



## Digital transformation

### Nye teknologiers konsekvenser for revisorbranchen

Due, Brian Lystgaard; Højberg Christensen, Jesper; Hennelund, Mads ; Trærup, Johan

*Publication date:*  
2018

*Document version*  
Også kaldet Forlagets PDF

*Citation for published version (APA):*  
Due, B. L., Højberg Christensen, J., Hennelund, M., & Trærup, J. (2018). *Digital transformation: Nye teknologiers konsekvenser for revisorbranchen.*

DANSKE  
REVISORER

FSK\*

# DIGITAL

transformation

Nye teknologiers konsekvenser  
for revisorbranchen



# Indhold

<b>1. Executive summary</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Introduktion: Hvad skal revisoren lave i fremtiden?</b> .....	<b>8</b>
2.1 Formålet med denne rapport. ....	8
2.2 Den digitale revisor bliver the new normal .....	9
2.3 Revisionsfirmaerne og kundesituationen .....	14
<b>3. Drivers og udviklingstendenser i revisionsbranchen</b> .....	<b>18</b>
3.1 Generelle forventninger om brugervenlighed .....	19
3.1.1 Digitalisering og det fortsatte behov for soft skills .....	22
3.2 Nye konkurrencesituationer for revisorer .....	23
3.3 Rammevilkår som en driver .....	28
<b>4. Det teknologiske grundlag for revision og andre assuranceydelse</b> .....	<b>32</b>
4.1 AI og robotics .....	34
4.1.1 De tre generationer af softwarerobotter .....	36
4.1.2 Generation 1: Robotbaseret procesautomatisering (RPA) .....	37
4.1.3 Generation 2: Kognitiv automatisering og virtuelle assistenter .....	39
4.1.4 Generation 3: Intelligent automatisering: Selvregulerende opgavehåndtering .....	41
4.1.5 Robotter i alle faser af revisionsværdikæden: Frigørelse af tid og ressourcer .....	44
4.1.6 Udfordringer i forhold til implementering af robotteknologi .....	44
4.2 Cloud computing .....	47
4.3 Blockchain .....	48
4.4 Nye, mere perifere teknologier (droner, sensordata, IoT, 3D-print og computer vision) .....	50
4.5 Forståelse af muligheder og risici for kundernes forretning .....	54
<b>5. Fremskridt inden for data og business intelligence</b> .....	<b>56</b>
5.1 Big data .....	57
5.1.1 Kundens interne datakilder .....	58
5.1.2 Kundens eksterne datakilder .....	59
5.2 Datakvalitet og vægtning mellem descriptive, predictive og prescriptive analytics .....	60
5.3 Data analytics og BI .....	62

5.4	En samlet datamodel .....	64
5.5	Cybersikkerhed .....	66
<b>6.</b>	<b>Digitaliseringens samlede konsekvenser for revision og revisorrollen fremadrettet .....</b>	<b>70</b>
6.1	Digitaliseringens betydning for branchens ydelser .....	71
	6.1.1 Konsekvenser for internt regnskab, økonomistyring og controlling .....	73
	6.1.2 Konsekvenser for eksternt regnskab, rapportering og tredjepartsprodukter .....	75
	6.1.3 Konsekvenser for påvirkning af rammebetingelser .....	76
	6.1.4 Konsekvenser for rådgivningsydelser som dataanalytics, data- og cybersikkerhed .....	79
6.2	Transformation af værdikæder, forretningsmodeller og kunderejser .....	81
	6.2.1 Pres mod værdikæden .....	82
	6.2.2 Kunderejseanalyser .....	85
	6.2.3 Nye typer ydelser, der bygger på positionen som offentlighedens tillidsrepræsentant .....	88
	6.2.4 Rådgivning af nye virksomhedstyper (cirkulær økonomi, deleøkonomier og P2P) .....	92
	6.2.5 Rådgivning i forhold til IT, legacy og cybercrime .....	93
	6.2.6 Kundecentrisme og kundeempowerment .....	94
6.3	Gennemgribende organisatorisk transformation af mindsettet .....	96
	6.3.1 Agilitet, kreativitet og et MVP-mindset .....	96
	6.3.2 Udfordringer med partnermodellen i firmaerne .....	99
6.4	De nye revisorkompetencer .....	101
6.5	De nødvendige nye uddannelsesprofiler .....	106
<b>7.</b>	<b>Mulige retninger for revisorvirksomheder .....</b>	<b>109</b>
7.1	Eksempler på best practice i tier 1 .....	111
7.2	Eksempler på best practice i tier 2 .....	111
7.3	Eksempler på best practice i tier 3 .....	112
7.4	Rollen for FSR – danske revisorer .....	112
<b>8.</b>	<b>Oversigt over interviewpersoner .....</b>	<b>116</b>
<b>9.</b>	<b>Referencer .....</b>	<b>117</b>
	<b>Forfatterne og opdraget bag rapporten .....</b>	<b>124</b>

# 1. Executive summary

Dette er en rapport om digitaliseringens betydning for revisorbranchen. Den beskriver temaer inden for gennemgribende digitalisering, der er særligt vigtige for branchen frem mod 2025. Selvom nogle måske tænker, at kunderne er langt fra at være digitalt parate, og at robotteknologi er langt fra at være implementeret i dag eller i morgen, er det vigtigt, at revisorvirksomheder fortsætter med at skifte fokus fra de analoge til de digitale arbejdsprocesser nu, så branchen er helt klar til de krav, som især store kunder stiller i dag, og alle kunder helt sikkert stiller om 5-7 år. Mange større revisorvirksomheder er foran kunderne og godt rustede allerede til at håndtere en digital verden, som mange kunder – også de store – endnu ikke har taget helt til sig. Vi befinder os således i en brydningstid, hvor mange revisorers rolle de næste par år blandt andet vil bestå i at følge kundens trinvis digitalisering og hjælpe kunden med at navigere i udbuddet af teknologi, systemer og digitalisering af data. Det stiller branchen stærkt givet den unikke position, revisoren har både formelt som offentlighedens tillidsrepræsentant og reelt i kraft af sin opnåede position som trusted advisor for dansk erhvervsliv. Og mulighederne er næsten uendelige, hvis revisoren formår at få kundens data ind på revisorens system. På den anden side, hvis revisorerne ikke følger med den digitale udvikling, bliver kagen meget lille i kampen mod de digitalt fødte softwarevirksomheder – hvor der vil sidde millenials, for hvem geografien, øjenkontakten eller det faste håndtryk aldrig har spillet nogen som helst afgørende rolle for hverken tillid eller beslutning –

samt indtrængere fra blandt andet bankerne, der potentielt vil kunne tilbyde kunden langt billigere, bedre, hurtigere og mere sikker bogføring, regnskab og revision via automatiserede processer. Der er en brændende platform lige nu, og alle revisorer bør strategisk afklare sig og – trods de potentielt konserverende partnerbaserede beslutningsstrukturer – handle hurtigt for at tilpasse sig.

Med gennemgribende digitalisering menes ikke blot almindelig digitalisering i form af for eksempel ny eller bedre anvendelse af et digitalt medie som Facebook. Det gennemgribende – eller det *radikalt* transformative – består derimod i teknologiske innovationer primært i form af robotsoftware og data analytics, der påvirker hele forretningen, og som sættes igennem i kraft af kundernes forventninger til hurtige, simple og omkostningsminimale services. Med gennemgribende digitalisering menes derfor *digitale løsninger og teknologier, der medfører automatiserede processer og mere effektive, omkostningsreducerende og værdiskabende ydelser og services*. Teknologierne giver konkurrencemæssige fordele og er drevet af dels kundebehov og dels konkurrencen imellem aktører. En konkurrence om at kunne levere de traditionelle basisydelser som revision, udvidet gennemgang, bogføring og regnskabsopstilling med videre på kort tid og til en lav pris samt værdiskabende rådgivningsydelser baseret på indgående branchekendskab, specialistviden og forretningstæft. Derfor udfordres det eksisterende marked markant, mens det internt medfører

transformation i kompetencer og arbejdsgange for revisorer.

På baggrund af interviews med revisionsvirksomheder i Danmark, interviews med andre digitaliserede virksomheder, forskere og eksperter nationalt og internationalt samt afdækning af state-of-art i den internationale litteratur og forskningsproduktion har vi identificeret en række overordnede fokusområder, der er særligt vigtige for branchen<sup>1</sup>. Beskrivelsen vil i det følgende balancere imellem de meget forskellige niveauer, som selskaber befinder sig på i Danmark i dag, samt den store forskel der er imellem at være et tier 3 = mindre (for eksempel Døssing & Partnere), et tier 2 = mellemstort (for eksempel Beierholm) og et tier 1 = rigtigt stort revisionselskab (for eksempel Deloitte).

Vi beskriver de nyeste tendenser, som alle må forholde sig til, og det der kommer inden for de næste 5-7 år. Igennem rapporten vil vi nævne forskellige tidshorisonter for udviklingen, hvilket dels skyldes, at den videnskabelige litteratur og branchens egne aktører har forskellige opfattelser, og dels at forskellige teknologier og implementeringer har forskellige tidshorisonter. Den gennemgribende digitalisering vil ikke sætte sig pludseligt igennem, men gradvist over en årrække. Og tidsperspektivet for, hvornår de store forandringer er sket, varierer fra 3-5 år og op

til 10 år, alt efter hvilket perspektiv man anlægger. Det afspejles i rapportens citater. Vi vurderer, at der er mærkbare tendenser på 3-5 års sigt, og at der for alvor er gennemslag på 7-10 års sigt. Derfor taler vi generelt om 5-7 år som skæringen for de helt store forandringer.

Herunder er opsummeret en række anbefalinger til, hvilke forskellige strategiske retninger og mulige positioner branchen og revisionsvirksomheder kan tage.

- **En brændende platform med muligheder.**

Vi udlægger overordnet en positiv historie om, at en lang række rutineopgaver i revision og bogføring kan blive varetaget af computerprocesser og digitale data, hvilket kan frigøre tid og ressourcer for revisorerne til at udføre mere direkte værdiskabende arbejde for kunden. Den største trussel ligger i forhold til SMV-segmentet, hvor brugervenlige systemer som Deniro og Visma automatiserer meget, hvilket kan ramme både de store og små revisionsfirmaer, hvis de ikke har modsvarende tilbud. Det er helt centralt, at revisorer ser det som en mulighed for at rykke op i værdikæden.

- **Vær spydspids i digitaliseringen.** Da mange store og til dels mellemstore revisionselskaber er langt hen mere teknologisk avancerede end kunderne i dag – og for at kunne drage mere forretnings-

---

1 Oversigt over interviewpersoner findes i rapportens afslutning.

mæssig nytte af digitaliseringen af diverse digitaliserede samarbejdsprocesser, kundeportaler og værktøjer – bør revisor tage aktivt ansvar for at udvikle kunderne mod at blive mere digitale. Derfor bør langt flere revisorer kunne begå sig inden for IT-rådgivning. Det kræver en lang række nye kompetencer. Og det kan betyde, at en IT-certificering eller tech-certificering vil blive relevant for mange revisorer med kundekontakt. Revisoren vil potentielt kunne indtage en delrolle som erhvervslivets tech-rådgiver.

- **Nye rådgivningsydelser.** Revisorer udmærker og differentierer sig i rådgivningsbranchen ved at indgyde tillid, skabe tryghed hos kunden og have en trusted advisor-position. Denne position og arv bør bevares, uanset at revisionspligten lempes yderligere og dermed ændrer på den traditionelle transaktion mellem kunde og revisor. Det anbefales, at revisor tager denne DNA med sig ind på nye områder i forhold til for eksempel forskellige nye erklæringer, datavalidering, systemvalidering eller i forhold til at kunne validere identity firms i en kundes leverandør- eller samarbejds-kæde. Herudover er der en række ydelser som skatterådgivning, M&A, corporate finance, forretningsudvikling herunder forecasts, interne kontroller, intern rapportering, performance management herunder benchmarking, processoptimering og BSC, som relaterer sig mere til den strategiske rådgivning, hvor revisoren kan gentænke processerne på digitaliserede former.

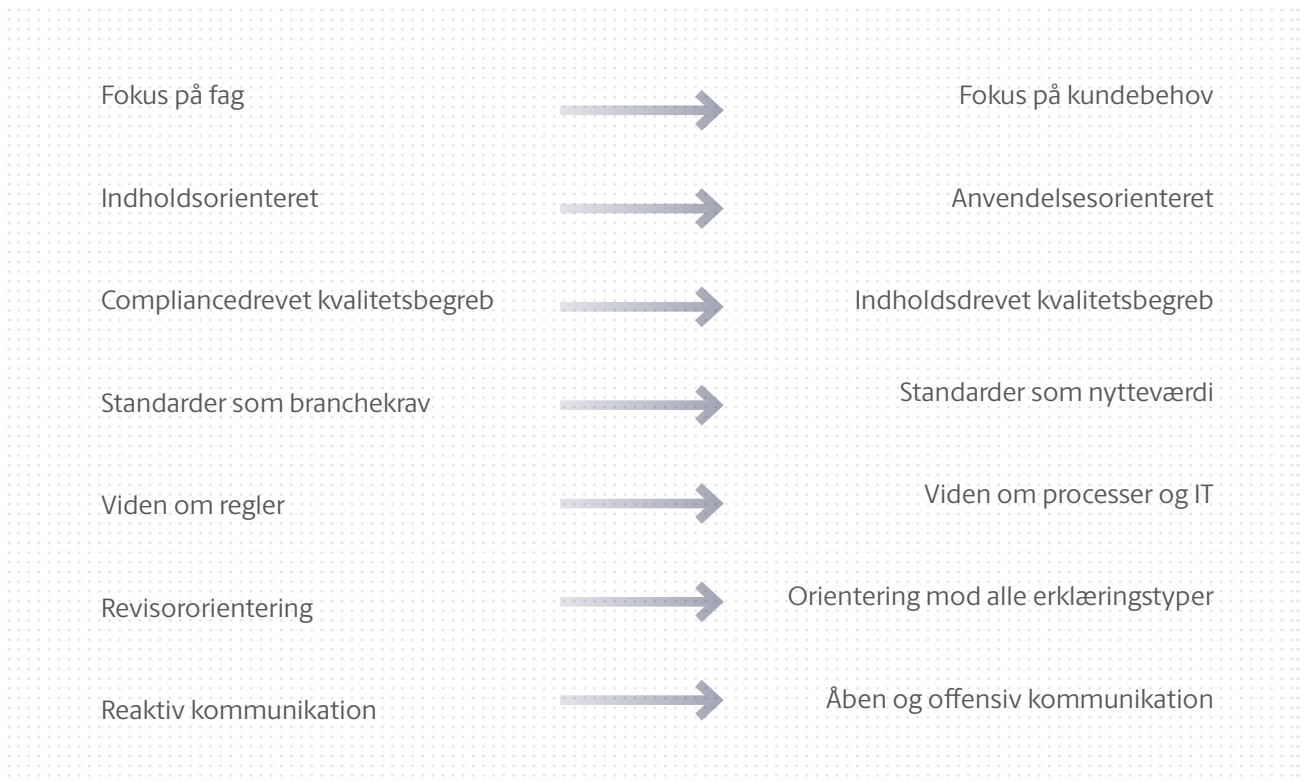
- **Forandring af mindset.** Mange revisorfirmaer bør undgå det inert og modstand mod forandring, som blandt andet kultur, mindset, traditioner og partnerstrukturer kan skabe. Branchen har hidtil oplevet inkrementale transformationer, men står nu overfor den første rigtige gennemgribende transformation, siden EDB afløste regnearket i form af den gennemgribende digitalisering, og her vil kritisk masse, innovationspuljer, udviklingsinvesteringer, teknologiinvesteringer, kundeanalyser, tværgående samarbejde om kunden og forretningsvidendeling, ideudviklingsmiljøer, prototypetesting samt time-to-market strategier og go-to-market planer være absolut nødvendige, for at aktører i branchen kan bevare en markant position i markedet.
- **Opbyg teknologienheder og opbyg nye samarbejdsrelationer med data- og IT-specialister.** Intenst arbejde med nye IT-kompetencer i forhold til robotsoftware og data analytics samt specialisering i big data og automatisering af en lang række virksomhedsprocesser er helt centralt for fremtidens revisor og store og mellemstore revisionshuse. Når den samlede udvikling går i retning af robotautomatiserede revisionsprocesser, kræver det også ansættelse af mange nye typer medarbejdere og specialisering, samt at alle revisorer forstår værdien af og kan vise kunden værdien af data analytics, og at de forstår muligheder og begrænsninger i teknologien. I den forbindelse vil det også for de store og mellemstore revisions-



huse være relevant med innovative hubs, altså særlige enheder, der arbejder med den nyeste teknologi, der kan disrupte markedet.

- **Soft skills differentierer.** Teknologien vil med tiden blive standardiseret og noget, som alle kan og gør, og dermed i mindre grad noget, der differentierer branchen eller revisorvirksomhederne fra for eksempel banker, IT eller advokatbranchen. Til gengæld bliver de særlige soft skills og tæthed til kunden kun vigtigere. Den menneskelige intelligens og evne til at sortere relevant information fra mindre relevant og til at forstå kundens forretning og behov bedst muligt bliver dermed endnu vigtigere på længere sigt. Det kræver også, at revisoren udvikler disse kompetencer og ikke mindst, at det bliver reflekteret i måden uddannelserne er designet.
- **Foretnings- og teknologiforståelse.** Behov for nye typer ydelser og nye former for rådgivning bliver evident, når robotterne varetager al bogføring. Det betyder særligt, at revisorer skal kunne agere som den generelt vigtigste forretningsrådgiver – ikke på hvad regnskabet gav anledning til sidste år, men hvad der kan vurderes af risici og muligheder fremadrettet. Og samtidig kunne henvise til specialiserede kompetencer i forhold til for eksempel teknologiforståelse, machine learning, big data, BI, Cybercrime, droner, og så videre.
- **FSR bør gå foran på en række områder.** Det drejer sig generelt om påvirkning af rammevilkår for branchen, for eksempel i forhold til hastighed ved ny lovgivning og nye standarder. Det drejer sig om en vedvarende påvirkning af grunduddannelserne for at sikre, at fremtidens revisorer er klædt på til de nye digitale vilkår. Det gælder alle niveauer fra HD og HA til foreningens SR-akademi og revisoruddannelsen. Og det gælder ikke mindst muligheder for efteruddannelse, arrangementer og fælles initiativer for branchen for eksempel i forhold til en fælles teknologihub. Endelig er der brug for, at foreningen går forrest i en proces, der kan flytte SMV'er fra det analoge til det digitale samfund.
- En samlet vision for branchen. Der er grundlag for at tage kampen op imod de andre store aktører i banksektoren og i forhold til advokatsektoren og opruste generelt på digitalisering med afprøvning af en lang række nye digitale ydelser og tjenester. Simpelthen gøre Danmark til en digitaliseringshub for især de fælles relevante ikke-kundespecifikke standarder og løsninger og rammer fra lovgivningskrav til etik placeret omkring udviklingsafdelingerne i tier 1 og 2, som dermed kan bruge Danmark som best practice og på den måde også ville kunne trække resten af branchen med.

