GTS og virksomheder.

Digitalt kompetenceløft

Den digitale udvikling betyder, at forandringer i jobindhold sker langt hurtigere, end vi nogen sinde har set før. Det stiller helt nye krav til kompetencer, omstillingsparathed og livslang læring i praksis. De digitale kompetencer bør grundlægges i grundskolen og bør udbygges på alle følgende uddannelsesniveauer og ikke mindst indgå som en vigtig del af efter- og videreuddannelse.

4. ATV mener, at datalogi med vægt på skaberkompetencer og datalogisk tankegang skal på skemaet i grundskolen og indgå i andre fag ligesom faget dansk. Tilsvarende bør datalogi med vægt på skaberkompetencer og datalogisk tankegang være obligatorisk i alle ungdomsuddannelser, ligesom datalogi bør indgå som fag i alle videregående uddannelser, inkl. samfundsvidenskab, jura og humaniora.
5. ATV mener, at udbuddet af efteruddannelse i datalogi og datalogisk tankegang bør udvides markant på alle niveauer og for alle faggrupper.
6. ATV mener, at der bør uddannes langt flere it-kandidater, navnlig dataloger og softwareingeniører, ligesom vi bør tiltrække flere kvinder samt flere kandidater udefra.

Mere digitaliseringsparat lovgivning

Danmark er i front med offentlig digitalisering med cpr-numre, nemID på tværs af offentlig og privat, nemFaktura samt andre former for digital infrastruktur. Desværre kniber det med at få lovgivningen med, f.eks. således at barrierer for deleøkonomi og andre platformsbaserede løsninger fjernes. Endelig skal der findes en balance mellem hensynet til etik og til mulighederne for bedre patientbehandling f.eks. i forbindelse med anvendelse af sundhedsdata, hvor en for restriktiv tilgang kan hæmme teknologiske fremskridt, hvilket i værste fald kan koste menneskeliv.

7. ATV mener, at det offentlige bør fastholde sin position som digital frontløber og fortsætte udbygningen af en fælles digital infrastruktur. Samtidig bør lovgivningen indrettes således, at den fremmer deleøkonomi og andre platformsbaserede forretningsmodeller. Tilsvarende bør unødigt strenge, etisk begrundede barrierer for teknologisk fremskridt, f.eks. anvendelse af big data på registerdata, undgås.

Mere digital forskning

Forskning i datalogi og software er vigtigt for udviklingen af alle brancher fra fremstilling, forsyning og logistik til bioteknologi, offentlig service og finans. Datalogi og software er ikke kun redskaber, men selvstændige forskningsdiscipliner, der bør opprioriteres sammen med brugbarhed og forretningsforståelse. I mange år har man i forskningsanalyser henvist til en stor privat forskning i IKT, som imidlertid har vist sig stort set kun af handle om udvikling (1). Resultatet har været et forholdsvist beskedent omfang af it-forskningen, som alene svarer til den offentlige del på godt 100 mio. kr. – svarende til ganske få procent af den samlede forskning. Endelig bør forskermobiliteten mellem virksomheder og universiteter øges, f.eks. med "come-back-grants" eller dispensation fra ph.d.-alder for de forskere, der har været ansat i virksomheder eller taget ophold i udlandet, således at man belønner personer, der veksler mellem industri og universitet.

8. ATV mener, at den offentlige forskning i datalogi og software bør styrkes markant, ligesom universiteterne bør investere langt mere i at tiltrække topforskere i datalogi og software fra udlandet. Endvidere bør forskermobiliteten mellem offentlig og privat sektor øges.

Velfungerende tele infrastruktur

En digital vækstregion bør have en velfungerende og tidssvarende teleinfrastruktur: Alle borgere og virksomheder skal have adgang til god bredbånds- og mobildækning. Distancearbejde og telemedicin er kun muligt, hvis dækningsforholdene er i orden.

9. ATV mener, at der bør indføres forsyningspligt på højhastighedsforbindelser på fastnet og mobil, så alle får ret til en forbindelse på samme måde, som der er forsyningspligt for elektricitet. Endvidere bør licenserne til mobil fremover tildeles til de udbydere, som forpligter sig mest i forhold til dækning, udbygningstakt og pris.

Hvis man vælger at fortsætte med auktioner, bør provenuet tilbageføres til **en digitaliseringsfond**, der skal fremskynde mobil- og bredbåndsdekning i tyndt befolkede områder, medfinansiere digitale projekter samt bidrage til øget forskning på det digitale område.

Fokus på sikkerhed, databeskyttelse og etik

Cyber crime er én af de største trusler mod samfundet. Udvikling af sikkerhedsløsninger, der kombinerer tekniske indretninger med gennemtænkte procedurer og uddannelse af medarbejderne, er derfor yderst vigtig. Samtidig skal det sikres, at personoplysninger behandles forsvarligt. Endelig rejser brug af data og algoritmer en række nye etiske spørgsmål både i forhold til individer og virksomheder.

10. ATV mener, at IT-sikkerhed og databeskyttelse fortsat bør stå højt på dagsordenen hos virksomhederne og i det offentlige. I forhold til persondataforordningen bør alle virksomheder og offentlige institutioner igangsætte compliance processer, hvis arbejdet ikke allerede er igangsat.

Vejen til Danmark som en digital vækstregion

ATV har en vision om, at Danmark skal være én af verdens 5 førende Science & Engineering regioner.