**Samlet kan og bør den gennemgribende digitalisering betyde en bevægelse på følgende parametre:**



## 2. Introduktion: Hvad skal revisoren lave i fremtiden?

### **Om 5-7 år er følgende scenarie en realitet:**

Kunden køber et produkt og oplyser i den forbindelse sit CVR-nummer. Producentens IT-system registrerer købet og trækker al relevant information ud af transaktionen i form af produktbeskrivelse, pris og kundens virksomhedsoplysninger. Faktura og bilag sendes automatisk til kundens system, der er oplyst i CVR-nummeret, og det intelligente system foreslår selv helt præcist, hvordan konteringen skal være. Kunden kan ved lejlighed kigge på de anomalier, som systemet spytter ud i form af afvigelsesrapporteringer. Medarbejderen kan måske ikke umiddelbart forstå problemet, men det er mindre vigtigt, for den intelligente softwarerobot finder selv mønstre, det menneskelige øje ikke kunne overskue på tværs af millioner af datapunkter. Efter at have valideret og trykket godkendt, så arkiveres ordren i relevante systemer og indgår i det samlede regnskab, som kunden selv hvert øjeblik real time kan få et fint visuelt overblik over på sit dashboard. Systemet er fodret med digitalt bearbejdet data og giver også kunden forudsigelser om økonomiudviklingen. Så det, der optager bestyrelse og direktion, er slet ikke mødet med revisor om sidste års regnskab, som allerede er fortid. Heller ikke aktuel status som alle kender 24/7. En dataspecialist er derimod kaldt ind for at fortælle, hvad der ud fra data er af risici og muligheder næste år og helt konkret, om der for eksempel om seks måneder kan forudses likviditetsproblemer. For aktuelle regnskab og "årsrapporten" (for så vidt den

findes) med samlede skatte- og momsforhold kan autogenereres hvert øjeblik som tal og tekst skabt via robotterne, som er programmeret med Natural Language Generation (NLG) machine learning, og det sendes automatisk til SKAT/Erhvervsstyrelsen samt banker og andre, der kræver indsigt og sikkerhed. Ingen personer skal ind over undervejs, for sikkerheden er allerede stillet via blockchain-teknologien. Processen er nærmest fuldautomatisk.

### **Hvad skal revisor så lave?**

#### **2.1 Formålet med denne rapport**

Formålet med rapporten er at skabe en fælles forståelse for, hvad den teknologiske udvikling åbner af nye forretningsmuligheder for revisorbranchen, hvilke udfordringer den bringer, og hvilke krav det stiller til fremtidens revisorer og deres forretninger. Rapporten kan danne grundlag for beslutninger om, hvilke initiativer, der skal tages for bedst muligt at ruste revisorbranchen til den nye digitale virkelighed, og for at foreningen bedst muligt kan understøtte branchen i den proces.

Rapporten skal danne grundlag for en frugtbar samtale på alle niveauer og typer af revisionsvirksomheder. For de mindre virksomheder kan rapporten især give et indblik i, hvad der er på vej og inspirere til at træffe vigtige beslutninger om for eksempel at dygtiggøre sig inden for nicheområder eller specialer og

at kunne hjælpe kunder med IT-systemer og platforme. For de mellemstore og store virksomheder kan rapporten give ryggestødet til yderligere investering i IT-infrastrukturen, prioritering af udviklingsmidler og -indsatsområder, automatisering af interne processer, eksterne processer mod kunder, digitale kundeplatforme og/eller markedsrettet supportværktøjer (data warehouse, BI, benchmarkanalyser etc.) samt

specialisering i forhold til rådgivningsydelser. Og for hele branchen kan rapporten hjælpe med at påvirke det politiske system samlet i forhold til regulering og for eksempel skattelovgivning og bedre muligheder for system-integrationer herunder adgang til registre og offentlige databaser samt gentænkning af revisoruddannelserne.



I fremtiden bliver adgang til vores kunders data via intelligente digitale platforme afgørende for at kunne give kunden den rette og mest værdiskabende rådgivning f.eks. ved hjælp af predictive analytics. Vi skal således kunne sige til restauratøren:

”Det bliver solskin i næste uge. På de dage plejer du at fordoble din omsætning. Så husk at øge bemanningen, og bestil ekstra varer hjem.”

- Christian Lehmann Nielsen, Audit Innovation Leader, Deloitte

## 2.2 Den digitale revisor bliver the new normal

Selvom mange kunder er langt fra at være fuldautomatiserede og digitalt omstillede, så efterspørger

flere og flere kunder automatiske trackingsystemer, der tilvejebringer information 24/7, så det er muligt at monitorere samlede transaktioner og balancer

konstant i et brugervenligt dashboard<sup>2</sup>. Systemer, der ikke blot er standardprodukter, men unikt tilpasset kundens behov og baseret på intelligente computerprocesser, der konstant lærer og tilpasser sig kundens arbejdsgange og forandrede forhold. Digitale værktøjer i brugervenlige mobiltilpassede design med simple dashboards kan fortælle kunden real time om transaktioner og potentielle risici og

være integreret med andre af kundens IT- og kommunikationssystemer. Så CEO kan vælge at få oplæst sine nøgletal fra mobilen under morgenløbeturen. Det betyder blandt andet, at det ikke længere vil være nødvendigt for ham med et revideret regnskab i maj, når det løbende er fuldautomatisk opdateret, og han kl 24.01 den 31.12 kan se det endelige årsregnskab automatisk.



I dag er det blevet en hygiejnefaktor, at data kan udveksles med kunden elektronisk, for eksempel ved at blive uploadet direkte i skyen. Og den udvikling er gået hurtigt.

– Henrik Glanz, Direktør, Redmark

86 procent af de nuværende arbejdsopgaver for en bogholder eller revisor kan automatiseres generelt<sup>3</sup>. Bogføring og revision er den branche, der bliver ramt næsthårdest af digitaliseringen af alle. Hele 97 procent af alle svenske job indenfor området skønnes

forsvundet inden 2035<sup>4</sup>. Gennemgribende digitalisering påvirker alle aspekter af en revisionsvirksomhed og har konsekvenser for arbejdsopgaver, kompetencer og medarbejdersammensætning. Den digitale revisor bliver the new normal. Revisionsydelser vil

---

2 fx Meyer, 2015

3 Chui, Manyika, & Miremadi, 2016

4 Hultman, 2014



I dag er revisionen fuldt digitaliseret. Der har været hastig udvikling i de seneste to år, og lige nu skaber dataanalyse forandring i et endnu højere tempo. Herfra kan vi se en række tendenser, for eksempel AI og machine learning, automation og robotics, der yderligere vil accelerere udviklingen.

- Michael Groth Hansen, Partner, EY

derfor ændres fra konstateret og sikret økonomi via manuelt revisionsarbejde til tidlig analyse af og vurdering af risici, blandt andet fremkommet via digitale og automatiserede services samt hjælp til at sætte kundens egne intelligente økonomi- og rapporteringssystemer op. Tab af nogle jobfunktioner kan dog meropvejes potentielt af andre, som

for eksempel muligheden for en langt bredere produktportefølje af virksomheds- og økonomirådgivning, analyse af store datamængder i forhold til økonomistyringen, faktabaserede beslutningsgrundlag og forecasts samt nye former for erklæringer/revisorattesteringer. Kunder vil efterspørge disse nye muligheder for tredjepartsverificering. På den måde



The industry is facing big changes, and unfortunately, many auditors are conservative in nature and are afraid to go outside the normal realms of how we do things.

- Deniz Appelbaum, PhD, Assistant Professor, Accounting and Finance Department,  
Feliciano School of Business & Montclair State University



Revisorbranchen er lige nu i en ‘perfect storm’.  
Vi presses på samme tid hårdt af reguleringskrav, begrænsninger for hvad vi må lave som revisorer, prispres som følge af kommoditisering af vores kerneydelse (revision), og lønpres på grund af ‘talent war’ og professionens faldende attraktivitet hos de unge. Den eneste løsning lige nu er at genopfinde leverancemodellen ved anmeldelse af ny teknologi, der kan automatisere processer og skabe mere værdi for kunderne.

- Thomas Hofman-Bang, CEO, KPMG

åbner den digitale verden op for en række muligheder for revisorbranchen i takt med, at der opstår en række nye forretningsmuligheder og -udfordringer hos kunder. Vi vil se revisorlignende ydelser i forbindelse med sikring af data, validering og/eller support til eksterne leverandører af IT-systemer og – som vi ser lige nu – compliance med GDPR. Alle disse tredjepartsverificeringer dog med skyldigt hensyn til, at blockchainteknologier også massivt vil lette grundlaget for disse.

Det er helt afgørende, at alle allerede i dag tager bestik af denne situation, så revisorstandens medlemmer har kvalifikationer, evner, mindset og organisatorisk setup, der matcher de behov, som kunderne

og omverdenen stiller til branchen allerede i dag: At bogholderi, revision med mere skal køre så let, usynligt, simpelt, automatisk og brugervenligt som overhovedet muligt, så kunder slet ikke behøver at forholde sig til, om bilag er konteret korrekt, eller om moms- og skatteregnskabet passer. Det er mange kunders ønske, og med ny teknologi er det muligt. Det udfordrer branchen voldsomt, og det er samtidig et bevis på, at branchen ikke har været i stand til at visualisere værdien af den traditionelle kerneydelse og gøre den til mere end en vare.

Udfordringen for branchen består altså i at genopfinde leverancen. For kunder ved ikke, hvad de vil have, men de oplever, at den basale revision ikke

giver merværdi, og så dumper de bare prisen. De potentielle medarbejdere kræver højere løn for at indtræde i en branche, der har døjet med et lettere usexet image. Samtidig er der massiv regulering, og kravene til kvalitet stiger. Så branchen befinder sig med andre ord i "the perfect storm". Eksplosionen af data de seneste år har givet et frisk pust til branchen, som kan udnytte forretningsmuligheder, der opstår i kølvandet på det digitale datasamfund. Svaret er teknologi, både til håndtering og samkøring af data, automatisering af processer og for at levere et revisionsprodukt til lav pris, der kan skabe merværdi og bedre kundeoplevelse, samtidig med at der frigøres ressourcer til, at revisor kan sælge rådgivningstimer.

Der er nogle helt centrale slag, som i hvert fald de store og mellemstore revisionsvirksomheder skal kæmpe og vinde for at være en succes også i 2025. Det handler dels om slaget om teknologi, digitalisering og cutting edge ydelser som for eksempel nye platforme og automatiserede processer. Her handler det også om at opnå kritisk masse for at have økonomisk overskud til at finansiere de nye IT-systemer og ansætte de nødvendige IT-kompetencer, hvilket også er en væsentlig driver bag konsolideringsbølgen i branchen, som vi ser i disse år. Slaget står lige nu om, hvem der først for alvor eksekverer på teknologien og de nye ydelser. Kampen ses både i top-four og resten af top-10, men i forskellige tempi.



For tiden ophører 2-300 primært registrerede revisorer om året med at praktisere, og de kommer typisk fra de helt små revisionsfirmaer. Deres kunder bliver konsolideret op i større revisionsvirksomheder, der igen bliver konsolideret op. Så den store underskov af helt små revisorer, hvor der måske var 1-5 ansatte, den er snart helt væk.

- Jesper Koefoed CEO og Country Managing Partner, EY





## Det er svært at være en first mover for en virksomhed med vores størrelse.

- Henrik Glanz, Direktør, Redmark

Vi ser, at særligt Big Four bruger teknologi til at opnå skalafordele og potentielt effektiviserer voldsomt på revision, bogføring regnskabsopstilling med videre, og hvor man førhen opnåede skala ved at hive en masse medarbejdere ind, kan Big Four nu opnå det samme ved at investere i teknologi og automatisering af arbejdsgange og -processer. Det er også et slag om nærhed, kompetencer, bedst-til-mennesker og i stigende omfang bedst-til-SMV'er. Dette slag foregår primært blandt tier 2, de mellemstore og små spillere, og vi ser, at flere spillere intensiverer deres fokusering i kommunikationen og fremvisning af ydelser. De to slag er tæt forbundne. I takt med standardiseringen af digitaliseringen vil teknologien også på sigt blive en mindre differentierende faktor, og det vil betyde, at værdien af den menneskelige relation kan stige, og der vil således stadig (og om muligt i endnu højere grad end i dag) være behov for de menneskelige egenskaber (soft skills)<sup>5</sup>. Der vil også, som påpeget, ske en glidning i forhold til den

gængse værdikæde, hvor nye typer ydelser, services, forretningsmodeller og rådgivningsprodukter vil se dagens lys<sup>6</sup>.

### 2.3 Revisionsfirmaerne og kundesituationen

Revisionsfirmaer bliver typisk delt op i tre kategorier efter størrelse (tier 1, 2, 3). De store internationale (Big Four) repræsenteres ved Deloitte, PwC, EY, KPMG. Big Four har typisk internationale kunder og helt store virksomhedskunder, der er børsnoterede som premiumkunder, men har også både små og mellemstore kunder. De er typisk meget langt fremme med robotteknologi, automatisering og nye revisionsydelser<sup>7</sup> og brander sig også meget stærkt på det. De mellemstore revisionsfirmaer består af BDO og Beierholm og alt efter, hvordan man inddeler, kan Grant Thornton, Redmark og Baker Tilly, Martinsen med flere medregnes. De mellemstore virksomheder kæmper typisk om især de mellemstore SMV'er og er i gang med at

5 Khare, Stewart, & Schatz, 2016; Shermon, 2016

6 Brix & Jakobsen, 2014; Kazaks, Shi, & Wilms, 2017; Leifer, 2000; Osterwalder, 2010; Zhu, 2016

7 Lowe, Bierstaker, Janvrin, & Jenkins, 2017; Sirois, Marmousez, & Simunic, 2016

omskole sig til at kunne yde mere digitaliserede services, for eksempel ved at optimere på IT-afdelingen og IT-kompetencerne. Resten af markedet består af alt fra enkeltmandsfirmaer til små firmaer med 5-10 partnere. De servicerer tilsvarende små erhvervsdrivende og hjælper typisk med bogføring og rapporteringer. De små revisionsvirksomheder er ikke langt med digitaliseringen, og her er truslen fra regnskabsprogrammer og aktører som Dinero, VISMA, Validis og Billy særlig stor, da de umiddelbart kan skabe meget værdi i SMV-markedet.

Der findes små selvstændige kunder, der består af ældre ejere, som ikke ønsker at hoppe med på digitaliseringsbølgen. De vil stadig printe papirer og

arkivere i ringbind. Og selvom revisionspligten er forsvundet for mange, vil de nok stadig de næste fem år efterspørge hjælp til regnskab, bogholderi og revision.

Men disse kunder udgør en svindende del af markedet, og når de går på pension, forsvinder kundegrundlaget fuldstændig for dette "klassiske" revisorarbejde. Allerede i dag og i fremtiden vil alle kunderne (små, mellemstore og store) stille krav til automatisering og efterspørge brugervenlighed. Men selvom de efterspørger det, er det ikke givet, at de har data og systemer klar til at kunne få den ydelse, som de revisionsfirmaer, der er længst fremme med digitalisering, er i stand til at levere.



**Vi kommer ikke til at se en radikal digitalisering i forhold til de små kunder inden for de næste fem år. Jeg har stadig kunder, der ikke har IT. De er momsregistrerede og udbetaler løn, men har ikke IT. Jeg har en kunde, der ikke har internet.**

- Jonna Roth, Medindehaver og registreret revisor, Kappelskov Revision

Kundesituationen vil med sikkerhed forandre sig, og det har konsekvenser for alle revisionsfirmaer. De små kunder vil få løst mange af deres opgaver via bogføringssystemer som Economics, og det udfordrer tier 3 voldsomt. De fleste SMV'er og store kunder vil få øget behov for hjælp til dataanalyse, rådgivning og en full-service løsning fra revisoren, hvilket positivt udfordrer revisoren på hans kompetencer og evne til at bringe kolleger og netværket af samarbejdspartnere i spil for at løse kundens udfordringer. SMV'er køber ikke konsulenttydelser i stor stil, og revisoren har indtil videre et blue ocean og uendelige muligheder for at øge sin relevans, hvis bare viljen og forretningsnysgerrigheden er der.

Big Four fokuserer ikke entydigt mod toppen (men det er der størstedelen af fokus går hen) og der er strategier mod SMV også, som er baseret på digitale platforme, effektiviseret revision, bogføring og regnskab samt højt udviklede rådgivningsydelser, som primærydelse til SMV'er. Den øverste del af tier 2 har været med på digitaliseringen i nogle år i form af sociale medieplatforme, SEO og digitalt baserede kundeplatforme og har inden for de seneste to år rykket på den digitale dagsorden. De bevæger sig ind i data analytics, big data, dashboards, data center/datawarehouse og mere avancerede systemer.