ATV mener, at Danmark har potentiale til at blive en digital vækstregion, **et digitalt fyrtårn**, som tiltrækker talenter og interessante virksomheder fra hele verden. Tiltrækningskraften skal være stærke vidensmiljøer, stærke klynger – herunder krydsklynger mellem digitalisering og vækstbrancher – samt kompetente og omstillingsparate medarbejdere.

Danmark kan blive en digital vækstregion, der skaber værdi, og som kan måle sig med regioner som Silicon Valley, Massachusetts, Cambridge, Sydkorea og Israel:

- EU placerer Danmark på en digital førsteplads blandt sine medlemmer (20)
- Store danske virksomheder som Danfoss og LEGO er digitale frontløbere, også internationalt
- Den offentlige sektor er i verdensklasse med digitalisering og fælles løsninger som NemID og e-boks
- Danmark har dygtige forskere inden for datalogi, som bliver rigt citeret (1)
- Den danske it-industri omsætter iflg. Danmarks Statistik for 220 mia. kr. p.a. og eksporterer 66 mia. kr. p.a.
- Og Danmark har skabt datalogiske vækstiværksættere, som enten er solgt til udlandet, eller som har vokset sig store som f.eks. Navision (Microsoft), Simcorp og Netcompany.

Danmark har på det digitale område **stærke vidensmiljøer**, fordelt over hele landet, ligesom vi har en stærk tradition for at kombinere digitale kompetencer med domæneviden inden for en bred vifte af anvendelsesområder.

Danmark står meget stærkt på digital forskning; men der er behov for flere forskere og for, at vi bliver bedre til at omsætte denne viden til anvendelser, herunder til nye virksomheder

Vi har i Danmark tradition for et godt samspil mellem universiteter, GTS'er, virksomheder og det offentlige, hvilket har været med til at give os fortrin – på det digitale område med nemID, nemFaktura, e-boks og andre digitale infrastrukturer, der er skabt i et samspil mellem offentlige og private aktører.

Styrket innovations- og investeringskultur

Digitaliseringen vil udfordre alle typer af virksomheder med nye produktionsparadigmer, platformsbaserede forretningskoncepter, 3D print og nye services baseret på ny kunde- og produktindsigt. Begrebet industrialisering 4.0 er en vision om øget vækst og større konkurrenceevne gennem maksimal brug af digitalisering, robotter og automatisering i virksomhederne. Mange har hørt om Industrialisering 4.0, men kun få har omsat visionerne til praktisk handling i deres virksomhed.

For mange handler industrialisering 4.0 om produktion; men industrialisering 4.0 omfatter også dataanalyse af kundernes adfærd og behov samt af egne interne processer.

Enhver virksomhed bør gennemgå de markeds- og teknologitrends, der har betydning for den pågældende virksomhed. Der bør defineres klare mål for, hvor virksomheden vil være om 5 år, og derefter på den korte bane starte med de lavthængende frugter efter devisen: Tænk stort, og start småt.

Ledelsesinvolvering er altafgørende – også bestyrelsen bør forholde sig digitale trends og til konsekvenserne på kort og langt sigt.

Endelig er det vigtigt at motivere medarbejderne til de store forandringer, som digitaliseringen frembyder. Åbenhed og opkvalificering er vejen frem.

De globale internetvirksomheder analyserer allerede oplysninger om deres kunder for at lancere nye løsninger i nye forretningssegmenter, som kan udfordre den etablerede industri. Det være sig termostater på nettet, betalingsformidling eller online salg.

Det er derfor livsnødvendigt, at alle virksomheder – offentlige som private – sammentænker digitalisering og forretningsudvikling. For de virksomheder, der kan tyde kundernes fremtidige behov og agere efter dem, er fremtidens vindere.

ATV mener, at alle virksomheder og brancher bør tage digitalisering alvorligt og udvikle nye forretningsmodeller, der transformerer deres virksomheder, ligesom de bør have mod til at investere i ny teknologi og it-sikkerhed samt opkvalificere deres medarbejdere.

Finansiering og risikovillighed

Én af barriererne for vækst er manglen på risikovillig kapital. Sammenlignet med Sverige og USA er udbuddet af venturekapital i Danmark beskedent, og det er ikke lykkedes at opbygge en aktiekultur blandt almindelige danske lønmodtagere. Ændrede regler for aktie- og lagerbeskatning vil kunne ændre på dette forhold, hvilket erfaringerne fra Sverige vidner om.

Også for den etablerede virksomhed, der skal investere i ny teknologi, kan lempelige afskrivningsregler være med til at gøre det mere attraktivt at investere.

Under alle omstændigheder viser mange undersøgelser, f.eks. fra Teknologisk Institut (16), et stort, uudnyttet potentiale, hvilket indebærer en risiko for at blive overhalet indenom af virksomheder fra andre lande og brancher.

ATV mener, at Regeringen bør stimulere digital transformation gennem lempeligere afskrivningsregler og ved at skabe en aktiekultur, der gør det attraktivt at investere.

Styrkelse af innovationsinfrastrukturen

Det er nødvendigt, at flere erhvervsfremmemidler målrettes højteknologisk innovation, hvis vi skal undgå at tabe på digitalisering.

Regeringen har annonceret, at hele erhvervsfremmesystemet skal genovervejes. Uanset hvilken rollefordeling man finder mellem lokale, regionale og statslige aktører, er det vigtigt, at digitalisering og højteknologisk innovation indtænkes i alle dele af erhvervsfremmesystemet.

Der er allerede mange aktører: GTS-virksomheder som Alexandra Instituttet, FORCE og Teknologisk Institut arbejder med forskellige dele af digitalisering.