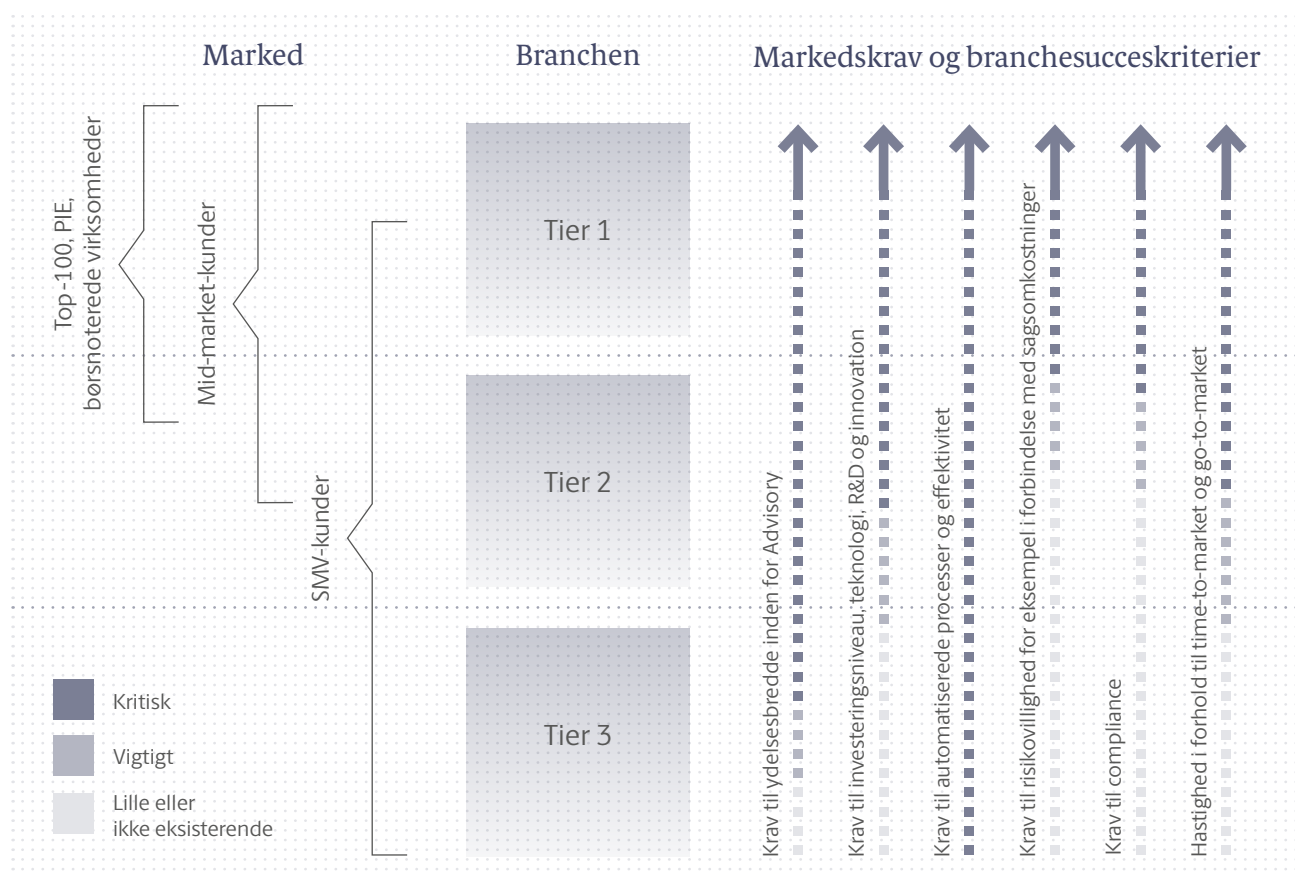
**Vi har ikke oplevet radikale digitale forandringer i branchen endnu. Vi har nærmere oplevet inkrementale forandringer her og der. Men vi kan se kimen til, at når data bliver mere og mere digitalt, så kan værktøjer om meget kort tid organisere data nemt og hurtigt. Og så vil forandringshastigheden accelereres.**

– Stig Holst Hartwig, Administrerende direktør, BDO



De positioner, vi ser i dag, hvor Big Four adskiller sig væsentligt fra de næste i rækken vil kun blive endnu mere udtalt i fremtiden. Med Kravene til PIE og slaget om teknologi, vil de store fortsat fokusere på toppen mens resten vil fokusere på SMV-markedet og hver især intensivere konkurrencen her.

Brian Wessel, Direktør i Fagligt Center, FSR - danske revisorer



Figur 1: Oversigt over de tre overordnede revisorvirksomhedstyper (tier 1, 2, 3), deres fokus på kunder (illustreret længst til venstre), og de markedskrav revisionshusene møder, hvoraf noget er kritisk (markeret som mørkeblå), andet er vigtigt (blå) og noget igen er mindre vigtigt (lyseblå). Pilene viser, hvad der er vigtigt for hvem.

### 3. Drivers og udviklingstendenser i revisionsbranchen

Den teknologiske udvikling er en stærk driver i digitaliseringen af revisionsbranchen – som det er tilfældet i mange andre brancher<sup>8</sup>. Sammen med generelle kundeforventninger og rammevilkår, der presser innovationen frem, giver teknologiske løsninger muligheder for helt nye services og automatiserede ydelser<sup>9</sup>. Teknologien og anvendelsen af den blandt forbrugere, kunder, virksomheder og revisionshuse påvirker dels adfærd og forventninger, dels virksomhedernes processer og revisionshusenes effektivitet. Digitalisering er et konkurrenceparameter og nødvendigt for at kunne følge med konkurrenterne og

levere samme ydelser til lavere pris. Den gennemgribende digitalisering stiller imidlertid store krav til kritisk masse. Revisionsvirksomheder, der vil være med i den teknologiske kamp, er nødt til at kunne drage fordel af skala og netværk eller selv kunne investere i teknologien og kompetencerne, der skal til. Vi ser også, at Big Four søger mod start-up-miljøet – i stil med Danske Bank's HUB – for at være tæt på de nye ideer, og have mulighed for at være de første til enten at investere eller indgå samarbejde med for eksempel nogle unge fintech-folk med en god idé.



Jeg tror, det er vigtigt at være i tæt kontakt med miljøer såsom fintech, hvor man tænker i nye løsninger. Nogle løsninger ønsker vi selv at investere i, nogle virksomheder skal vi indgå samarbejde med og andre kan give inspiration, som vi kan tage med til kunderne.

- Christian Fredensborg Jakobsen, Partner & leder af Assurance, PwC

---

<sup>8</sup> Kelly, 2017; Ross, 2017; Schwab, 2017

<sup>9</sup> Pelkmans & Renda, 2014; Wall, 2014

### 3.1 Generelle forventninger om brugervenlighed

Revisionsvirksomheder opererer i et B2B-marked, men selvom kunderne er virksomheder, består de også af mennesker, der har høje forventninger til kundecentrisme og brugervenlighed generelt. Digital gentænkning er et globalt mantra, og revisionsbranchen har mulighed for at gå forrest for at møde kunders behov. Behov, der allerede er skabt af de store internationale virksomheder, der har forventninger til brugervenlighed, services og kundeinteraktion. Teknologi er en drivkraft i udviklingen<sup>10</sup>. Men dog mest af alt mulighedsbetingelserne for at kunders ønsker og behov lettere og bedre kan blive opfyldt.

Der er en lang række megatrends, der påvirker den digitale udvikling på tværs af sektorer, og som er drevet frem af sociale, politiske, økonomiske og ikke mindst teknologiske dynamikker<sup>11</sup>. Det betyder blandt andet, at kunder samlet set i dag har forventninger til service, relationer og til selskabets måde at være i verden på – dets etik og transparens<sup>12</sup>. Derfor kan revisionsvirksomheder heller ikke længere kun tænke i egne, eksisterende produkter og egen rationalitet og bevæggrunde, men må handle i overensstemmelse med de forventninger,

som kunder har og vil have inden for de næste 5-7 år. Kunder forventer i dag i stigende grad, at processer kan foregå uhindret og via mange typer platforme. Udviklingen er gået ekstremt hurtigt, og softwarerobotter vil med tiden varetage en del af dette, hvilket vil automatisere processerne yderligere. Og kunder vil forvente den høje hastighed, høje træfsikkerhed og lave pris, som automatiseringen kan medføre.

Mennesker forventer i al almindelighed at kunne udføre komplekse handlinger via simple funktioner på en mobil<sup>13</sup>, og det forplanter sig til virksomhedssammenhænge, hvor ledere i både små og store virksomheder i stigende grad forventer at kunne blive serviceret på samme måde, hvad angår forretningsprocesser. Enhver revisionsvirksomhed må omstille sig til denne nye virkelighed, hvis ikke de vil risikere at blive overrumplet af nye spillere på markedet, der tilbyder simple brugerflader, der på baggrund af avancerede dataanalyser tilvejebringer værdifulde visuelle oversigter over økonomien.

Selv mindre danske revisionselskaber, der ikke har budgetter i nærheden af de store, specialiserede virksomheder, vil blive mødt med krav fra kunder om tilsvarende grad af service og funktionalitet.

---

10 Kelly, 2011; Khare et al., 2016; SACOLICK, 2017

11 Sammut-Bonnici & Galea, 2015

12 Mason, Mattin, Dumitrescu, & Luthy, 2015a

13 Meeker, 2017



Et af de vigtigste fokusområder for revisionsbranchen i fremtiden bliver evnen til at forretningsudvikle og reducere vores time to market. Vi skal derfor i højere grad turde arbejde med minimal viable products, komme hurtigere ud med vores løsninger til kunderne og dermed få hurtigere feedback herpå. Og sidst men ikke mindst - vi skal turde eksperimentere og prøve nye ting af!

- Christian Lehmann Nielsen, Audit Innovation Leader, Deloitte

Det gælder også i forhold til foreningens egen softwareløsning, CaseWare, hvor medlemmerne ønsker en lækker brugerflade og brugervenlige funktionalteter.

Søgeoplevelsen på Google, simpelheden og produktlækkerheden hos Apple, brugervenligheden og de databaserede mersalgforslag ud fra titusindvis af andre kunders adfærd hos Amazon og de målrettede Facebook-opslag, der rammer lige præcis din nu-og-her interesse ud fra, hvad algoritmen har opfanget, at du er stoppet op ved eller har klikket på inden for de sidste fem minutter, skaber med tiden forventninger hos brugeren om, at man burde kunne det samme alle andre steder<sup>14</sup>. Men det er

langt fra kun de store internationale mastodonter, der presser markedet i forhold til forventninger til brugervenlighed og funktionalitet. Specifikke branchenære løsninger som for eksempel Dinero og Billy bygger allerede på de samme kundecentriske paradigmer, og det skaber et forventningspres fra kunden.

Alle revisionsvirksomheder skal altså også kunne konkurrere på den online tilstedeværelse og forstå brugervenligheden i de økonomiprogrammer, de samarbejder med kunden i. For eksempel i de bogføringsværktøjer man sælger til kunden – typisk for at tilknytte kunder, der fravælger revision. Kunder vil helst overhovedet ikke bekymre sig om GDPR, bog-

---

14 Hershatter & Epstein, 2010; Riemer et al., 2017; SACOLICK, 2017; Taplin, 2017; Tushman & O'Reilly, 2006

føring, regulering og vanskeligheder med IT, og om et datasæt er kompatibelt eller ej. Kunder forventer snart en mere sømløs oplevelse, hvor økonomi og bogføring kan håndteres på tværs af platforme og instanser (for eksempel Erhvervsstyrelsen og SKAT og ens egne systemer) og elementer i værdikæden. Og services skal kunne ske, når det passer kunden uanset sted og tidspunkt. De forventninger skabes overordnet af generelle drivers i markedet og vil også ramme revisors processer med kunderne<sup>15</sup>.

Det er i det lys interessant, at der blandt revisorer er en tendens til at være langt med nye gadgets i privatlivet som for eksempel robotstøvsugere og semiautomatiserede biler og ikke mindst opkobling til smarte tjenester via mobilen, mens de i arbejdssammenhænge stadig udfører bogholderi og revision ud fra det papirbaserede paradigme med ringbind på hylterne og Excel på computeren<sup>16</sup>. Det giver en potentiel risiko for at blive overhalet af andre udbydere af digital økonomisupport.



På globalt plan foretages meget store investeringer – drevet af ‘Big Four’. Men det helt afgørende bliver eksekveringskraften lokalt. Det er ikke nok at have digitale kompetencer internationalt, hvis vi ikke kan sætte det ordenligt i spil hos den enkelte kunde lokalt. Vi skal kunne anvende teknologien lokalt og synliggøre, hvilken værdi den digitaliserede revisionsydelse skaber for kunden og hans interessenter.

- Thomas Hofman-Bang, CEO, KPMG

---

15 Kriss, 2014; Kulbytté, 2017; Pulido, Stone, & Strevel, 2014; Rawson, Duncan, & Jones, 2013; Solomon, 2015

16 Den Nordiske revisorforening, NRF, 2017



### 3.1.1 Digitalisering og det fortsatte behov for soft skills

Det skal som en vigtig note bemærkes, at selvom systemers funktionalitet og brugervenlighed er en uomgængelig kundeforventning, så betyder det ikke dermed, at kunders forventninger alene går i retning af yderligere digitaliseret interaktion med revisoren. Der er mange generelle kundeforventninger, der dybest set handler om kundecentrisme, og som en slags modtendens sætter det fysiske, lokale, ansigt-til-ansigt møde med et menneske (revisoren) i centrum<sup>17</sup>. I princippet er det ligegyldigt, om de store selskaber har højt udviklede kompetencer i

en hengemt IT-afdeling og kan bryste sig af at have udgivet mange fine rapporter om ny teknologi, hvis den viden er vanskelig at sætte i spil lokalt hos kunden, hvor den enkelte revisor skal kunne anvende den nye viden.

I takt med at mange services digitaliseres og kører automatisk, vil der også samtidig ske en øget forventning om, at revisoren kan levere den nære og personlige rådgivning og sætte sin forståelse af kundens forretning i spil. Ligesom selve den analytiske kapacitet på ingen måde bliver erstattet af – men bygger på – softwarerobotter. Kunder vil kun



**Kompleksiteten i vores samfund bliver ikke mindre.  
Uanset hvor meget vi digitaliserer, så vil ejerledere og direktører  
stadig have et enormt behov for rådgivning. Og i en ”kold”  
digital tidsalder vil nære relationer fortsat have stor værdi  
– måske betyde endnu mere.**

– Stig Holst Hartwig, Administrerende direktør, BDO

---

17 Bornakke & Due, forth.; Due & Bornakke, 2016; Lindstrom, 2016; Madsbjerg, 2017; T. Wang & Wang, 2013



Hvornår vil du sælge din virksomhed? Hvornår har du brug for at optage et lån, eller hvornår regner du med at gå på pension? Alle de ting kan man kun vide, hvis man har personlig kontakt med kunden. Her kan big data ikke hjælpe.

- Jonna Roth, Medindehaver og registreret revisor, Kappelskov Revision

forvente mere avancerede former for løsninger og rådgivning, hvilket reelt kræver, at revisoren må være i stand til at kombinere sine menneskelige og faglige egenskaber – intelligens og evne til at kombinere fornuft, følelser, dømmekraft og analyse – med de muligheder, den gennemgribende digitalisering tilbyder. De nye behov for revisorkompetencer generelt og specifikt i forhold til robotinteraktion behandles yderligere i kapitel fire og seks.

### 3.2 Nye konkurrencesituationer for revisorer

Den digitaliserede og datadrevne revision, som kunder efterspørger, skaber imidlertid også nye konkurrencesituationer. Man må kunne servicere kunder med IT-teknologi, nye pricingmodeller og add-on services. De, der sidder på data, transaktioner og kan give sikkerhed på data og datastrømme, sidder på forretningsmulighederne. I takt med lempelsen af revisionspligten (112.000 har allerede fravalgt)<sup>18</sup>

sker der også en bevægelse blandt revisorer fra per automatik at være erhvervslivets foretrukne rådgiver – blandt andet fordi revisor som offentlighedens kritiske tillidsrepræsentant skulle komme en gang om året – til at være rådgiver, herunder om forretningsprocesser og intelligente systemer. IT kan ikke undgå at få en kæmpe plads i dette nye paradigme.

Hidtil har revisorerne siddet sikkert på de økonomisk kontrollerede data. Men mulige indtrængere er advokater, banker, online IT-systemer for økonomistyring fra nye spillere som Visma og Dinero til mulige data-giganter som Google. Hvor kunder for få år siden oftest alene talte økonomi med revisoren, er det et mere åbent marked nu. Der ses således både et pres nedefra og oppefra.

Nedefra er nye indtrængere, som vi også har nævnt tidligere, hovedsageligt eksemplificeret ved Dinero,

18 <http://www.fsr.dk/Nyheder%20og%20presse/Pressemeddelelser/2017-pressemeddelelser/112000%20virksomheder%20har%20fravalgt%20revision>



The accounting and auditing industry is going through huge changes and disruptions. The clients themselves are forcing the accounting and auditing firms to change. There are clients that are saying ‘we have all these automated processes, all these processes in place, all this data we are collecting and how come you can’t give us more interesting information in our audit?’ And when it comes to advisory ‘how come you can’t help us realize more benefits or do more analytically based risk analysis? How come you can’t identify where our inefficiencies are or where the marketplace is going?’ There are all these demands occurring that you can’t satisfy with the current state of accounting and auditing tools and competencies

- Deniz Appelbaum, PhD, Assistant Professor, Accounting and Finance Department,  
Feliciano School of Business & Montclair State University

Visma, Validis, Economics, Billy, Bilagsscan og så videre. Den nuværende og fremtidige konkurrencesituation tager afsæt i digitaliseringen af finansielle data og regnskabsdata, der betyder, at nye virksomheder med speciale i software og finansielle transaktioner, digital bogføring og dataanalytics vokser frem. Den cloudbaserede platformsvirksomhed Validis er endnu et eksempel på, at kontakten mellem revisor og kunde forsvinder til fordel for, at

kunden nemt og hurtigt kan få lavet en påtegning til lavest bydende. Der er generelt en fremvækst af Fintech, Insurtech og Regtech. Overordnet handler disse koncepter om, at nye startups ser et marked for udvikling af en lang række nye produkter og services tilpasset den finansielle sektor. Fintech med for eksempel mobile betalingstjenester og Insurtech med for eksempel mobil mikrotarifisering. Men kun få taler om Audittech eller Accounttech. Meget

af den udvikling, der foregår i Regtech, har fokus på at hjælpe virksomheder med compliance; altså tilpasning til lov og regulering. Snart vil en underskov af startups forventeligt kaste sig over revisionsbranchen i langt højere grad end set i dag. Revisoren skiller sig imidlertid ud ved faktisk at have kontakten

og relationen til kunden, hvorfor truslen vedrørende de nemt-overtagelige ydelser ikke behøver have stor indflydelse på branchen, hvis aktører har omstillet sig i tide og udnytter det nære eksisterende kunde-forhold.