Endvidere har ATV's medlemmer gode erfaringer med de af regeringen støttede **innovationsnetværk**, f.eks. Infinit, ServicePlatform og RoboCluster, som har haft stor betydning for udbredelsen af ny teknologi til virksomhederne samt som brobyggere mellem virksomheder, GTS og universiteter.

Endelig har Innovationsfonden afsat strategiske midler til støtte for center for Cyber-Physical Systems, DiCyPS ved Aalborg Universitet (7) samt til DABAI (8), der er et samarbejde mellem bl.a. Københavns Universitet, Aarhus Universitet, DTU samt Alexandra Institutet.

Det er vigtigt, at der skabes mere sammenhæng og synergi mellem de forskellige aktører, der arbejder med forskningsbaseret innovation. Det gælder f.eks. rolleafklaring og samspil mellem universiteter, GTS'er, innovationsnetværk, Innovationsmiljøer Innovationsfonden, m.fl.

Med inspiration fra grundforskningscentrene, der understøtter basisforskning med de bedste forskere og langsigtede indsatser med store bevillinger samt en fleksible ramme, kan man overveje en tilsvarende struktur for at understøtte forskningsbaseret innovation.

Dette kunne være i form af Innovationscentre, der har fokus på forpligtende forsknings- udviklings- og innovationssamarbejder mellem offentlige og private virksomheder, universiteter og GTS'er. Dette vil medvirke til at sikre en mere effektiv vidensudveksling mellem disse organisationer og en klarere rollefordeling. Og det skal være i form af en langsigtet indsats med en fleksibel ramme for at igangsætte og stoppe projekter.

I forhold til Digitalt Vækstpanels forslag om at bruge 100 mio. kr. på en Digital Hub i København mellem DTU, KU og CBS vil sådanne innovationscentre skabe vækst i hele landet, ligesom der lettere skabes sammenhæng med igangværende tiltag som MADE, DABAI, DiCyPS, InfinIT, m.m. Den digitale udvikling går enormt hurtigt, så der er behov for at kunne igangsætte kortere eller længerevarende projekter med kort varsel uden at skulle igennem langvarige ansøgningsrunder. Det er vigtigt ved etablering af sådanne centre, at bevillingen ikke deles ud på forhånd til de deltagende partnere, men at projekter og inddragelse af nye partnere kan igangsættes løbende. Dette kræver en stærk governance-struktur, der er uafhængig af de deltagende organisationer.

Center for It-forskning og de jysk-fynske it-kompetencecentre (som f.eks. Center for Indlejrede Software Systemer ved AAU og ISIS Katrinebjerg i Aarhus) er tidligere eksempler på sådanne succesrige indsatser.

ATV mener, at der bør skabes mere sammenhæng mellem de forskellige aktører i innovationsinfrastrukturen, der understøtter forskningsbaseret innovation. Endvidere foreslår ATV, at der oprettes innovationscentre, der på fleksibel vis hurtigt kan igangsætte fælles forsknings- og innovationsprojekter mellem universiteter, GTS og virksomheder.

Nødvendigheden af et massivt kompetenceløft

Nogle rapporter har peget på de mange jobs, der falder væk pga. digitalisering, automation og brug af robotter. Således har Martin Ford (12) beregnet, at i gennemsnit 50 % af alle job vil forsvinde i løbet af 10 år. I en tilsvarende opgørelse fra WEF (18) vurderes det, at 1/3 af alle nuværende jobs vil være forsvundet i år 2020. Samtidig peger WEF på en lang række nye jobs, der bliver skabt, bl.a. inden for S&E, salg og forretningsudvikling. Iflg. WEF vil nettoeffekten af disse bruttobevegelser være en reduktion på 9 %.

Der vil utvivlsomt ske forandringer, men den hastighed, hvormed disse forandringer indtræffer, er yderst usikker.

Digitalisering vil dog kunne bidrage til afhjælpe de aktuelle flaskehalse for mange faggrupper. Den teknologiske udvikling har dog altid betydet, at jobs er blevet overflødiggjort - det gælder landarbejdere, tekstilarbejdere, typografer etc. Men de mistede jobs er historisk altid blevet erstattet af andre. Dette kan også blive virkeligheden i fremtiden, men vil kræve en proaktiv indsats.

Den digitale udvikling betyder nemlig, at forandringerne sker langt hurtigere, end vi nogen sinde har set før. Det stiller helt nye krav til kompetencer, omstillingsparathed og livslang læring i praksis, hvis vi skal gribe mulighederne for, at den digitale omstilling kommer til at gå hånd i hånd med skabelsen af nye jobs.

ATV anbefaler en langt mere aktiv prioritering af kompetenceopbygning og uddannelse, end vi har set tidligere. ATV vurderer imidlertid, at effekten først og fremmest vil være, at en række belastende og rutineprægede arbejdsfunktioner vil forsvinde, og at digitaliseringen vil kræve nye jobs f.eks. til udvikling af nye løsninger, kunstig intelligens m.m.

Der må imødeses **en markant ændring af jobindhold** for stort set alle, ligesom det må imødeses, at fremtidens job vil kræve **nye og øgede kompetencer** og løbende opdateringer flere gange i løbet af en persons arbejdslev.

Dette kræver omstilling og evne til at kunne identificere og tilegne sig de rette kompetencer. De digitale kompetencer bør grundlægges i grundskolen og i øvrigt udbygges på alle følgende uddannelsesniveauer og ikke mindst indgå som en vigtig del af efter- og videreuddannelse.

Det er ligeledes vigtigt, at der lægges vægt på skaberkompetencer, hvorfor ATV foreslår betegnelsen datalogi, som understøtter dette, og som samtidig angiver en karrierevej for kommende studerende.