Vi begynder at se nye aktører på markedet, som ønsker at slå sig op på at levere en platform, hvor systemet automatisk gennemfører revisionshandlinger frem til det punkt, hvor de udførte test skal gennemses af en revisor, før regnskabet påtegnes. Revisoren booker sig så ind som en underleverandør, der validerer filen. Det hele sker digitalt, så revisoren møder ikke kunden. Det er en type løsning, der kan være med til at disrupte branchen, fordi de vil slå sig op på, at det er billigt, hurtigt og effektivt. Men det, vi gør godt, er, at vi tilføjer den menneskelige faktor til systemerne. Det betyder, at vi kan differentiere os ved at sætte ord på den foretagne revision og komme med de anbefalinger den giver anledning til.

- Christian Fredensborg Jakobsen, Partner & leder af Assurance, PwC

Oppefra er der også en øget konkurrencesituation. Det drejer sig særligt om advokatbranchen og banksektoren. Fra banksektoren har vi set fintechløsninger som CrediWire, der hjælper virksomheder med at få et økonomisk overblik, foretage regnskabsanalyse og benchmarke virksomhedens KPI'er imod markedsudviklingen i realtid, hvilket gør det muligt for ledelsen at dele overblikket med samarbejdspartnere som for eksempel banken, investoren, bestyrelsen eller revisoren. En sådan løsning kunne et revisionsfirma også have lavet. Fra advokatbranchen har vi set fintechløsninger, der arbejder med automatiske dokumentscanninger og søgninger (Archii) og udvikling af for eksempel ansættelseskontrakter

(Legal Desk) og hjælp til oprettelse af selskaber, der er i direkte konkurrence med revisorarbejdet. Selv Erhvervsstyrelsen kan ses som en indtrænger, omend ikke en trussel. Styrelsen kommer tættere på kunden med nye systemer, der muliggør automatik og overflødiggør revisorens klassiske arbejde.

Vi vil formentlig se nye løsninger indenfor compliance med IT-sikkerhed, persondataregler, forvaltningsrevision, miljø og CSR, regler for bestikkelse og facility payment, nye erklæringer og ikke mindst (mobile) platforme for digital revision i alle aspekter af værdikæden. Værdiskabelsen for kunden skal ske ved at hjælpe kunden med andet end ren compli-



Last year we started using a software, Validis, that automatically extracts all the data from our clients' accounting systems. And without any intervention in the process, it delivers an output that are almost complete in the form of a full foundational set of audit work papers. This means that we have the potential to save hundreds of hours of auditor time, depending on the complexity of the engagement.

- James C Bourke, CPA.CITP, CFF, CGMA, partner and managing director of advisory services, Withum



Når en stor del af de mere manuelle elementer i revisionsarbejdet bliver automatiseret, åbner der sig en række nye muligheder for revisorerne. De får mulighed for at rykke længere op i værdikæden og kan fokusere på at rådgive virksomhederne om, hvordan de bedst driver deres virksomheder. Jeg mener derfor ikke, at man skal se det som en trussel.

- Carsten Ingerslev, Kontorchef, Erhvervsstyrelsen

ance, således at revisoren anvender sin analytiske viden og kompetencer til at udvikle kundens processer og forretningsunderstøttelse.

Alle aktører i branchen vurderer – og sætter deres lid til – at revisoren i kraft af rollen som offentlighedens tillidsrepræsentant er godt rustet til konkurrencen om fremtidens opgaver inden for revision i forhold til for eksempel at validere data og sikre troværdighed og tillid til data og systemer<sup>19</sup>. Rollen og tilliden til rollen er det mest sikre værn mod indtrængere, og det er i forhold til en lang række digitaliserede tillidsydelser, omstillingsvillighed, kundekontakt og forretningsnysgerrighed, at revisoren kan sikre sig en god position fremover. Det bliver vigtigt at

opretholde revisors privilegerede rolle som trusted advisor på nye måder, når det reviderede årsregnskab forsvinder som centrum for vurdering og kreditgivning, og transparensen stiger med eksempelvis blockchain, som eliminerer mulighed for kreativ bogføring og svindel. Men præcis hvordan rollen som offentlighedens tillidsrepræsentant, der bygger på uafhængighed og uvildig vurdering, skal være, når eksempelvis blockchains kvalitetsstempel slår revisorens "vurdering", og når flere og flere ydelser er rådgivnings- og dermed kundebestemte, er en stor udfordring. Men at revisor har en særlig rolle også i fremtiden er givetvis en styrke for branding af revisionshuse op mod et meget mere komplekst felt af forretningsrådgivere.

---

19 Wilke Markedsanalyse (Signatur - medlemsmagasin for FSR), 2017



Det at skabe tillid er revisionsbranchens adelsmærke.  
En interessant udvikling er således, hvordan vi i fremtiden kan bruge vores evne til at skabe tillid i andre sammenhænge end traditionel revision af finansielle tal. Branchen bør således tænke i nye typer af ydelser, hvor vi f.eks. giver tillid til ikke-finansielle KPI'er, systemer og processer, som er vigtige for vores kunders interesser.

- Christian Lehmann Nielsen, Audit Innovation Leader, Deloitte

### 3.3 Rammevilkår som en driver

Rammevilkår, lovgivning, krav om procedure og kontrol og så videre. Det bliver ofte fremstilet som en hæmsko for udviklingen og innovationen. Men kigger man på undersøgelser<sup>20</sup>, viser det sig, at de begrænsninger, som rammevilkårene stiller op, faktisk er meget stimulerende for innovationen helt overordnet. Selvom det for den enkelte virksomhed og branchen som helhed kan virke hæmmende med kontrol og begrænsninger, betyder det også samtidig, at der opstår et marked for dem, der kan tænke kreative løsninger frem, der gør det muligt at handle mere effektivt inden for rammevilkårene. Regtech er et rigtigt godt eksempel<sup>21</sup>.

Den gennemgribende digitalisering vil kun kaste mere regulering af sig, der vil stille krav til brancheforeningers adfærd og politiske påvirkningsevne. Det bliver nødvendigt at påvirke regulering og rammevilkår ved blandt andet at identificere og udvikle policiforslag til agil regulering som indspil til regeringens digitaliseringsstrategi. Gammeldags detailregulering vil blive udfordret af hastigheden i den teknologiske udvikling, og oftere ske efter nødvendige principper end efter klassisk hård regulering. Det stiller krav til, hvordan brancheforeningen kan påvirke reguleringen omkring virksomhederne, der styrker eller svækker revisorens grundforretning. Men det er ikke nok alene at tænke reaktivt i forhold

---

20 Blind, 2012; Pelkmans & Renda, 2014

21 EY, 2016

til tilpasning og påvirkning af lovgivning, der er også grobund for at anvende vilkårene som innovationspotentiale.

Et konkret eksempel på rammevilkår, der kan forandres til forretningsmuligheder, er GDPR. Revisorselskaberne er for tiden optaget af at kunne servicere kunder med at dokumentere, at de overholder reglerne i forhold til GDPR. Det betyder for eksempel, at kunder investerer i data- og systemforordninger (complianceprogrammer) og etablerer proaktiv

kommunikation om dataetik baseret på rådgivning fra revisoren. Men der er grundlag for at udvide paletten betragteligt med compliance generelt for at fastholde positionen som offentlighedens tillidsrepræsentant og indtage en position med styrket etik, øget professionel skepsis, fornøden personlig modenhed, menneskekendskab og organisationsforståelse i lyset af nye digitale systemer og dataudnyttelse. Det kræver også tilpasninger af uddannelserne og efteruddannelse i forhold til persondata, hvor mange revisorer endnu ikke er klædt fagligt på.



En af udfordringerne ved digitaliseringen er, at vi kommer længere og længere væk fra kunderne i takt med, at alt kan klares elektronisk. Digitaliseringen kræver derfor, at vi kommer endnu tættere på kunden og bliver en stærkere rådgiver. Vi skal være en *trusted advisor*, som kunderne går til, når de har udfordringer.

Her er det nødvendigt, at vi har tillidsforholdet til kunden i fokus, og at kunden oplever, at vi er nærværende.

- Henrik Glanz, Direktør, Redmark



Digitaliseringen i branchen og blandt kunder vil komme til i stort omfang at være koblet op på den offentlige digitale infrastruktur i Danmark; ligesom XBRL-koden, som man leverer regnskab ind i. Og adgang til data gennem SKAT og VIRK.dk vil blive særligt relevant for revisionsvirksomheder i forhold til at levere værdiskabende ydelser til kunder som benchmarkanalyser og brancheanalyser ud fra branchekoder. Det stiller krav til de enkelte virksomheders opkobling til den offentlige sektors digitalisering og systemer vedrørende samkørsel af data på tværs af sektorer. Det har derfor stor betydning, hvilken form for digitalisering, revisionsfirmaet an-

vender: Er revisionsværktøjet eksempelvis designet til dansk virksomhedslovgivning? Er det tilpasset selskabsklasserne i Danmark? Disse ting vil betyde meget for effektiviteten ved digitaliserede processer og dækningsbidraget. Det vil derfor være vigtigt at være tæt knyttet op til det offentliges digitaliseringsstrategi for samkøring og tværgående dataudnyttelse. Compliancekravene skal derfor også være indbygget i de automatiserede systemer, der opererer hele vejen fra bilagshåndtering til skatteindberetning.

I forhold til rammevilkår har FSR en særlig rolle at spille. Dette behandler vi særskilt i afsnit 6.1.3.



Når der bliver sat strøm til hele processen, så er klassisk bogholderi overflødiggjort. Så kører det helt automatisk med bilagsregistrering og automatisk kontering og indberetning til myndigheder. Og så skal revisoren altså være god til at vise kunden værdien af andre type ydelser.

- Bent Dalager, Nordic Head of NewTech and Financial Services, Partner, KPMG



Visionen for automatisk erhvervsrapportering er, at bogføring og langt hen ad vejen også årsrapporter bliver genereret automatisk. Der vil dog stadig være dele af årsrapporten, der ikke kan automatiseres, for eksempel i forhold til afskrivninger og hensættelser og den slags. Der vil man formentlig stadig have brug for en revisors bistand.

- Carsten Ingerslev, Kontorchef, Erhvervsstyrelsen

## 4. Det teknologiske grundlag for revision og andre assuranceydelse

Vi lever i dag i det, der er blevet kaldt den fjerde industrielle revolution eller den anden maskinalder<sup>22</sup>. En række centrale teknologiske innovationer over de sidste hundrede år har skabt grundlaget for de forandringer, virksomheder møder med digitalisering af stort set samtlige processer<sup>23</sup>. I det lys er automatisering ikke nyt. Alle typer virksomheder har i mange år forsøgt at effektivisere ved hjælp af automatiserede processer. Samlebåndet er som bekendt en effektiv automatisering. Det nye er måden automatisering kan foregå på via softwarebaseret robotteknologi

og de forstærkede konsekvenser for omdefinering af menneskers arbejdsområder. I mange år har revisionsvirksomheder automatiseret forskellige forretningsprocesser, der kræver mindre beslutningsfærdigheder på tværs af værdikæden. For 20 år siden havde revisionsfirmaerne egentlige ”regnskabsfabrikker”, hvor kunderne leverede en kasse med alle bilagene. I dag handler det om at fokusere på at udforske automatisering af mere komplekse processer ved hjælp af mere komplekse teknologier for at sætte yderligere skub i udviklingen.



Indtil for to-tre år siden, har revisionsmetodikken grundlæggende været den samme, siden jeg startede i branchen i 1985. Det har været systemrevision og substansrevision med stikprøver. Men siden da, er der virkelig sket meget – særligt i forhold til dataanalyse.

- Jesper Koefoed, CEO og Country Managing Partner, EY

---

22 Schwab, 2017; Brynjolfsson & McAfee, 2014

23 Autor, 2015; Noble, 2017

Den glidende omstilling fra industrisamfundets risici til det digitale samfunds risici skal allerede nu tackles af selskaber og branchen<sup>24</sup>. Mange firmaer prøver at forudsige teknologiudviklingen. En af de bedste er Gartner, der hvert år udgiver en hype cyclus<sup>25</sup>. Robotics, virtual assistants og IoT er på vej op, fordi der er megen tro på dem, uden at man helt præcist ved, hvordan potentialet indfries. Deep

learning, machine learning, cognitive computing og blockchain har derimod toppet hype cyklussen og er nu på vej henimod mere konkrete anvendelsesområder. For alle teknologier gælder det, at de vil sætte sig igennem gradvist via pilotforsøg de næste par år og inden for 5-7 år blive standardiserede og mainstream.



**Teknologi kan gøre to ting:  
Reducere omkostninger og øge kundeoplevelsen.  
Begge dele har vi virkelig brug for lige nu for at revisorbranchen  
kan fastholde rollen som foretrukne rådgiver.**

- Thomas Hofman-Bang, CEO, KPMG

De nye teknologiske muligheder relaterer sig til to perspektiver: 1) måder hvorpå revisionsfirmaer selv kan anvende de nye teknologier for at kunne tilbyde bedre revisionsarbejde bredt betragtet og 2) måder hvorpå revisionsfirmaerne kan sælge ydelser og rådgivning til kunderne om, hvilke nye former for

teknologier, de kan anvende. I de følgende beskrivelser har vi specifikt fokus på, hvordan nye teknologier kan understøtte det klassiske revisorarbejde og kun i mindre grad fokus på kundens mange anvendelsesmuligheder.

---

24 Beck, 1992, 2008

25 <http://www.gartner.com/smarterwithgartner/top-trends-in-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2017/>

## 4.1 AI og robotics

Den allervigtigste teknologiske udvikling for revisionsbranchen er udviklingen inden for AI (artificial intelligence/kunstig intelligens) og robotics, det vil sige intelligente softwaresystemer. Muligheden for at automatisere rutinepræget arbejde er til stede i dag på grund af det, man i fagtermer kalder big data analytics og lidt mere avanceret for machine learning, deep learning, cognitive computing og predictive analytics – begreber der alle betyder forskelligt, men overordnet handler om, hvordan en computer (en softwarerobot) kan blive trænet til at håndtere relativt komplicerede arbejdsgange og derved i én forstand kan betragtes som intelligent<sup>26</sup>. Automatisering og kunstig intelligens er forudsætningen for en udvidelse af servicepaletten og grundlaget for analyser af specifikke opgaver. For eksempel i forhold til at kunne forudsige risikoen for konkurs. Erhvervsstyrelsen er for eksempel ved at udvikle softwareroboter, som med meget stor sandsynlighed kan forudsige, om en virksomhed er på vej til at gå konkurs<sup>27</sup>. Modellen er baseret på registrerede hændelser på virksomhederne i CVR. Hændelser tæller blandt andet startdato, brancheskift, revisorskift, direktørskift eller nye bestyrelsesmedlemmer.

Særlige mønstre kan indikere, om en virksomhed omgår regler, er i risiko for konkurs eller har særlige potentialer for vækst.

En softwarerobot er et stykke software i en computer, der imiterer menneskelige handlinger på forskellige kompleksitetsniveauer alt efter type af software og IT-setup. Til forskel fra "almindelige" computerhandling og algoritmer, der er regelstyrede og opererer på særlige programmeringsplatforme (API's), opererer softwareroboter på samme niveau som mennesker; det vil sige på brugerfladen (user interface (UI)). En softwarerobot er altså ikke en programmering i for eksempel et administrations-system (for eksempel ERP), men en programmering, der kan gå ind og arbejde i systemets brugerflade ligesom et menneske.

Softwareroboterne er det teknologiske grundlag for automatisering af revisionsprocessen. Helt overordnet muliggør de det, man i fagtermer kalder *Continuous Auditing (CA)*<sup>28</sup>, det vil sige ikke bare revision og revisoraktiviteter én gang om året, men kontinuerligt og med et samlet overblik over alle relevante regnskabstal.

---

26 Fadlullah et al., 2017; Issa, Sun, & Vasarhelyi, 2016; Schmidhuber, 2015; Sutton, Holt, & Arnold, 2016; Yu, Zhuang, He, & Shi, 2015

27 <https://alexandra.dk/dk/aktuelt/nyheder/2017/dabai-erhvervsstyrelsen-big-data-vaerktoej>

28 Lins, Schneider, & Sunyaev, 2017; Marques & Santos, 2017; Rezaee, Elam, & Sharbatoghlie, 2001; Weins, Alm, & Wang, 2017



Real time assurance er stadig et forholdsvis uopdyrket felt, men det er interessant at afsøge, om vi fremover kan flytte vores assurance ud hen over året og dermed løbende skabe tryghed for kunden om den finansielle udvikling. Ligesom man som virksomhedsejer har brug for løbende at kunne følge sin økonomi, så kunne man også forestille sig, at vi som revisorer løbende giver tillid til finansielle data ved hjælp af sofistikeret it-revision, parring med eksterne datakilder og anvendelse af nye teknologier som AI. Det er trods alt mere værdiskabende end den klassiske revisionsproces, som ofte sker flere måneder efter balancedagen, og dermed altid bliver bagudskuende.