Indførelse af faget datalogi i grundskolen

ATV mener, at datalogi bør være et selvstændigt fag i folkeskolen, ligesom det bør indgå i andre fag på samme måde som dansk.

Regeringen har nedsat en arbejdsgruppe vedr. faget teknologi og nedsat en arbejdsgruppe, der frem til udgangen af 2018 skal komme med forslag til fagets indhold. Flere deltagere fra ATV's digitale vismandsråd er repræsenteret i denne arbejdsgruppe.

I andre lande, der har sat digitalisering på skoleskemaet, er der fokus på **datalogisk tankegang (computational thinking)**, dvs. at eleverne bliver i stand til på en systematisk måde og ud fra kendskab til årsags-virknings sammenhænge at omsætte virkelighedens kompleksitet til modeller, som der kan arbejdes videre på. Digital tankegang bør i øvrigt ikke begrænse sig til faget teknologi, men bør indgå i alle fag.

Mange kommuner har allerede gjort forsøg med at sætte it og teknologi på skoleskemaet. Således er mange skoler tilmeldt Coding Class eller Coding Pirates, hvor eleverne lærer at programmere, ligesom andre er tilmeldt First Lego League (FLL), hvor eleverne bygger robotter, som de efterfølgende konkurrerer om at anvende, ligesom de undervises i, hvordan man skaber robotter, samt i markedsføring og andre erhvervsorienterede emner.

ATV mener, at datalogi med vægt på skaberkompetencer og datalogisk tankegang skal på ske-maet i grundskolen og indgå i andre fag lige som faget dansk. Af samme grund bør langt flere af fremtidens lærere kunne undervise i datalogi samt kombinere datalogi med andre fag.

Datalogi på skoleskemaet i ungdomsuddannelserne og på alle videregående uddannelser

I gymnasiet og ungdomsuddannelserne er faget informatik nu et godkendt valgfag på niveau B og C; men det er ikke obligatorisk for skolerne at udbyde faget. Ved udformningen af faget er der – bl.a. på branchens initiativ – lagt vægt på skaberkompetencer.

ATV foreslår, at faget skifter navn til datalogi for at understrege det skabende og karrierettede formål, samt at det bliver obligatorisk for alle ungdomsuddannelser at udbyde faget datalogi også på A-niveau.

Ligeledes bør datalogi indgå som obligatorisk fag på alle videregående uddannelser. Uanset om du uddanner dig **til humanist eller biolog**, vil digitale kompetencer være vigtige for at kunne udnytte din pågældende faglighed., det være sig til analyser, informationssøgning eller modellering og si-mulering.

ATV foreslår, at datalogi indbygges som fag i alle videregående uddannelser inkl. samfundsviden-skab, jura og humaniora.

Datalogi som vigtigt fag på læreruddannelserne

ATV foreslår, at det bør være obligatorisk for alle studerende på læreruddannelsen **at bestå faget it**, således at langt flere bliver i stand til at undervise i samt kombinere andre fagligheder med it. Der bør uddannes langt flere it-kandidater på universiteter og erhvervsakademier

Såvel it-erhvervet som regeringsrapporter har flere gange påpeget en akut mangel på 3.000 it-spe-cialister, og at denne mangel vil stige i de kommende år, bl.a. fordi øget digitalisering i virksomhe-der og i det offentlige forudsætter øget it-ekspertise hos brugerne. Og for udviklerne af digitale løs-ninger er der stærkt **behov for skaberkompetencer**.

ATV foreslår, at der uddannes langt flere it-kandidater, navnlig dataloger og software-ingeniører, på universiteterne.

Efter- og videreuddannelse i datalogi

Iflg. evalueringsinstituttet EVA's direktør, der henviser til OECD (14), mangler mere end 1 mio. danskere på arbejdsmarkedet digitale kompetencer, altså svarende til hver anden medarbejder. Der er derfor behov for et markant løft i efter- og videreuddannelsen af arbejdsstyrken.

En del af løftet vil ske som led i de netop vedtagne overenskomster, hvor der i mange indgår efter-uddannelse. Men en væsentlig større del vil skulle håndteres og finansieres via en markant øget brug af de offentlige efteruddannelses- og videreuddannelsesmuligheder:

Der er allerede et stort udbud af kurser om digitalisering i AMU, erhvervsakademierne og på univer-siteterne. Hertil kommer et stort udbud af private kurser på it-området.

Set med virksomhedernes øjne er der behov for at kombinere digital læring med praktisk træning, der fastholder kollegialt samvær, og som respekterer arbejdspladskultur og fællesskab.

Der er endvidere behov for, at man i opkvalificeringen af undervisere bliver bedre til at arbejde på tværs af niveauerne, f.eks. således at universitetslærere efteruddanner lærere på erhvervsakademier og University Colleges.

ATV mener, at efteruddannelse i datalogi og it bør styrkes markant, og ser frem til, at der i forbindelse med de igangværende trepartsforhandlinger findes midler hertil.

Digitale læringsmidler på alle niveauer

Det er vigtigt, at staten og kommunerne fremmer brugen af digitale læringsmidler på alle niveauer. Uddannelserne bør være tidssvarende og afspejle de metoder og virkemidler, som de unge efterfølgende vil møde på arbejdsmarkedet og i samfundslivet.

Hertil kommer mulighederne for individualisering og dermed en potentielt større læringseffekt og dermed mere værdi for pengene.

ATV mener, at brugen af digitale læremidler bør være en integreret del af den digitale uddannelse, som er så nødvendig for, at fremtidens medarbejdere vil kunne realisere det fulde potentiale af digitaliseringen.

Etablering af en digitaliseringsfond

Staten har afholdt auktioner over mobilfrekvenser siden begyndelsen af 00'erne og har ad den vej indkasseret provenuer i størrelsesordenen 10 mia. kr. (opreguleret til 2017-prisniveau).

En mindre del af disse midler har været tilbageført til forskningsområdet i form af puljer, der har været fordelt på de årlige finanslove; de fleste midler er indgået i statens almindelige husholdning. Regeringen påtænker i 2017 og 2018 at gennemføre yderligere auktioner over frekvenser til mobiltelefoni, hvor der indbygges skærpede dækningskrav, hvilket vil gavne udrulningen til alle borgere. Ikke desto mindre imødeses provenuer i milliardklassen i de kommende år.

ATV foreslår, at fremtidens licenser tildeles efter en skønhedskonkurrence, dvs. til de udbydere, som forpligter sig mest i forhold til dækning, udbygningstakt og pris.

Såfremt man imidlertid fastholder auktionsformen, er det ATV's opfattelse, at provenuet skal tilbageføres til digitalt brug i form af en digitaliseringsfond, således at de økonomiske tab, som teleindustrien påføres gennem auktionerne, og som alt andet lige reducerer investeringskapaciteten, omsættes til øget efterspørgsel samt udvikling af Danmarks digitale kapacitet på længere sigt. I givet fald vil ATV arbejde for, at auktionspengene suppleres med midler fra private fonde, ligesom fondens midler kan geares med bevillinger fra EU og med midler fra Innovationsfonden. Fonden skal bidrage til at fremskynde dækningen i tyndt befolkede områder, sikre det økonomiske grundlag for pilotforsøg med nye mobilanvendelser (use-cases) samt bidrage til øget forskning på det digitale område.

ATV mener, at kommende provenuer af frekvensauktioner skal indskydes i en digitaliseringsfond, hvorfra midlerne kan tilbageføres til digitaliseringsformål, dels i form af bedre dækning, dels i form af øget offentlig forskning i datalogi og software.

Styrkelse af den digitale forskning

I Danmark udgør forskning i teknik og naturvidenskab iflg. Dansk Erhvervs (25) kun 34 % af den samlede offentlige forskning, hvilket skal sammenlignes med 43 % i Sverige og 50 % i Finland. Ser vi på området it-forskning er forskellene endnu større. Den offentlige it-forskning i Danmark udgør kun få %, medens vore nabolande satser langt højere.

Der er derfor behov for et markant løft af bevillingerne til dansk it-forskning, hvilket den foreslåede digitaliseringsfond kan bidrage til.

Kvaliteten af den danske it-forskning er helt i top. Adskillige opgørelser viser, at forskerproduktionen og antallet af citationer pr. forsker på it-området er meget høj i Danmark sammenlignet med andre lande og i forhold til andre fag (1). Derimod er der for få forskere.

Danske universiteter bør derfor investere mere i at tiltrække internationale topforskere for at løfte kapaciteten og for at kunne tiltrække flere studerende til it-området, herunder navnlig datalogi og software-engineering.

Samtidig bør vi have for øje, at innovation skabes i en trekant bestående af datalogi, brugbarhed og forretningsforståelse, således at samspillet med f.eks. antropologer og business Schools også udbygges.

Der er endvidere behov for at øge forskernes mobilitet mellem privat og offentlig sektor. Én af barriererne herfor har været fondenes tradition for at fokusere på forskernes ph.d.-alder. Men hvis en forsker har startet egen virksomhed eller arbejdet kommercielt uden at publicere, ryger man automatisk ned i køen, hvilket hæmmer lysten til at forlade universitetet og prøve noget andet. Det gælder også forskere, der har opholdt sig i udlandet som medfølgende ægtefælle. Derfor bør fondene overveje tiltag, der fjerner denne barriere, f.eks. i form af "come-back-grants" eller ved at dispensere fra ph.d.-alderen for de forskere, der har været ude fra universitetet.

ATV foreslår, at den offentlige forskning i datalogi og software styrkes markant, ligesom universiteterne bør investere langt mere i at tiltrække topforskere i datalogi og software fra udlandet. Endvidere bør forskermobiliteten mellem offentlig og privat sektor øges.

Offentlig digitalisering

Danmark er på mange områder i front med offentlig digitalisering, og mange lande misunder vores digitale infrastruktur med cpr-numre, nemID på tværs af offentlig og privat, nemFaktura samt udfyldt selvangivelse.

Der har i adskillige år været formuleret fælles offentlige digitaliseringsstrategier, senest i 2016, med det formål at fremme digitalisering og skabe sammenhængende løsninger på tværs.

Skiftende regeringen har ligeledes givet offentlige data fri, således at virksomheder har kunnet kommercialisere data og udvikle nye eksporteventyr. Det gælder navnlig brug af geodata, der har været til rådighed i flest år.

En vigtig del af strategien har været at gøre lovgivningen digitaliseringsparat, således at digitale processer faciliteres. Dog er der stadig barrierer mod platformsbaserede forretningsmodeller og deløkonomi.

Endelig skal der findes en balance i forhold til etisk begrundede barrierer, f.eks. for udveksling af sundhedsdata, som kan hæmme teknologiske fremskridt, og som i værste fald koster menneskeliv. ATV anerkender betydningen af privacy (beskyttelse af privatlivets fred); men hensynet må ikke forhindre vigtig forskning og udvikling i at blive gennemført, hvorfor anonymisering eller pseudonymisering må være vejen frem.