- Christian Lehmann Nielsen, Audit Innovation Leader, Deloitte

Det "kontinuerlige" aspekt ved løbende revision og rapportering refererer til real time muligheden for at kontrollere og dele finansiell information. Det indikerer ikke alene, at integriteten af oplysninger kan vurderes på et givet tidspunkt, men det betyder også, at oplysningerne løbende kontrolleres for fejl, svigt og ineffektivitet. Analysen af data kan udføres kontinuerligt hver time, dagligt, ugentligt, månedligt og så videre. Kontinuerlig revision består blandt an-

det af kontinuerlig datakvalitetssikring (Continuous Data Assurance (CDA)), kontinuerlig kontrolovervågning (Continuous Controls Monitoring (CCM)) og løbende risikomonиторering og vurdering (Continuous Risk Monitoring and Assessment (CRMA))<sup>29</sup>. XBRL-formatet, der er en frit tilgængelig global standard for udveksling af data, muliggør udviklingen af løbende revisionsmoduler ved at give mulighed for, at systemer forstår betydningen af tagget data på

---

29 Vasarhelyi, 2011

tværs.<sup>30</sup> Korrekt brug af XBRL sikrer, at relevante data indsamlet fra flere kilder er let sammenlignelige og analyserbare og dermed kan indgå i de automati-

serede processer. Men selvom XBRL er en stærk standard, er den også ret vanskelig og omkostningsfuld at bruge.



The expectation is that the audit is going to shift from an annual or periodic analysis based on a sampling methodology to a process that is not only continuous but also comprehensive in that it covers every single transaction.

- Sean Stein Smith, Assistant Professor, Business and Economics department, Lehman College, NY

#### 4.1.1 De tre generationer af softwarerobotter

De store internationale IT-virksomheder, som Google og IBM, har sat standarderne for software-robotter. Googles' program AlphaGo slog i maj 2017 den kinesiske mester i Go, et spil der betragtes som verdens mest komplicerede. Og IBM har udover den velkendte Watson-robot, der vandt i Jeopardy, også robotten Ross, der allerede anvendes i advokatbranchen til at bearbejde store datamængder<sup>31</sup>.

Horisonten for automatisering er, at langt det meste arbejde med data håndteres af computerprocesser, der via machine learning, deep analytics og predictive analytics er i stand til at bearbejde både struktureret og ustruktureret data. Fra et anvendelsesorienteret perspektiv handler det grundlæggende om mere effektive og automatiske computerprocesser, der kan håndtere data af sig selv med henblik på at overtage administrativt arbejde, der ellers

---

30 XBRL-formatet vil blive uddybet i afsnit 6.1.2

31 <http://www.rossintelligence.com>

udføres af mennesker i dag. Overordnet kommer dette til udtryk via tre generationer af softwareroboter. Pointen er ikke, at det ene er bedre end det andet, men at de har forskellige funktioner. Men der er et hierarki i den forstand, at selskaber typisk implementerer generation 1 før generation 2, og generation 2 før generation 3. I dag arbejder alle Big Four-selskaber med generation 1-robotter. Et bud vil være, at om 3-5 år vil generation 2 være indført flere steder i processen. Og frem mod 2025 vil generation 3-robotter finde udbredelse<sup>32</sup>.

#### 4.1.2 Generation 1: Robotbaseret procesautomatisering (RPA)

Robotic Process Automation (RPA) er et stykke software, der kan udføre de samme handlinger på en computer som et menneske inden for nogle bestemte rammer, der er sat op. Softwaren kan navigere på en skærm, åbne og lukke programmer, udføre copy/paste, sende e-mails, søge på nettet og så videre. Den kan således efterligne medarbejderens handlinger og kan integrere med applikationer på skrivebordet. Fordelene ved en RPA-implementering



Potentialet for AI er meget stort. PwC havde på et tidspunkt en gruppe medarbejdere til at lave en analyse af 2.500 datasæt med 2,5 milliarder linjer. Det tog 50.000 timer. Med anvendelse af AI tog det samme 5 sekunder, så det er åbenbart, at der kan skabes effektivisering. Udfordringen er, at det i øjeblikket er ekstremt dyrt at investere i. Det svarer stort set til at bygge en formel 1-bil fra bunden.

- Christian Fredensborg Jakobsen, Partner & leder af Assurance, PwC

---

32 Kokina & Davenport, 2017; Siciliano & Khatib, 2016; Willcocks, Lacity, & Craig, 2017a)& Craig, 2017a



er blandt andet, at man kan opnå lavere omkostninger, færre fejl, nem og hurtig implementering og højere medarbejder- og kundetilfredshed. Disse robotter er typisk assisteret af medarbejdere og bearbejder primært struktureret data, der allerede ligger i datasets. Den regelbaserede robot er ideel til at håndtere store mængder struktureret data med lav kompleksitet. Robotter kan effektivisere revisionsarbejdet ud fra en række prædefinerede regler,

hvor de nødvendige procedurer og handlinger bliver håndteret af algoritmen. Her er et potentiale inden for en lang række områder som IT (tildeling af rettigheder, overvågning af systemer), økonomi (faktura-håndtering, controlling, kreditor-/debitorhåndtering, bogføring), administration (dokument-håndtering, konsolideringer og valideringer, indtastning af data, sagsbehandling) og HR (oprettelse af medarbejdere, performanceudtræk, løn).



Tidligere har vi sat yngste medarbejder til at finde en stikprøvemodel og prøve at regne ud, hvilke ting vi skal sende saldomeddelelse på. Men de ting bliver jo automatiseret.

Vi har robotter, der i princippet kan logge ind i et medarbejdernummer og med egen mailadresse. Så kan den sende mails ud til kunderne, som den selv kan behandle, når den får svar tilbage. Men så langt ud i fremtiden jeg kan se, vil der stadig sidde nogen, der skal planlægge, lave væsentlighedsskøn og være skeptiske.

- Jesper Koefoed, CEO og Country Managing Partner, EY

RPA kan automatisere kontrolprøvninger af data og regnskab, men kan også omfatte identifikation af åbne poster, afsendelse af e-mails til ansvarlige parter, gennemførelse af opfølgning, når forfaldsdatoer ikke er opfyldt, dokumentation for afhjælpningsstatus, overvågning af nøglerisikoindikatorer (Key Risk Indicators (KRI'er)), automatisering af rapporterings- og dashboardaktiviteter samt udgøre grundlaget for evaluering af datakvaliteten i systemer<sup>33</sup>.

RPA revisionsrobotterne tager i dag for eksempel stikprøver på store kunder og beregner, hvor mange stikprøver man skal tage. De sendes så til Indien, hvor en større gruppe medarbejdere kigger på adressat, dato, periode og manuelt leverer det arbejde, som revisionsfirmaer tidligere har haft unge talenter til at gøre. Men revisionsrobotter kan også gøre det, som inderne gør. Langt hurtigere, mere effektivt, billigere og med færre fejl.

Få af tier 2-revisionsvirksomheder er i gang med at sætte RPA-robotter op. Men Big Four er langt fremme med at køre en lang række afgrænsede træningssessioner igennem af store kunders meget store datasets. Det er hovedsageligt inden for transaktionsanalyser med henblik på identifikation af (u)

overensstemmelser i regnskaberne, hvor den totale population af millioner af transaktioner underkastes automatiseret analyse.

### 4.1.3 Generation 2: Cognitiv automatisering og virtuelle assistenter

I anden generation af softwarerobotter begynder man at tale om AI (artificial intelligence/kunstig intelligens) som selve substansen i robotten. Og det medfører et fokus på, hvordan robotterne designes ud fra machine learning-algoritmer og teorier.

Fordi disse typer robotter er designet til at imitere den menneskelige hjerne, taler man om kognitiv automatisering, der også giver muligheder for fortolkning på andet end internt struktureret data. Hvor generation 1 krævede supervision og primært assisterede medarbejdere i mere rutineprægede og afgrænsede operationer, er generation 2 kendetegnet ved også at kunne foretage automatiserede handlinger af sig selv, når først den er trænet til det<sup>34</sup>.

I de store revisionsfirmaer er medarbejdere i pilotprojekter i gang med at hjælpe robotterne med at lære. Det sker ved, at robotten af en medarbejder bliver præsenteret for en række eksempler som input og bliver kodet til at forstå, hvad der er relevante output. Derved bliver den i stand til at lære

---

33 Borneo, 2017; Bostrom, 2014; Mummigatti, 2017; PricewaterhouseCoopers, 2017; Willcocks, Lacity, & Craig, 2017b) & Craig, 2017b

34 Accenture consulting, 2017; Pyle & San Jose, 2015; Sato, 2017; Shani, 2017

ud fra en overordnet generel regel om relationen mellem input og output. Desto mere træning, desto mere præcist kan robotten arbejde. Superviseret læring er altså, når man som medarbejder træner sin computer til at gøre bestemte handlinger, for hvert eneste input den får. Efter et stykke tids træning kan computeren derefter selv udføre den lærte handling. Usuperviseret læring er modsat situationer, hvor computeren selv bliver kodet til at finde mønstre i data. Usuperviseret læring sker i generation 3, som vi vender tilbage til nedenfor.

Generation 2-robotter, der bygger på maskinlæring, kan mere end blot udføre en simpel regelstyret handling i forhold til for eksempel at lukke en sag eller finde uoverensstemmelser i transaktioner. Disse robotter kan afsøge større mængde data for mønstre, som det menneskelige øje ikke ser. Det er særligt relevant i forhold til risikovurdering, business analytics og due diligence, hvor større mængder data kan udgøre grundlaget, og robotterne kan finde mønstre, som mennesker ikke ser. Et andet væsentligt aspekt er muligheden for at kunne forudsige. Forudsigelser – eller predictive analytics – er noget alle drømmer om og altid har drømt om. At kunne kigge i krystalkuglen og komme med så præcise risikovurderinger som muligt. Baggrunden er store mængder historisk data fra forskellige kilder af både struktureret og ustruktureret art.

Endelig tilbyder generation 2-robotterne også nye muligheder for interaktion med medarbejdere og kunder baseret på en kompleks sprogforståelse, det såkaldte Natural Language Processing (NLP), måske bedst kendt fra for eksempel IBMs supercomputer Watson. AI-Bots kan langt mere end simple Chat-bots. De er særligt velegnede til også at kunne yde rådgivning, såkaldt robo-advisors<sup>35</sup>. NLP består af skriftproduktion (Natural Language Generation (NLG) og sprogforståelse (Natural Language Understanding (NLU)).

Hvor mennesker begår menneskelige fejl, mangler overblik, kan have en dårlig dag og ikke kan arbejde 24/7, så er robotterne totalt fri for menneskelige fejl og kan arbejde i døgndrift. De har selvsagt en lang række andre begrænsninger i forhold til datainput og nuancer i sprogforståelse med videre, sådan som de fleste kender det fra samtaler med Apples Siri eller Amazons Alexa. Det mest sandsynlige er ikke så meget, at alle rådgivere bliver udskiftet med robotrådgivere, men at de kommer til at supportere langt mere i det daglige arbejde i form af virtuel assistent. Ikke bare som et RPA-system men som en mere kompleks algoritme, som medarbejdere kan tale med og via stemmekommandoer bede om at udføre bestemte opgaver. Som for eksempel generere bestemte typer årsrapporter vinklet på særlige måder. En medarbejder kan således via sprogfor-

---

35 Ahmadi, 2017; Cognizant, 2016; Weisser, 2016

ståelse (NLU) blandt andet bede en robot om at foretage en analyse og selv skrive en årsrapport via NLG. Medarbejderen skal så gå ind undervejs og

vallidere og kommer dermed til at indgå i en meget aktiv interaktion med robotterne.



Om 1-3 år kan man ikke sælge årsrapporter mere. Hvor man før måske tog mindst 20.000 kr. for en årsrapport, så bliver den om et øjeblik autogenereret. Al data registreres, konteres og sendes til myndigheder. Så skal man altså være god til at sælge andre ydelser ift. kontrol og efterprøvning og rådgivning.

- Toke Krue, Serieiværksætter, forfatter og foredragsholder

#### 4.1.4 Generation 3: Intelligent automatisering: Selvregulerende opgavehåndtering

Store internationale aktører har i disse år fokus på 3. generation-robotterne, der i endnu højere grad kan imitere medarbejderes daglige arbejde og gøre det langt mere effektivt, fejlfrit og hurtigt. Få danske selskaber arbejder for tiden med at teste og implementere disse typer. Teknologien er stadig baseret

på machine learning og predictive analytics, men nu med et ekstra niveau af deep learning<sup>36</sup>. Det vil sige, at robotterne nu ikke længere kun lærer superviseret af en medarbejder, der giver input, men lærer af sig selv og deres egne fejl, og derfor taler man om intelligent automatisering. Usuperviseret læring og anvendelse af alle typer både intern og ekstern, struktureret og ustruktureret data er målet med 3.

---

36 Fadlullah et al., 2017; Huang, Huang, Song, & You, 2015; Schmidhuber, 2015; Yu, Zhuang, He, & Shi, 2015



Det bliver absolut ikke i min tid som revisor, at vi ser den fuldt ud automatiserede revision, og vi er langt fra. Om 10 år vil vi måske se en automatiseringsgrad på op til 50%.

- Jesper Koefoed, CEO og Country Managing Partner, EY

generation-robotterne. Googles DeepMind projekt med deres AI Alpha Go slog, som tidligere nævnt, for et års tid siden verdens bedste spiller i verdens mest komplicerede spil, simpelthen ved at lære sig selv bedre måder at spille på undervejs og i real time. Det er den type teknologi, der arbejdes på at udbrede og anvende til at kombinere inputs fra mange typer datakilder og på tværs af mange processer.

Det er 3. generations-robotter, der er nødvendige for at kunne udføre komplicerede analyser af de mange nye typer data fra droner, wearables, IoT-sensorer og de noget vanskeligere ustrukturerede data, som for eksempel video og billeder lagt på nettet eller på sociale medier som Facebook og Instagram. Det kræver computer vision-teknologier, der er en art kunstig intelligens<sup>37</sup>. Computer vision er de teknologier, der muliggør analyser af store mængder video og billeder for at finde mønstre i det materiale, for eksempel fra en filmende drone, der kan have relevans for regnskab og udgør grundlaget for, at

revisorer også i fremtiden er garanter for tillidsbaserede erklæringer om alle typer forhold.

I et 3. generationsperspektiv, der har et 5-7 års perspektiv, fungerer softwarerobotten som en personlig assistent for revisoren. Via sprokkenkendelse og adgang til databaser og systemer kan robotten finde og bearbejde den information, der er nødvendig. Robotten er ikke længere kun tilpasset en bestemt afgrænset arbejdsproces, men kan gå på tværs af systemer. Det betyder, at revisoren i sin rådgivning hos en kunde kan bede robotten om at generere en bestemt type økonomi- eller markedsanalyse, hvorefter robotten foretager søgninger i ekstremt store databaser og forskelligartede datatyper og genererer derudfra visuelle oversigter.

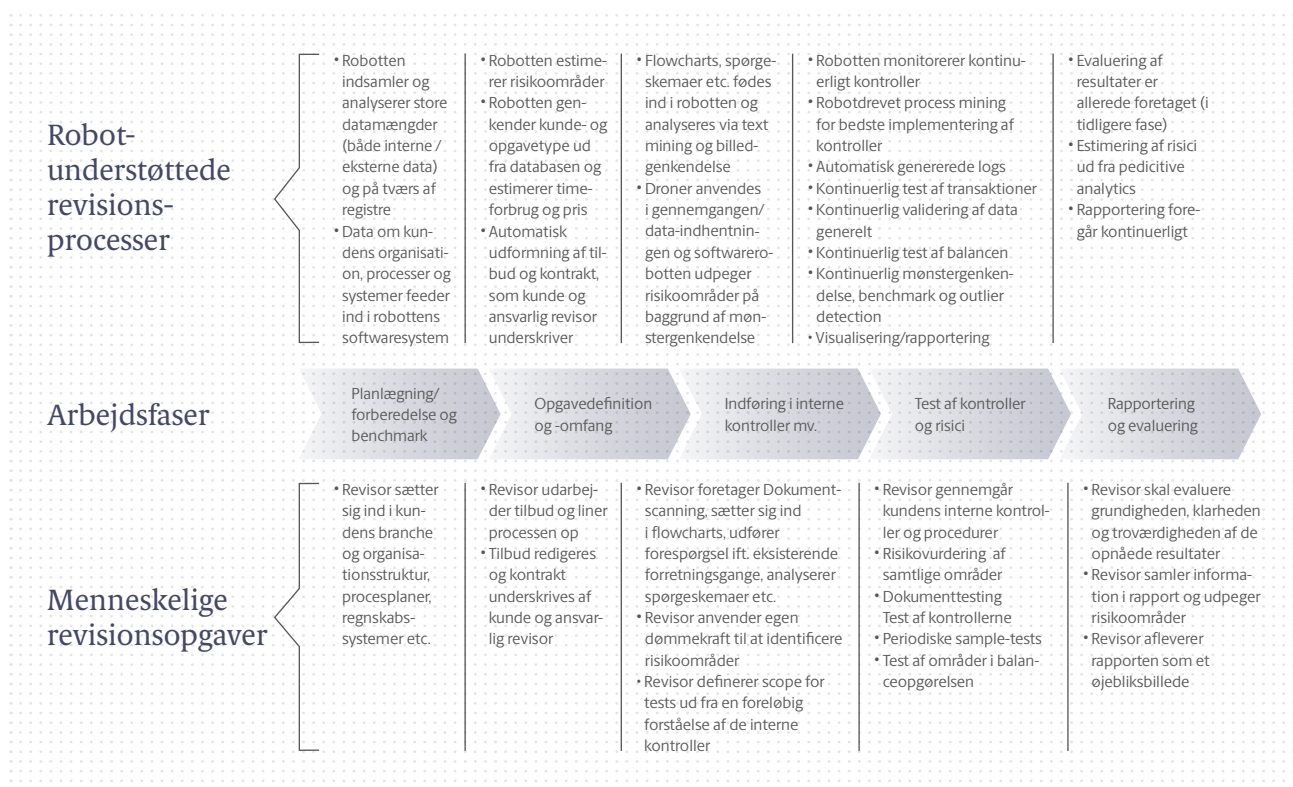
Via simple kommandoer fra medarbejdere kan robotterne udføre komplekse handlinger, der involverer åbning og lukninger af mange typer databaser og skrivning og redigering af indhold. Hvor medar-

---

37 Gao, Wang, Li, Shao, & Song, 2017; Philip Chen, Tao, & You, 2016

bejdere således kan have en tendens til at arbejde i siloer, kan robotterne ubemærket arbejde på tværs og selv interagere med andre systemer. Til forskel fra generation 1 RPA-robotter, der allerede nu anvendes af Big Four til afgrænsede analyseopgaver, vil generation 3 om 5-7 år også være normalt for de store virksomheder og udgøre grundlaget for den totale

automatisering af revisionsprocessen. Det betyder dog ikke, at revisorens samlede arbejde vil være fuldt automatiseret. Langt fra. Men det betyder, at mange rutineprægede opgaver vil være udført af kunstig intelligens og kunne hjælpe revisoren i hans arbejde.