ATV mener, at det offentlige bør fastholde sin position som digital frontløber og fortsætte udbygningen af en fælles digital infrastruktur. Samtidig bør lovgivningen indrettes således, at den fremmer deleøkonomi og andre platformsbaserede forretningsmodeller. Tilsvarende bør unødigt strenge etisk begrundede barrierer for teknologisk fremskridt, f.eks. anvendelse af big data på registerdata, undgås.

Tele infrastruktur

Alle borgere og virksomheder bør have adgang til god bredbånds- og mobildækning, hvilket er en vigtig forudsætning for, at de digitale visioner kan indfris. Distancearbejde og telemedicin er kun muligt, hvis dækningsforholdene er i orden.

En række regeringer har tilsluttet sig en målsætning om, at alle i Danmark skal have adgang til 100 Mbit/s højhastighedsbredbånd i 2020. Ifølge Energistyrelsens seneste bredbåndskortlægning, der udkom i maj 2017, har 88 % af borgerne adgang til 100 Mbit/s. Der mangler altså fortsat 12 %, og mange tvivler på, at målsætningen om 100 Mbit/s bredbånd til alle i 2020 vil blive indfriet.

Regeringen har bevilget 80 mio. kr. (af en samlet pulje på 200 mio. kr.) til bredbånds- og mobiludbygning i dårligt dækkede områder. Imidlertid var ansøgningsmængden markant større, hvilket betyder, at der vil gå mange år, inden alle er med.

Så der må ekstra initiativer til. Der er flere muligheder:

- ATV har foreslået, at der i forbindelse med et kommende teleforlig indføres forsyningspligt på højhastighedsforbindelser, så alle får ret til en forbindelse på de vilkår, der er gængse for den pågældende tjeneste, jfr. leveringspligt på elektricitet.
- Puljebeløbene kan forhøjes, således at hullerne hurtigere bliver udfyldt.
- Mange kommuner og regioner har forsøgt at fremskynde udrulningen ved at samle den kommunale/regionale efterspørgsel i udbud, der skal fremme borgernes og virksomhedernes dækning på samme tid. Imidlertid er mange af disse udbud endt i klagesager over konkurrenceforvridning, hvilket tyder på, at spillereglerne ikke er klare nok.

Giv licenser til de udbydere, der forpligter sig mest

Regeringen påtænker i 2017 og 2018 at gennemføre auktioner over frekvenser til mobiltelefoni, hvor der indbygges skærpede dækningskrav, hvilket vil gavne udrulningen til alle borgere. Ikke desto mindre imødeses provenuer i milliardklassen.

ATV mener, at man bør overveje at gøre som i 90'erne, hvor licenserne blev tildelt de udbydere, som forpligtede sig mest i forhold til dækning, udbygningstakt og pris.

Hvis man imidlertid vælger at fortsætte med auktioner, bør der stilles særlige krav om dækning i tyndt befolkede områder, ligesom provenuet bør indskydes i en digitaliseringsfond, jfr. ovenfor, således at det tilbageføres til aktiviteter, der fremmer dækning og digitalisering.

Næste generations mobilteknologi 5G forventes lanceret fra 2020, og i Sverige gennemføres allerede forsøg med konsekvenserne for borgere og virksomheder. Også i Danmark bør vi sætte gang i pilotprojekter (use-cases), så vi bliver i stand til hurtigt at udnytte den ny teknologi.

En forsyningspligt på bredbånd vil også fremme den geografiske spredning af arbejdspladser og dermed medvirke til ikke bare at fastholde, men også udvide antallet af jobs i alle landets områder.

ATV mener, at der bør indføres forsyningspligt på højhastighedsforbindelser på fastnet og mobil, så alle får ret til en forbindelse på samme måde, som der er forsyningspligt for elektricitet. Endvidere bør licenserne til mobil fremover tildeles til de udbydere, som forpligter sig mest i forhold til dækning, udbygningstakt og pris.

Hvis man vælger at fortsætte med auktioner, bør provenuet tilbageføres til **en digitaliseringsfond**, der skal fremskynde mobil- og bredbåndsdækning i tyndt befolkede områder, medfinansiere digitale projekter samt bidrage til øget forskning på det digitale område.

Misbrug og cybercrime

De spilleregler, vi kender fra den analoge verden i form af lovgivning og standarder for god opførelse, bør ligeledes gælde på internettet. I praksis viser det sig langt fra at være tilfældet:

- Omgangsformen på visse sociale medier er markant grovere end i den fysiske verden
- Skødesløs adfærd med upload af billeder samt afsløring af personlige informationer har skabt problemer for de involverede
- Krænkelser af privatlivets fred har fået helt nye dimensioner i form af videresalg af oplysninger om netadfærd, søgemønstre m.m.
- Cyberkriminaliteten er eksploderet, fordi et er meget lettere at berige sig på nettet frem for at røve en bank
- Digital krigsførelse er blevet en særskilt disciplin, hvor parterne via sabotage eller via brug af droner og robotter kan udslette fjenden uden selv at lide overlast.

I takt med industri 4.0, hvor alle dele af virksomhederne forbindes, og hvor stadigt flere produkter med IoT kommer på nettet, er risikoen for sikkerhedsbrister steget tilsvarende.

Hackerne bliver stadigt mere professionelle og er ofte statsdrevne, hvor motiverne kan være både sabotage, industrispionage eller økonomisk afpresning. Som eksempel på sidstnævnte har mange virksomheder været ofre for ransomware angreb, hvor de afpresses betaling for at ophæve en påtrykt kryptering af deres udstyr.

Det er derfor vigtigere end nogensinde at have styr på sikkerheden, herunder investere i produkter og services samt ikke mindst opbygge procedurer, der minimerer risikoen for compromitterende brud på sikkerheden.

ATV mener, at IT-sikkerhed fortsat bør stå højt på dagsordenen hos virksomhederne og det offentlige. Det handler ikke kun om den tekniske sikkerhed i form af hardware og software, men også om

at skabe en sikkerhedskultur blandt medarbejderne.

Persondata og privatlivets fred

Digitalisering og big data giver indsigt i den enkeltes færden. Medier som Facebook opsamler systematisk data om brugernes søgemønstre, elektroniske og fysiske færden, hvilke de ikke blot bruger til forbedring af deres services, men har opbygget en betydelig forretning baseret på kommerciel udnyttelse af data, herunder videresalg af disse opsamlede personoplysninger. Digitaliseringen indebærer også, at offentlige myndigheder og virksomheder i stigende grad behandler personoplysninger elektronisk. Det skaber rigtig mange nye muligheder, men også et behov for at beskytte individet.

Betydningen af at kunne sikre individets rettigheder og privatlivets fred (privacy) er også stigende. Det udgør en selvstændig udfordring, dels for at sikre kundernes og samfundets accept af en udvidet brug af data, dels fordi en ny EU forordning - Persondataforordningen - introducerer en række nye krav og meget betydelige bøder. Fra den 25. maj 2018 skal organisationer eksempelvis have en fortegnelse over deres behandlingsaktiviteter, nogle skal udpege en databeskyttelsesrådgiver, andre skal gennemføre konsekvensanalyser/risikoanalyser, der skal tage højde for anmeldelsespligt ved sikkerhedsbrud, og compliance i forhold til reglerne om "privacy by design", sletning, mv. skal afklares.

Justitsministeriets betænkning nr. 1565 herom er netop offentliggjort (26). Selvom betænkningens konklusion om, at forordningen også i vidt omfang svarer til den gældende retstilstand efter persondataloven og praksis, er korrekt, så er det også et faktum, at det kun er de færreste organisationer, der i dag lever op til persondatalovens krav. Der er derfor generelt sagt et betydeligt "gap"/efterslæb, der skal gøres op med, og der er ikke noget "quick fix". Rigtig meget kan dog løses på infrastruktur- og systemplan, gennem processer, politikker og uddannelse i kombination med en systematisk tilrettelagt compliance proces, der giver overblik over alle behandlinger af personoplysninger og ikke mindst de særlige kategorier personoplysninger/de følsomme personoplysninger, såsom helbredsoplysninger og CPR, hvor kompromittering og ulovlig brug vil kunne gøre størst skade.

God persondataskik er godt for omdømmet og til forskel fra tidligere er overtrædelse nu belagt med endda meget store bøder. Dertil kommer, at beskyttelse af persondata i dag er ophøjet til en af grundrettighederne. ATV anbefaler, at alle organisationer igangsætter compliance processer, hvis arbejdet ikke allerede er igangsat.

ATV mener, at databeskyttelse bør stå højt på dagsordenen hos virksomhederne. I forhold til persondata forordningen bør alle virksomheder og offentlige institutioner igangsætte compliance processer, hvis arbejdet ikke allerede er igangsat.

Antidiskrimination og Digital Etik

Med fremkomsten af big data, robotter, droner og algoritmestyrede beslutninger i (semi-)selv-styrende enheder og kommunikationsfora er det essentielt at sådanne enheder (til tider autonome) ikke reproducerer en eksisterende diskriminering eller skævvridning i vores samfund, som vi i andre sammenhænge lovgiver os ud af.

Fordi algoritmer er beskyttet af ophavsret, og fordi direkte transparens ikke er muligt, er det vigtigt, at governance sker på anden vis, ikke kun som beskyttelse af individet som tilfældet er med

privatlivets fred, men i høj grad også i forhold til de sociale værdier, der delvist lovfæstet (fx menneskerettighedskonventionen – herunder beskyttede klasser) udgør grundstenen i vores kollektive samfund. En sådan governance kan se gennem dokumentation, deponering af fortolkningsudfald (herunder falsk negative/falsk positive) til efterfølgende stikprøvetests og dialog, som tilfældet er på privatlivsområdet (27).

Det er også vigtigt at have for øje, at mange af de digitale spor, som vi sætter i det digitale samfund, og især fremadrettet, sker som interaktioner med andre og derved ikke kun omfatter os selv, men også de mennesker, som vi interagerer med. Informeret samtykke kan derved ikke kun isoleres til en individuel handling, men må omfatte de implicerede partnere.

ATV mener, at der bør formuleres et kodeks for god opførsel på nettet.