Figur 3. Egen udvikling efter inspiration fra (Issa, Sun, & Vasarhelyi, 2016). Modellen tager udgangspunkt i de typiske arbejdsopgaver, og hvordan samspillet mellem robot og medarbejder kan forstærke hele revisionsarbejdet.



The real upside of AI is that it is going to allow auditors and their clients to outsource tasks to the AI platform and automate some of the processes that takes up a lot of time without adding much value to the client. This means that the auditors can focus on higher level value adding processes, such as improving internal controls and business management tools instead.

- Sean Stein Smith, Assistant Professor, Business and Economics department, Lehman College, NY

#### 4.1.5 Robotter i alle faser af revisionsværdikæden: Frigørelse af tid og ressourcer

Truslen er nye firmaer, der penetrerer markedet og værdikæden med AI-løsninger, der giver kunderne meget billigere og bedre produkter. Og truslen er den øgede konkurrence i markedet, hvor de selskaber, der først får indført og automatiseret en lang række processer, også hurtigere kan få nedbragt administrationsudgifter og dermed blive konkurrencedygtige. Men der er ikke noget quick fix i det her. Der er en lang række udfordringer, som selskaberne i dag kæmper med for at kunne indfri potentialet.

Rent procesledelsesmæssigt er det et problem, hvis man kaster sig hovedkuls ud i et automatiseringsprojekt. Det gælder om at starte med simple og afgrænsede arbejdsprocesser og udvikle algoritmer for lige præcis det område, man ønsker at automatisere. Der findes ikke én algoritme, der kan auto-

omatisere alt. Når først man har koblet algoritmen med data og arbejdsprocessen, kan man begynde at træne robotten i at udføre arbejdsopgaverne. Følgende model viser de overordnede potentialer for total automatisering af arbejdsfaserne.

#### 4.1.6 Udfordringer i forhold til implementering af robotteknologi

Det største problem handler i første omgang om IT-systemer, legacy og datakompatibilitet. Eksisterende systemer skal kunne arbejde sammen med de nye softwarerobotter, og data skal være af høj kvalitet og anvendelig for de typer robotter, man implementerer. Både store kunder, det offentlige og Big Four arbejder på at standardisere data på tværs af værdikæden, så forskellige automationssystemer kan kommunikere problemfrit. Det er en betydelig udfordring, fordi man i praksis ikke bare kan skifte et helt system ud med et nyt. Det er for dyrt og

besværligt. Derfor kræver det løbende tilpasninger og integrationer mellem systemer, og det kræver højkompetente medarbejdere.

Automatisering kan reducere risikoen for fejl. I modsætning til mennesker, der kan springe et processtrin over eller er inkonsekvente i den måde, de behandler en transaktion på, udfører en softwarerobot opgaven på en standardiseret måde uden bias eller nogen variation, hvilket sikrer en høj grad af nøjagtighed. Men robotteknologi kan også introducere risici, hvis hensigtsmæssige kontroller ikke er på plads og overvåget. Fordi robothandlinger er konsistente, bliver enhver fejl, der opstår i systemet, også et systemisk og udbredt problem i den pågældende forretningsproces og datasæt. Og hvis der er en ændring i forretningsproces, som robotten ikke er blevet opdateret til at tage højde for, forplanter denne unøjagtighed sig også til resten af systemet. Det beskrives af de største revisionsfirmaer som et af de største praktiske problemer for tiden.

En anden og måske endnu vanskeligere problematik, fordi den er ude af hænderne på det enkelte selskab, drejer sig om at få data, der er anvendelig for robotterne, fra eksterne kilder. Rigtig meget data overføres og behandles imellem selskaberne og andre offentlige aktører. Hvis ikke dette data er digitalt

eller er kompatibelt med selskabernes systemer, og hvis ikke data overføres imellem systemer hurtigt og effektivt, så forsvinder en del af fordelene ved automatisering, fordi disse instanser bliver til flaskehalse. Det betyder, at selvom revisorselskaberne rykker langt frem i forhold til automatiseringsparathed og ny teknologi, men kunderne ikke følger med i forhold til at skabe digital data, så hjælper det lige lidt. Så i takt med teknologiudviklingen og implementeringen hos revisorerne, skal de også – sammen med foreningen – gøre kunder parate til, at processerne vil komme til at køre digitalt.

Endelig rejser der sig også en lang række udfordringer forbundet til etik og fornuft. I og med at robotterne bliver i stand til at anvise og træffe beslutninger og for eksempel påstå, at noget er snyd, så rejser der sig også spørgsmål om, hvordan man egentlig begrundede en beslutning. Man kan ikke sige andet end, at det var, hvad computeren fandt rimeligt. Tillid til dens dømmekraft bliver sat på spil. Der er reelt tale om, at robotterne er eksplicite etiske agenter<sup>38</sup>. "Hvorfor blev en sag afsluttet?", "Hvorfor blev den type snyd opdaget og ikke den?", "Hvorfor blev disse dokumenter lagt til grund og ikke disse?" og så videre. Så snart der træffes beslutninger – om de er store eller små – så er moral og rationalitet på spil<sup>39</sup>. Og når handlinger og dermed også beslutningskraft lægges

---

38 Moor, 2009

39 Wallach & Allen, 2010; M. Anderson & Anderson, 2011; Bostrom, 2014



over til software-robotter, får branchen et behov for at kunne forsvare, hvad der sker. Og ikke mindst også kunne rådgive kunder i, hvordan de skal forholde sig til de beslutninger, intelligente robotter træffer. Det stiller store krav til revisorerens indsigt i IT generelt og specifikt i de systemer, som de anvender. Det stiller specielt krav til de arbejdsgange, revisorerne får i samspil med softwarerobotterne, hvor det bliver helt centralt at kunne træne algoritmerne til at træffe etisk beslutninger og samtidig kunne vurdere, validere og styre de automatiserede beslutningsprocesser.

For softwarerobotter kan bestemt opføre sig amoralsk og træffe forkerte beslutninger set fra et moralsk ståsted, hvis de bare får lov til at lære af sig selv. For eksempel Microsofts twitterrobot, der blev til en racist på et døgn<sup>40</sup>. Og der er mange andre eksempler<sup>41</sup>. I alle tilfælde kan man argumentere for, at beslutningerne er rationelle, men også samtidig diskriminerende, usympatiske og amoralske og – hvad der måske er endnu mere problematisk – umulige at forklare ud fra andet end den kunstige intelligens selvlærende algoritme.

Så spørgsmålet er: Kan man stille en algoritme til ansvar for en handling? Men også før det: Hvordan designer kunstig intelligens, så den træffer juridiske og ikke mindst også moralske beslutninger? Én ting er at indbygge evne til compliance i robotten, noget andet er moralsk gefühl. For moral består ofte af dilemmaer. Det nyklassiske eksempel er, hvordan selvkørende biler skal opføre sig, hvis de skal vælge mellem at køre X-antal mennesker og Y-antal mennesker ned. For eksempel: Skal bilen dreje fra og smadre sig selv og køreren eller køre et ældre ægtepar ned, der går over for rødt? Det er et vanskeligt dilemma, men som en selvkørende bil ikke desto mindre skal træffe<sup>42</sup>.

En revisor foretager i dag allerede rigtig mange skøn og vurderinger og står i dilemmaer, hvor han må træffe valg, der ikke direkte kan rationaliseres i en algoritme. Men når revisorerne og kunderne selv kommer til at designe og anvende kunstig intelligens, så bliver der også øget behov for at vurdere og efterprøve de beslutninger, som robotterne laver. Området er således både en risiko og en ny forretningsmulighed.

---

40 Vincent, 2016

41 Et studie har for eksempel vist, at Googles intelligente reklame-algoritme (AdSense) har en tendens til ikke at vise højindkomst-jobs til kvinder. Et andet studie har vist, at Amazons dag-til-dag levering, der blandt andet træffer beslutning ud fra en risikovurdering, ikke leverer til ghettoområder, hvor kun sorte mennesker bor. Et tredje studie har vist, at risikovurderingssoftware, der anvendes i det amerikanske retssystem til at vurdere, hvor sandsynligt det er, at en fængselsindsat begår kriminalitet igen, kun har ret i 61 procent af tilfældene, og at en sort kvinde med en mindre forseelse har langt større risiko for at blive fanget af systemet end en hardcore kriminel hvid mand. (Ingold & Soper, 2016) (Kirchner, 2016)

42 En lang række eksempler på lignende dilemmaer findes her <http://moralmachine.mit.edu/>



Today, clients use many systems to run their businesses and they store their data in many different cloud based services, in-house and in private clouds. With IoT, access to this data will be a lot easier, as everything is stored online. We see this as an opportunity for the auditing business. We can help them by extracting their data, analysing that data and reporting on in a graphically friendly manner so that they can use it for better running their business.

- James C Bourke, CPA.CITP, CFF, CGMA, partner and managing director of advisory services, Withum

## 4.2 Cloud computing

Cloud betyder meget simpelt software, der ikke ligger på computeren, men i servere som kan tilgås digitalt via internettet. Et klassisk eksempel er Dropbox. Man taler i den forbindelse om Software-as-a-Service (SaaS)<sup>43</sup>. De fleste SaaS-applikationer kan køres direkte fra en webbrowser, uden at der kræves downloads eller installationer, selv om nogle kræver plugins. Med SaaS er det nemt for kunderne at strømline deres vedligeholdelse og support, fordi alt kan styres af leverandører, som for eksempel IT-selskaber, eller hvis revisoren går mere aktivt ind her: Et overordnet fokus på software og regnskabspro-

grammer og med ekspertise inden for applikationer, data kompatibilitet, databaser, servere, opbevaring og netværk. I dag findes også Bots-as-a-Service. Microsoft Azure<sup>44</sup> tilbyder for eksempel robotsoftware i skyen, der kan hjælpe med at automatisere arbejdsprocesser.

Især bogføringsprogrammer og revisionsprogrammer, der ligger i skyen og konstant opdateres og betjenes via softwarerobotter, kan overflødiggøre blandt andet årsregnskab og meget manuelt arbejde. Som kunde kan man selv hele tiden følge økonomien. Det medfører, at revisor skal kunne opregne

43 Apprenda, 2017

44 <https://azure.microsoft.com/da-dk/blog/microsoft-azure-announces-industry-s-first-cloud-bot-as-a-service/>

risikofaktorer tidligt, der skal iagttages, samt hjælpe med at etablere og vedligeholde systemet. På den måde sker der også et skift i arbejdsopgaverne for revisoren, der ikke skal flytte data fra motorrummet til ledelsen, da det allerede er sket automatisk, og ikke skal komme bagefter og revidere noget, der for eksempel i kraft af blockchain allerede er transparent. Intelligente, platformsuafhængige systemer i skyen, der hænger sammen i økosystemer, skal kunne tilbydes og tilpasses kunden og dennes branche.

I dag er branchen begyndt at tilbyde cloudbaserede løsninger. Hvor kunden tidligere afleverede data i flyttekasser som ringbind, sker det nu i stigende omfang via cloudløsninger, som kunden selv leverer data ind i. Og så er der alle de nye softwarefirmer

som E-conomic og Dinero, der er tjenester baseret på cloudløsninger, hvor al data opbevares i skyen, og interaktion foregår i skyen. I takt med automatiseringen vil cloudservices kun få en endnu større betydning som enabler.

### 4.3 Blockchain

En blockchain er en kæde af digitale blokke med information, som er kryptografisk forbundet. Hver blok indeholder en henvisning til den foregående blok, et tidsstempel samt et antal transaktioner. Blockchains er på den måde meget vanskelige at ændre, og tidligere transaktioner kan ikke bare forsvinde. En blockchain kan forstås som en transparent liste over transaktioner mellem parter. Den administreres af et P2P-netværk, det vil sige for-



**Blockchain er en gamechanger. Automatiserede processer i kombination med blockchain giver nærmest fuld transparens, og kan minimere snyd meget kraftigt. Så snart det offentlige sætter gang i det, vil vi se endnu en kraftig forandring af den finansielle sektor.**

- Toke Krue, Serieiværksætter, forfatter og foredragsholder



We will probably see blockchain impacting the auditing business within the next three to five years for our large publically-traded clients. This is something, that auditors really have to prepare for by getting up to speed with the technological knowledge. However, it will probably take seven to ten years from now before it really begins to impact the SMEs.

- James C Bourke, CPA.CITP, CFF, CGMA, partner and managing director of advisory services, Withum

bundne computere uden et egentligt centrum. Hver computer overholder en protokol for validering af nye blokke, hvilket sikrer en ekstrem høj sikkerhed. Når en transaktion først er registreret i en blok, kan ændringer kun gennemføres ved også at ændre alle efterfølgende blokke i samarbejde med hovedparten af det netværk, som driver den givne blockchain. Blockchain har rigtig stort potentiale i den finansielle sektor generelt<sup>45</sup>, men også specifikt i forhold til revision<sup>46</sup>.

Revisorer bryster sig med rette af at være "offentlighedens tillidsrepræsentant", og flere mener fuldt

og fast, at tilliden mellem revisor og kunde er det helt centrale element, som deres forretning bygger på. Men her er det også tid til et wake-up call, for blockchainen er måske en mere gennemgribende og veludviklet model, end vi går og tror. Blockchaineksperter er ganske vist uenige om, hvornår den implementeres bredt, og hvor den kan implementeres – men de er alle enige om, at teknologien vil fjerne de fleste mellemmand. Formår revisoren ikke at ændre indholdet af rollen som mellemmand mellem virksomhedens oplysninger og offentligheden, er revisoren meget udfordret. Blockchain sikrer, at alle transaktioner er gennemsigtige og bygget op i

45 Gates, 2017; Iansiti & Lakhani, 2017; Mougayar & Buterin, 2016; Swan, 2015; Tapscott & Tapscott, 2016; World Economic Forum & Deloitte, 2016; Yli-Huumo, Ko, Choi, Park, & Smolander, 2016

46 Dai & Vasarhelyi, 2017; Kokina, Mancha, & Pachamano, 2017; Rückeshäuser, 2017; Simoyama, Grigg, Bueno, & Oliveira, 2017; Y. Wang & Kogan, 2017; Simoyama, Grigg, Bueno, & Oliveira, 2017; Y. Wang & Kogan, 2017



An often overlooked feature of blockchain is, that if the company is part of the blockchain network, then they will have real time access to all the information within that ecosystem. This will enable auditors and their clients to track the flow of information in and out of the company in an ongoing and continuous format – with the ability to verify that the listed information is accurate.

- Sean Stein Smith, Assistant Professor, Business and Economics department, Lehman College, NY

en ensrettet kæde, hvor man ikke kan gå tilbage i en blok og fikle med tallene. På den måde kan folk, der hverken kender hinanden eller har tillid til hinanden, skabe en logbog over transaktioner, hvorved man uden "tillidsskabende" mellemænd kan omsætte hvad som helst – hurtigt og stort set uden gebyrer. Samtidig er systemet transparent, så enhver kan gå ind og kontrollere. Med blockchain muliggøres et samlet sikkert og transparent system, der kan reducere svindel og overflødig gøre det dobbelte bogholderi. Blockchain har også potentiale på den måde, at både revisorer og deres kunder lettere kan danne sig overblik over varelager, forsyningskæder i forhold til compliance samt købs-/salgstransaktioner – og at denne information i stor stil vil være tilgængelig real time.

#### 4.4 Nye, mere perifere teknologier (droner, sensordata, IoT, 3D-print og computer vision)

Flere og flere industrier er begyndt at bruge fjernstyrede eller helt autonome droner, det vil sige pilotløse luftfartøjer, til en lang række forskelligartede formål. For eksempel til levering, hvor blandt andet internetgiganten Amazon i visse områder leverer pakker til kunderne ved hjælp af autonome droner. For revisionsbranchen er det særligt relevant at se på, hvordan droner udstyret med kamera og sensorer kan effektivisere værdiansættelse og afskrivning af aktiver, herunder bygningsforhold eller landbrugsarealer. En drone kan effektivt kontrollere en mark, en lagerbygning eller et tagareal og ved hjælp af sensorer, radarteknologi og kamera afgøre, om der

for eksempel er tale om de angivne afgrøder, hvor stort arealet er, om der står de varer på lageret som angivet, og så videre.

Droner kan særligt understøtte revisionsarbejdet i forhold til opgørelse af varelagerbeholdninger. Allerede i dag bliver droner brugt til dette formål hos Big Four, og i fremtiden, hvor forskere forudsiger, at man vil kunne finde droner på størrelse med små insekter, vil det kun blive nemmere at navigere rundt imellem kasser og æsker på selv små lokationer og scanne inventaret.<sup>47</sup> Dermed kan revisionen udvides

fra en stikprøvekontrol til en test af hele lageret, uden at det koster flere arbejdstimer. Den anden store gevinst er, at denne aktivitet vil kunne foregå konstant. Dermed kan droner spille en afgørende rolle i etableringen af *continuous auditing (CA)*, hvor kontrol og risikovurderinger foretages løbende i og med, at man kan opnå et real time billede af procedurer og lagerbeholdning, samtidig med at man i kraft af langt større datamængder får mulighed for at analysere mønstre og finde afvigelser.<sup>48</sup> Dermed kan droner forbedre både volumen og kvaliteten af revisionsarbejdet.