Referencer

1. IKT – En undersøgelse af offentlig dansk forskning. Forsknings- og Innovationsstyrelsen. 2008.
2. European Strategy for Key Enabling Technologies. EU Commission. Juni 2012
3. Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. McKinsey Global Institute. May 2013.
4. Vækstteam for IKT og digital vækst. Anbefalinger. Erhvervs- og Vækstministeriet. Januar 2014.
5. Manufacturing Academy of Denmark (MADE). (www.made.dk) 2014.
6. The Digital Transformation of Industry. BDI og Roland Berger. Marts 2015. (https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_digital_transformation_of_industry_20150315.pdf)
7. DyCips, Aalborg Universitet. 2015.
8. DABAI, KU, AU, DTU, Alexandra Institutet m.fl. 2015
9. Redegørelse om Danmarks digitale vækst. Regeringen. Maj 2016.
10. Forbundne muligheder. Analyse af danske virksomheders brug af IoT. IRIS-Group og Erhvervsstyrelsen. 2016.
11. Digitizing Denmark. How Denmark can drive and benefit from an accelerated digitized economy in Europe. BCG. August 2016.
12. Vind fremtiden. 16 internationale eksperter bud på fremtidens intelligent samfund. DI og Mandag Morgen. September 2016.
13. Mere digital damp på kedlerne. GTS-foreningen. September 2016
14. OECD. Education by a glance. 2016.
15. Kunstig Intelligens. Morgendagens Job og Samfund. Rapport til SIRI-Kommissionen. Teknologisk Institut. November 2016.
16. Industri 4.0 – Implementering i danske SMV'er. Teknologisk Institut. November 2016
17. Winning the Industry 4.0 Race. How ready are Danish Manufacturers? BCG og Innovationsfonden. December 2016.
18. Realizing Human Potential in the Fourth Industrial Revolution. WEF, January 2017.
19. MADE digital (www.made.dk). Februar 2017
20. EU Digital Economy and Society Index. Marts 2017.
21. O.K. Computer? Dansk Erhverv. April 2017.
22. Akademihøring 2017. ATV. April 2017.
23. A Future that works: The impact of automation in Denmark. McKinsey&Company. April 2017
24. Redegørelse om Danmarks digitale vækst. Erhvervs- og Vækstministeriet. Maj 2017
25. Danmark som digital frontløber. Anbefalinger til regeringen fra Digitalt Vækstpanel. Maj 2017.
26. Justitsministeriets Betænkning 1565 – Databeskyttelsesforordningen – og de retlige rammer for dansk lovgivning. Maj 2017.
27. AI, discrimination and inequality in a 'post' classification era. Bechmann, Anja; Bowker, Geoffrey C., paper presented ICA 2017, San Diego, United States. 2017.
28. FORSK 2025. Uddannelses- og forskningsministeriet. August 2017.

ATV

Akademiet for de Tekniske Videnskaber (ATV) er en uafhængig, medlemsdrevet tænketank. ATV arbejder for, at Danmark bliver en af verdens fem førende Science and Engineering-regioner – til gavn for kommende generationer.

For at nå dette mål gennemfører ATV en række aktiviteter til gavn for virksomheder, vidensinstitutioner og samfundet som helhed. Vi lægger vægt på, at aktiviteterne er værdiskabende, at anbefalinger fra rapporter bliver implementeret, og at projekterne fører til konkrete, målbare resultater.

ATV gennemfører ikke selv forskning, men skaber rammerne for andre. Som medlemsdrevet organisation har ATV særlige forudsætninger for at få konklusioner og anbefalinger implementeret og bragt i spil.

Akademiets medlemskreds er unik: De 750 medlemmer er forskningsledere, erhvervsledere, topforskere og eksperter inden for teknologi, teknologiledelse og relaterede emner. Grundlaget for ATV er troværdighed, som opnås gennem organisationens uafhængighed og medlemmernes stærke faglighed. ATV's medlemmer fordeler sig ligeligt mellem ansatte i private virksomheder og på universiteter. Vi ser os selv som mødestedet mellem erhvervslivet og vidensinstitutionerne, og vi tilstræber derfor ved optag af nye medlemmer at sikre denne balance. I medlemskredsen er også ansatte fra GTS-institutter, organisationer og fonde.

Temagruppen Digitalisering og Big Data

Professor Torben Bach Pedersen, AAU
(formand)
Professor Stephen Alstrup, Datalogisk Institut, KU (næstformand)
Professor, Institutleder Jan Damsgaard, Department of IT Management, CBS
Udviklingschef Lars Fremerey, Public Affairs, GTS
Professor Kaj Grønbæk, Institut for Datalogi, AU
Professor MSO Anne Marie Kanstrup, Institut for Kommunikation, AAU
Professor Jan Larsen, DTU Compute
Professor Kim Guldstrand Larsen, Institut for Datalogi, AAU
Forskningspolitisk chef Morten Andersen Linnét, Landbrug og Fødevarer
Direktør, professor Ole Lehrmann Madsen, Alexandra Instituttet A/S, Datalogisk Institut, AU
Chefkonsulent Gregers Mogensen, Rejsekort A/S
Vice President Birger Schneider, DELTA, part of FORCE Technologies
Chefingeniør Carsten Skovmose Kallesøe, Grundfos

ATV's Digitale Vismænd

Direktør, professor Ole Lehrmann Madsen, Alexandra Instituttet A/S (formand)
Professor Stephen Alstrup, Datalogisk Institut, KU
Professor Jakob E. Bardram, DTU Compute
Lektor Anja Bechmann, AU Datalab
Forskningsleder Ivan Damgård, Datalogisk Institut, AU
Professor, Institutleder Jan Damsgaard, Department of IT Management, CBS
CTO, Nordic Technical Executive Hans Peter Dueholm, IBM
Senior Partner Janos Flösser, Promentum Capital A/S
Advokat (H), partner Janne Glæsel, Nyborg & Rørdam Advokatfirma
Civilingeniør, ph.d. Thomas Jakobsen, Grazper Technologies
Professor Christian S. Jensen, Institut for Datalogi, AAU
Professor Kim Guldstrand Larsen, Institut for Datalogi, AAU
Professor Jan Pries-Heje, CBIT, Roskilde Universitet
Professor Helle Rootzén, DTU Compute