The drone can be seen as an extension of the auditor and it's not very expensive to acquire a drone or two with preloaded software. PwC in Poland has a dedicated drone division. Poland is one of the most advanced countries along with South Africa in regards to drone technology.

- Deniz Appelbaum, PhD, Assistant Professor, Accounting and Finance Department,  
Feliciano School of Business & Montclair State University

---

47 Banker 2016 [jf. Appelbaum og Nehmer]

48 Appelbaum & Nehmer, 2017) agriculture (farming

Internet of Things (IoT) er en anden teknologisk udvikling, der i mindre grad kan få betydning for revisionsbranchen. Teknologien dækker over internetopkoblede sensorer, der integreres i "alt", hvorved devices og objekter kan kommunikere med hinanden og udveksle data. I fremtiden vil man kunne opleve internetopkoblede smarte produkter, bygninger (connected homes) eller endda byer (smart cities). Når antallet af internetopkoblede devices stiger, melder der sig imidlertid også nye udfordringer, for eksempel i forhold til cybersikkerhed. Hacking af selv små internetopkoblede sensorer eller enheder i en virksomhed kan udgøre en sikkerhedsrisiko på

samme måde, som også droner kan blive udsatte for sådanne angreb. Dermed stiger behovet for øget cybersikkerhed, hvilket kan betyde nye markedsmuligheder for revisionsbranchen på samme måde, som IT-revisorer i dag tilbyder uvildig gennemgang af IT-systemer, vurdering af sikkerhedsrisici og så videre. Vi vender tilbage til cyberrisk senere. Men overordnet fordrer dette igen, at kompetencerne er tilstede. Det bliver en stor og nødvendig opgave for foreningen sammen med nogle af de tekniske uddannelsesinstitutioner at efteruddanne revisorerne til at kunne varetage dette arbejde.



**Vi gør allerede i dag brug af droner i forbindelse med for eksempel lageroptælling i kombination med radarteknologi. Det giver os mulighed for at teste 100% af en lagerbeholdning.**

- Michael Groth Hansen, Partner, EY

En anden ny teknologi er 3D-print, der har været udråbt som en teknologi med potentiale til en ny industriel revolution igennem flere år, fordi komplekse produktionsdele kan fremstilles ud fra

en computertegning på en både hurtig og omkostningseffektiv måde. Selvom 3D-printeren dog ikke har fået det store kommercielle gennembrud endnu, kan teknologien vise sig at få store konsekvenser for

revisionsbranchen, når/hvis den for alvor vinder indpas. 3D-print giver virksomhederne mulighed for at producere både et større antal varer og enkelte produktdele i sin helhed og lokalt. På den måde ændres værdikæden, og virksomheden vil kunne spare både transporttid og givetvis også underleverandører. Dette kan igen betyde, at færre virksomheder vil outsource deres produktion. Derudover kan det betyde, at virksomhederne får mulighed for at nedbringe deres varelager, der binder kapital, hvis en vare kan printes on demand i det øjeblik, der er brug for det, hvilket i visse tilfælde principielt kan ske hjemme hos kunden. Dette vil i sidste ende også påvirke revisionsbranchen, idet det blandt andet påvirker moms- og skatteforhold.<sup>49</sup> I dag bliver moms lagt på en vare eller en ydelse, hver gang den handles. Men når produktions- og distributionsforholdene ændres, og kunderne måske i sidste ende selv kan printe produktet, kompliceres og udfordres de eksisterende momsregler. Dermed kan der være behov for, at myndighederne indfører nye momsregler for at gøre op med manglende indtægter. Der er grundlag for, at revisorer kan begynde at specialisere sig i de muligheder for særlig skatterådgivning, der kan melde sig i den forbindelse.

3D-printing vil samtidig udfordre den traditionelle opfattelse af værdikæden i forhold til et salg. Er der

tale om salg af en service, vare, licens eller software, hvis kunden køber en vare og dernæst selv printer den? Spørgsmål som dette bliver branchen nødt til at forholde sig til. På samme måde melder der sig også nye spørgsmål om immaterielle rettigheder, og hvornår rettigheder bliver krænket, når et produkt med lethed kan produceres og dermed kopieres. Igen rigtig gode muligheder for revisorer til at specialisere sig i rådgivning i forhold til 3D-print.

Hvis man skal behandle og samkøre data fra wearables, IoT sensorer og de vanskelige ustrukturerede data som for eksempel video og billeder, har man brug for computer vision-teknologier. Computer vision er en art kunstig intelligens, der muliggør analyser af store mængder video og billeder ved at finde mønstre i materialet.<sup>50</sup> Dermed kan teknologien, som tidligere nævnt, anvendes i forbindelse med en automatisk analyse af videooptagelser fra en drone, når den for eksempel filmer et landbrugsområde eller et varelager. Computer vision-teknologien bliver desuden allerede anvendt i revisionsbranchen i dag, blandt andet i form af OCR (Optical Character Recognition). OCR er et værktøj, der kan konvertere billeder eller scannede dokumenter til tekst, hvilket dermed muliggør, at computeren kan foretage automatiserede analyser af selv store datamængder, som for eksempel kontrakter, bilag eller dokumen-

---

49 3D printing taxation issues and impacts

50 Gao, Wang, Li, Shao, & Song, 2017; Philip Chen, Tao, & You, 2016





Vi anvender allerede automatiserede værktøjer, herunder robotter, på større kundeprojekter, og til at løse interne processer. Vi bruger for eksempel OCR-værktøjer, der kan søge efter nøgleord eller særlige udsagn i kontrakter i pdf-format. Vi har i øjeblikket pilotprojekter med brug af kunstig intelligens, hvor computeren kan foreslå en action baseret på en kendt mønster – det valideres dog stadig af vores medarbejdere.

- Michael Groth Hansen, partner, EY

ter, selvom de i forbindelse med en scanning er blevet gemt som et billede eller en pdf. Det fjerner grundlæggende opgaver fra branchen, som den ser ud i dag, og kræver, at revisorerne bliver eksperter i at servicere i forhold til de nye teknologier.

#### 4.5 Forståelse af muligheder og risici for kundernes forretning

Digitaliseringen og den teknologiske udvikling vil selvfølgelig ikke kun påvirke revisionsbranchen. Kundernes forretninger vil på en lang række områder blive påvirket lige så meget – eller mere. For revisionsbranchen betyder det, at der ligger et oplagt forretningsområde i at rådgive virksomhederne om deres forretningsudvikling i samspillet med ny teknologi – især i forhold til SMV-segmentet, hvor mange virksomheder ikke selv vil være i stand til at

holde sig opdateret på den teknologiske udvikling. I det følgende vil vi blot nævne nogle få af den uhyre lange liste over eksempler på, hvordan andre brancher kan blive påvirket. Droner og 3D-print vil få afgørende betydning for transportbranchen, idet leveringen kan foretages autonomt af en drone eller helt bliver overflødig, fordi produktet printes direkte hos slutbrugeren. Dermed vil værdikæden i hele detailbranchen også blive påvirket. Byggebranchen vil opleve, at huse og bygninger helt eller delvist kan 3D-printes direkte på grunden til en billigere pris. Selvkørende biler vil ikke blot få afgørende betydning for transportbranchen, men vil også påvirke en lang række andre brancher – eksempelvis hotelbranchen. For hvis bilen kører selv, kan den for eksempel blive en kørende lounge, man kan sætte sig ind i om aftenen for så at vågne udhvilet op til

mødet i Stockholm næste morgen og have sparet en overnatning. Digitale platforme skaber rammerne for dele- eller platformsøkonomi, hvor brugere deler, udbyder og køber ting eller services fra hinanden. De mest kendte eksempler er Uber og Airbnb, men på andre platforme kan man også låne penge af private investorer (for eksempel lendingclub.com),

skifte sit private hjemmenetværk ud med et fælles wifi-netværk (fon.com), skaffe en handyman (for eksempel på Handyhand.dk) eller leje sin nabos bil, når den ikke bliver brugt (snappcar.dk). Resultatet er, at værdikæden i en lang række af brancher bliver påvirket, hvilket for revisionsbranchen åbner op for rollen som rådgiver om forretningsudvikling.



For a mid-market or a smaller firm, the role will be more that of a technology facilitator. The capability to explain new trends and to build out business cases and show examples to their clients is going to be an important competency, as some SMEs will probably not have the time, interest or expertise to understand what the new tools can do for their business without some guidance and expertise.

- Sean Stein Smith, Assistant Professor, Business and Economics department, Lehman College, NY

## 5. Fremskridt inden for data og business intelligence

Data er vor tids guld. Som med alle andre tendenser i branchen er der to perspektiver på data. For det første: Måder hvorpå revisionsfirmaer selv kan anvende de nye teknologiske muligheder i forhold til at kunne tilbyde datadrevne analyser til kunder, blandt andet baseret på oparbejdelse af data-warehouses, hvor revisionsvirksomhederne kan opbevare store datamængder i struktureret form. Det indebærer, at revisionsfirmaerne indarbejder IT-kompetencer og et teknologisk setup, så de kan levere de ydelser. Det gælder hovedsageligt de store

og i et vist omfang mellemstore revisionshuse. For det andet: Forskellige ydelser der relaterer sig til det datasetup, som kunden selv er ved at etablere eller allerede har etableret, og som kræver, at revisoren er i stand til at trække analytiske pointer ud af det dataset og anvende dem til rådgivning, servicering og integration med for eksempel offentlige systemer. Grundlæggende betyder den store datamængde, at revisorer vil kunne udføre flere typer og langt bedre erklæringer, hvilket er et stort forretningsområde, som man hurtigt må forsøge at sætte sig solidt på<sup>51</sup>.



Potentialerne i datawarehouse er kæmpestore. Og netop i Danmark er digitaliseringen af data i offentligt tilgængelige databaser jo meget veludviklet og det giver store muligheder for branchen. Dataen er der, adgangen er der, teknologien er der. Nøglen er at få det konverteret til indsigt, der kan flytte kundens forretning.

- Claus Lykke Sørensen, Digitaliseringschef, Beierholm

---

51 Santenac & Ball, 2017



Getting away from Excel for example and using more of IDEA or ACL types of software would be a good start for many of the smaller auditing companies. It's one of the lower hanging fruits. Automating controls analysis is another important step.

Open source software is yet another level - for example using clustering with R or Python would be good to evaluate which transactions to look at. The firms also need to invest in training of personnel – how people should use these things, what data they need etc.

- Deniz Appelbaum, PhD, Assistant Professor, Accounting and Finance Department,  
Feliciano School of Business & Montclair State University

### 5.1 Big data

Den nye adgang til store mængder data kan erstatte estimater og minimere risiko for fejl. Data kan bruges direkte i økonomisystemer og give mulighed for at se mønstre, afdække risici og vise muligheder. I de nye revisionssystemer kan eksisterende datakilder kombineres med nye typer eksterne strukturerede data fra mange andre typer registre og databaser, men også fra nye ustrukturerede datasets fra ek-

sempelvis sociale medier<sup>52</sup>, som det for eksempel kendes fra ratinginitiativ My banker, der kombinerer klassiske regnskabsinformationer med oplysninger fra internettet.

Hvor kundens interne, strukturerede data hovedsageligt er tal i lange Excel-ark med posteringer, så er ustrukturerede data et voksende virvar af nye typer data, der ikke er født i Excel-ark, og derfor er langt

---

52 Appelbaum, Kogan, & Vasarhelyi, 2017a)ACL and CaseWare



Den primære forudsætning for automatisk erhvervsrapportering er at sikre, at dataflowet og de grundlæggende mekanismer er i orden.

For når systemet først er sat rigtig op, så ved man, at outputtet stemmer. Og det mindsker behovet for den manuelle kontrol. Så kan man jo slække kontrollen med de mere elementære rapporteringselementer og koncentrere sig lidt mere om de processer, der er mere værdiskabende for virksomheden.

- Carsten Ingerslev, Kontorchef, Erhvervsstyrelsen

vanskeligere at have med at gøre. Interne, strukturerede data kan være svære nok i sig selv, hvis de ikke er sorteret på kompatible måder, som muliggør big data-analyser på tværs af datasets. De næste 3-5 år handler også om at få udnyttet de nye typer af eksterne, strukturerede og ustrukturerede datasets.

Om 3-5 år betyder den store mængde data og de nye intelligente systemer, at myndigheder vil gå direkte til data, og det er dermed ikke revisoren, der skal gøre regnskab klar en gang om året. Derfor bliver det også tilsvarende vigtigt at få opbygget en pool af relevante data for den enkelte kunde, som revisionsfirmaet i stedet kan anvende i sin rådgivning.

### 5.1.1 Kundens interne datakilder

Der er en stor diskrepans imellem, hvad der er nogle kunders hverdag i dag, som stadig består af et mix af digitale data og analoge rapporteringsformer, papirer i print og ringbind og digitale data placeret i siloer, der ikke anvendes systematisk, og så de muligheder med big data analyser af eksisterende simple data og ikke mindst nye dataformer, der er i dag. Cloud computing og billig datalagring har medført øget computerkapacitet, som man effektivt kan integrere i revisionsprocessen.

Kombinationen af store data, avancerede analyser og visualiseringsteknologier kan levere revisi-

ons- og forretningsindsigt, der har betydning for, hvordan en revision planlægges, udføres og leveres. Eksempelvis kan en revisor i stedet for at tage en stikprøve af transaktioner analysere samtlige indtægter og udgifter for at identificere inkonsekvenser på tværs af virksomheden eller uregelmæssigheder med specifikke kunder eller forretningsenheder. Der er stadig meget at hente alene ved at indføre big data analyser af eksisterende interne strukturerede data. De interne ustrukturerede data hos kunden er for eksempel interne nyhedsbreve, dokumenter med tekst, billeder og video fra intranettet. Det er endnu uklart, om analyser af disse data kan tilvejebringe anden værdi end i forbindelse med en samlet virksomhedsvurdering, for eksempel due diligence.

### 5.1.2 Kundens eksterne datakilder

Der er grundlag for, at revisionsfirmaer kan anvende eksterne strukturerede data som for eksempel eksterne registerdata, der kan hentes fra offentlige databaser som for eksempel kommunalt data over byggetilladelser, data fra Geodatastyrelsen, data fra Danmarks Statistik og fra mange andre typer databaser med offentligt tilgængelige strukturerede data om kunder og kunders kunder. I forbindelse med at kunne rådgive en kunde om forretningen og de økonomiske muligheder vil det være helt oplagt i langt højere grad at kombinere de store mængder interne regnskabstal med de eksterne data.

Men der er også endnu mere komplicerede ”nye” datakilder som for eksempel digitale spor på SoMe



En af de store udfordringer er, at selvom vi rykker hurtigt og langt med teknologien, så skal kunden også være klar. Hvis kunden leverer dokumentationen i ‘10 ringbind med papirer’, så er det svært at automatisere revisionsprocessen med robotter.

- Thomas Hofman-Bang, CEO, KPMG

(Facebook, Instagram, Twitter, og så videre). Meget få danske selskaber anvender disse systematisk og i kombination med andre datakilder. De nye former for ustrukturerede data dækker over skriftlige statusopdateringer, deling af billeder, likes af videoklip og så videre. Altså indhold der ikke er skabt som tal i første omgang, men som indeholder megen betydning og kan bruges til at afdække vigtige aspekter af kundens samlede omtale, for eksempel i forhold til analyser af risiko. Det kræver, som tidligere beskrevet, blandt andet computer vision teknologier, hvilket er ret kompliceret, men noget som for eksempel Facebook og Google er meget langt med i dag.

Dataopsamlingen og dataanalysen kræver stor computerregnekraft og højkompetente medarbejdere. Men mulighederne er der for at skabe helt nye forståelser af kundernes kunders adfærd og holdninger, og hvad der betyder noget for dem i forhold til risiko og tryghed, ligesom det via semi-real time analyser af for eksempel status-updates og likes og delinger på sociale medier og søgehistorisk på Google er muligt at følge generelle strømninger, sindsstemninger, trends og så videre, der specielt kan være relevant for børsnoterede virksomheder. Data hentet fra sociale medier har dog blandt andet den svaghed, at validiteten kan være kompromitteret af mængden af eksempelvis falske profiler og internet-trolde, der forstyrrer billedet af den digitale sociale verden.

Men kombinationen af ekstern data og intern data er ikke kun relevant i forhold til rådgivning af kun-

den. Det bliver også vigtigt i forhold til revision, hvor robotprocesser kan foretage løbende monitorering af kundens regnskab og identificere fejl, mangler og inkonsistens. Hvis en anomali registreres, kan denne nu testes op imod analyse af ekstern data fra internettet i form af for eksempel omtaler på finanssider og så videre. Troværdigheden af disse typer data er dog meget lille, og revisionsstandarder kræver, at man kan validere data og bevise, at regnskab passer. Men i takt med, at industrispecifikke dataanalysemodeller indføres, kan revisor sammenligne og identificere mønstre, som gør, at revisor kan vurdere kunden og hans nøgletal op mod andre aktører (benchmark). På den måde kan revisoren hurtigt sige noget om rigtigheden og sandsynligheden for estimaters korrekthed og dermed stille sikkerhed, ligesom han kan give en indikation af, hvor meget efterspørgsel der vil blive efter hvilke varer og derfra regne ud, hvor meget der skal transporteres rundt, og hvad der skal være i et varelager.

## 5.2 Datakvalitet og vægtning mellem descriptive, predictive og prescriptive analytics

Data kan anvendes på meget forskellige niveauer. Alle der arbejder med data ved også, at man må starte på det niveau, man har kompetencerne og data til. Det første lavpraktiske problem er at få data med høj nok kvalitet ind i systemet. Data, der scannes fra dokumenter, kan for eksempel have en tendens til at indeholde fejl, der gør det vanskeligt for et system at aflæse data. Data, der er genereret digitalt, har ikke



The role of the auditor is going to change in the next 3-5 years, I believe, due to two main drivers: First, more and more data is going to be stored in a digital format, which is going to increase the scope and the speed of the audit business going forward. Second, the rise of tools such as AI and blockchain are going to change what the client and the market want, and expect, from the audit.

- Sean Stein Smith, Assistant Professor, Business and Economics department,  
Lehman College, NY, Lehman College, NY

samme problem, men der kan være fejl i data, der transporteres videre i resten af analyseprocessen. Det næste store problem er at få etableret systemer, hvor data let kan transporteres imellem systemerne, så der ikke opstår datasiloer. Når først hele datasettet er på plads, kan man begynde at udføre dataanalyser.

Mange kunder befinder sig stadig på det første niveau, hvor de kun lige har fået sat et ordenligt datasystem op, hvilket giver revisoren mulighed for at udføre simple *descriptive* analyser. Men når først datasettet er klart og rensat for fejl, er der også god mulighed for at mere avancerede analyseformer som *predictive* og *prescriptive* analytics – begge

dele baseret på machine learning og softwarerobotter, som tidligere beskrevet. Predictive analytics handler om – på baggrund af mønstergenkendelse og læring af mønstre – at kunne forudsige databevægelser. Prescriptive analytics er i forlængelse heraf softwarerobotter, der også er i stand til at skitsere forskellige mulige fremtidige scenarier og tilbyde anbefalinger til, hvilke handlinger man bør foretage på den baggrund. Det giver mulighed for real time vurdering af eksempelvis nøgletal og soliditet, der kan illustreres via interaktive dashboards. Og det giver i fremtiden, jævnfør casen i indledningen, mulighed for, at revisors kundemøde ikke handler om sidste års regnskab, heller ikke aktuel kendt status, men om ud fra de predictive datamønstre med kunder at



vurdere risici for eksempelvis likviditetsproblemer seks måneder fremme. Det stiller krav til revisorens evne til at visualisere data og at kunne transformere data til information, viden, fortolkning og refleksi-

on og til sidst beslutningsgrundlag og vurdering af effekt. Fra at se på og kontrollere sikre tal i fortiden, til at vurdere tal og mulige konsekvenser i fremtiden.



**Vi er stadig kun lige i begyndelsen af automatiseringen og har berørt AI. Vores systemer kan for eksempel automatisk kontere de indscannede bilag, og så er man allerede rigtigt langt. Når vi begynder at have nok data med høj kvalitet kan vi tilbyde predictive analytics. Det er om 1-3 år.**

- Toke Krue, Serieiværksætter, forfatter og foredragsholder

### 5.3 Data analytics og BI

Data analytics gør det muligt for revisoren i langt højere grad at undersøge hele korpusset af data i stedet for at stole på resultater af prøveudtagninger bestående af en lille del af de foreliggende data. På den baggrund kan man bedre identificere snyd og manglende sammenhænge – hvilket ofte kan være en indikator for forestående forretningsproblemer – og det giver mulighed for store forbedringer, herunder for sikrere vurderinger og dermed minimering

af de sager, som vi så i finanskrisens kølvand. Anvendelsen af dataanalyser kræver betydelige specialistkompetencer i forhold til at identificere analysens fokus, indsamle pålidelige data og organisere dataene på en meningsfuld måde.

Tidligere var BI mest baseret på eksisterende data og beregninger, men nye datakilder og stærkere regnekraft samt intelligente algoritmer medfører et helt andet grundlag for BI. Der vil blandt andet komme

Analytics of Things (AoT), baseret på data fra IoT. Cognitive og predictive analytics samt machine learning kan give bedre og hurtigere og mere præcise resultater i Business-Intelligence-processen. Og nye brugervenlige platformssystemer vil gøre det let for kunder selv at trække og anvende resultater, hvilket vil overflødiggøre noget af revisors rådgivning, eller mere sandsynligt transformere den om til noget andet. Mængden af data kombineret med de rette data analytics kan gøre det muligt for revisorer at identificere og fokusere på "outliers" og undtagel-

ser i dataen og identificere de mest risikobetonede områder for forretningen.

I dag er det kundens data, som revisoren analyserer. Men de store og mellemstore kunder vil om få år selv internt langt hen have de kompetencer og det IT-setup, der gør det muligt for dem at foretage dataanalyser – hvilket ikke er det samme, som at tillidsskabende tredjeparter ikke kan komme ind og dels hjælpe, dels verificere data. Men mange SMV'er vil i mange år endnu ikke have et IT-setup med data



Today, companies rely on their auditor to analyse their data because many have invested in the technological tools to do so. But with constant technological development, tools such as Microsoft Power BI create platforms that enable companies to easily extract and understand that data for themselves. So I think that we should be aware that the big data analysis that many audit firms offer their clients might be a temporary business opportunity.

- James C Bourke, CPA.CITP, CFF, CGMA, partner and managing director of advisory services, Withum

analyse, så i dette midtmarked ligger der et stort potentiale fremover. Men det kræver også, at kunderne bliver mere digitaliserede. Kunder leverer dataen og revisionshusets enheder kan bearbejde data og udvikle datadrevne analyser. Ved hjælp af analytics og simple robotter kan revisoren finde mønstre og på baggrund af visualiseringssoftware fremstille meget overbevisende resultater for kunden, der kan vise den værdi, som revisoren ellers bliver presset til at levere.

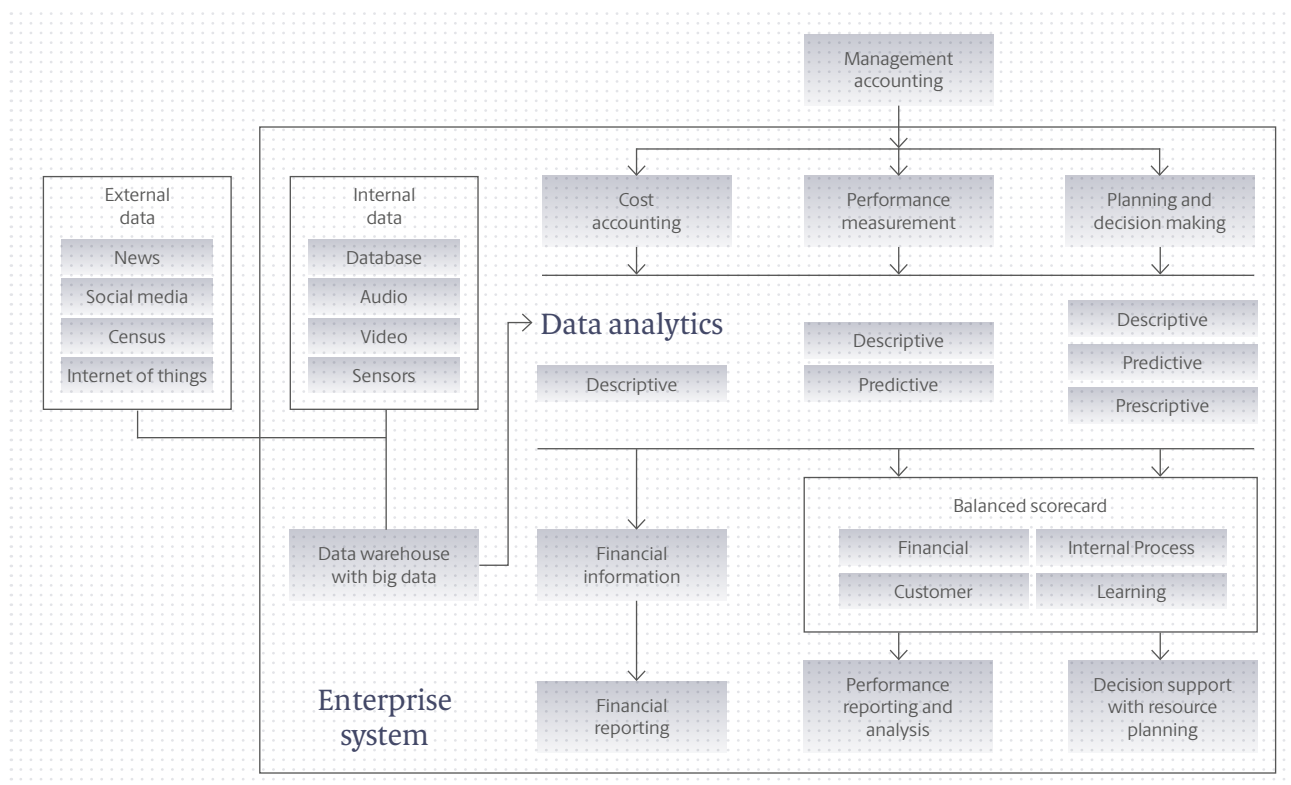
#### 5.4 En samlet datamodel

Deniz Appelbaum med flere fremsætter i *Impact of business analytics and enterprise systems on managerial Accounting* en mulig model for integrering af interne datakilder (eksempelvis fra databasen i struktureret form) og eksterne datakilder (eksempelvis fra SoMe, nyheder og IoT i ustruktureret form) samlet i et data warehouse med omkostnings- og performancemålinger fra de mere traditionelle procesoptimerings- og kontroldiscipliner. Dette inte-



De små kunder har brug for simple, billige bogføringssystemer. Det kan lette deres arbejde, men medfører ikke den store økonomiske gevinst. De store kunder har deres egne IT-systemer, men det er enormt tungt at tilpasse dem til automatiserede systemer. Det er i midtmarkedet, at de største muligheder ligger. Kunder med 10-200 medarbejdere mangler virkelig smarte økonomisystemer, der gør bogholderi og revision let.

- Toke Krue, Serieiværksætter, forfatter og foredragsholder



Figur 4 Systematisk oversigt over dataflow og anvendelse i forhold til forskellige datatyper og analytics redskaber. Efter Appelbaum et al, 2017c.

greres så med data analytics og BSC, og vi ender ud med værdifuld rapportering og beslutningssupport for ledelsen<sup>53</sup>.

Som beskrevet i de foregående afsnit er der i den nære fremtid grobund for, at mange nye typer intern og ekstern data bliver kombineret i analyser, der

kan udføres ud fra både descriptive, predictive og prescriptive metoder og føre til indsigt i forhold til for eksempel business intelligence og rådgivning på forskellige niveauer.

Ved at implementere systemer og analysemodeller som del af et revisionsværktøj, som nogle af de

53 Appelbaum, Kogan, Vasarhelyi, & Yan, 2017



Et af vores fokuspunkter er at effektivisere arbejdsflowet i vores interne processer. I den optimale verden får vi data fra kunden, som vi behandler digitalt og så får vi et output i form af et regnskab til kunden og revisionsdokumentationen.

- Jakob Korshøj, Partner & statsautoriseret revisor, Vistisen + Lunde

Big Four er i gang med at udvikle, kan revisoren ret tidligt være forberedt på, hvilke risici der kan opstå. Revisoren har for eksempel indlæst saldobalancen og anden finansiel og ikke-finansiel data fra for eksempel industrispecifikke og offentlige databaser i værktøjet. Machine learning, det vil sige træning fra tidligere dataset, gør det muligt for revisoren at fremsætte forslag til, hvor risikoen for væsentlige fejl er størst. Det kan for eksempel dreje sig om forudsigelser om, at et vist antal procenter af et salg bør afsættes til konsolidering baseret på egne tal og i kombination med tal fra andre i samme branche. Systemet kan også fra tidligere revisioner og andet ekstern data, der trækkes ind i analysen, komme med forslag til justering af produktionsforhold, hvis det for eksempel forudsiges, at salg vil gå markant op eller ned. Samlet giver det mulighed for bedre erklæringer, som underbygger og kvalitetssikrer

kundens estimater og andre regnskabsposter, hvilket samlet set nedbringer usikkerheder markant<sup>54</sup>.

## 5.5 Cybersikkerhed

En ny stor udfordring, men også et nyt stort marked, er cyberrisk og -sikkerhed. Alle kunder, uanset hvor digitaliserede de er, opererer i en digital kultur med teknologi og processer, der er baseret på internettet. Cyberangreb kan ske for alle og have konsekvenser for alle. Det vurderes nu, at et stort brud på cybersikkerhed er en af verdens alvorligste risici<sup>55</sup>, der også vil medføre eksplosion på udgiftssiden for virksomheder<sup>56</sup>. Set i et samfundsperspektiv er det beklageligt, men ud fra et forretningsperspektiv giver det blandt andet mulighed for nye rådgivningssydelser, risikovurderinger og erklæringer om disse. Det er en helt ny trussel i kølvandet på digitaliseringen og dermed en ny forretningsmulighed.

54 Aurstad, 2017

55 EY, 2017; World Economic Forum, 2017

56 Morgan, 2017

Der er således et øget behov for udvikling af nye tillidsydelser eksempelvis indenfor cybersikkerhed. Kompetencer få revisorer har i dag. Forekomsten af cyberangreb og usikkerhed omkring data-sikkerhed er et mangefacetteret felt, hvor revisorer kan hjælpe kunder med at identificere mulige nye trusler. I takt med at revisoren får bedre IT-kompetencer, vil det også blive muligt at tilbyde sikkerhedssoftware og -rådgivning om sikkerhed – som de store firmaer allerede gør i dag.

Her kan foreningen også spille ind med relevant efteruddannelse og sammen med nogle af de mere

tekniske uddannelsesinstitutioner fokusere på at klæde revisorer på til at kunne forstå og kunne hjælpe med IT-setup, rådgivning og analyse samt for eksempel foretage såkaldte penetration tests af sikkerhedssystemer.

Cybersikkerhed er en følgevirkning af internettet, cloud og store datamængder, som udgør et aktiv for virksomheden og dermed også et oplagt mål for hackere at bryde ind i<sup>57</sup>. Med den gennemgribende digitalisering sker der altså en forøgelse af værdien af den digitale verden med datawarehouses, datacentre og cloudsystemer, som repræsenterer en



Jo mere data man har, jo vigtigere bliver datasikkerheden også. Her ser vi et markedspotentiale, hvor efterspørgslen efter uafhængig verifikation af datasikkerhed vil stige i takt med at datamængderne bliver større og større, blandt andet pga. IoT. Her ser jeg, at revisionsbranchen kan levere en uafhængig verifikation af for eksempel datasikkerhed.

- Michael Groth Hansen, Partner, EY

---

57 "Cyber Security Benchmark - Denmark," n.d.; Kaplan, Sharma, & Weinberg, 2011



You need to have experts on cyber security and offer that as a service to the clients. It's going to be a big thing. A lot of the second level companies are investing heavily in cyber security right now. Every business is looking for assistance in regards to this right now.

- Deniz Appelbaum, PhD, Assistant Professor, Accounting and Finance Department,  
Feliciano School of Business & Montclair State University

enorm værdi – modsvarende værdien af for eksempel fabriksbygninger, der får mindre og mindre værdi, efterhånden som de hurtigt kan bygges op igen med 3D-print. Revisors grundlæggende rolle som offentlighedens tillidsrepræsentant er vigtig her. Der er generelt en stor tillid til, at revisorens underskrift betyder, at tilliden til et dokument øges<sup>58</sup>. For langt de fleste kunder er datahåndtering og datasikkerhed af afgørende betydning for deres forretning og relaterer sig både til cybersikkerhed og persondata.

Der er i dag allerede en række steder i særlovgivningen krav om erklæringer fra revisor (for eksempel A-kasseområdet) i forhold til erklæringer om IT-sikkerhed og overholdelse af persondatalovgivningen – dette felt kan udvides. Datatilsynet har ansvar for, at lovgivningen overholdes, men der er brug for re-

visorer til at hjælpe med erklæringerne. Det kræver i første omgang udvikling af et nyt helstøbt produkt som for eksempel et egentligt cybersikkerheds- og persondatatjek, hvilket optimalt kunne indgå i lovgivningen. I lovgivningen er der også lagt op til certificering, og her kan revisorerne særligt komme på banen i forhold til at kunne udbyde og kvalitetssikre en sådan certificering, der retter sig mod databehandlere og dataansvarlige i virksomhederne.

Adgangen til data kan således ud fra revisionsbranchens synspunkt ses som en værdikæde, der kan udnyttes både i form af big data produkter og tillidsydelser i den ene ende samt cyber security services i form af sikkerhedsscanninger, test af sikkerhed/sårbarhed gennem pressure tests samt erklæringer på IT-sikkerhedsniveauet. Big Four og BDO investerer

---

58 Wilke Markedsanalyse (Signatur - medlemsmagasin for FSR), 2017

alle i cyber security, mens underskoven under Big Four indtil videre holder igen med skaleringen på dette område. For de mellemstore og små firmaer er det relevant allerede nu at tage stilling til, om man strategisk vil satse på også at kunne hjælpe kunder med datasikkerhed. For de små er det særligt relevant, at brancheorganisationen går forrest og hjælper med at påvirke rammebetingelser og lovgivning i retning mod for eksempel tvungent modenhedstjek af data samt synliggørelse og demonstration af behovet ved for eksempel cases.

I forbindelse med cyberrisk bliver digitalisering af velkendte koncepter som IAM (Identity and Access Management) og SIEM (Security Information Event Management) også relevant. Identity and Access Management (IAM) handler om at styre adgangen til virksomhedsressourcer. Det er et grundlæggende element i ethvert informationssikkerhedsprogram og et af de sikkerhedsområder, brugerne interagerer mest med.



Revisorbranchen skal også i fremtiden være vagthund. I takt med, at mængden af data stiger og bliver sendt frem og tilbage, vil der være behov for nogen, der kan sikre, at systemerne er valide. Rollen som kvalitetssikrer har revisorbranchen mulighed for at tage. Det eksisterer jo allerede i dag, hvor der blandt andet kan afgives revisorerklæringer i forhold til IT-systemer men behovet for sådanne erklæringer vil formentlig øges fremadrettet.

- Jakob Korshøj, Partner & statsautoriseret revisor, Vistisen + Lunde



## 6. Digitaliseringens samlede konsekvenser for revision og revisorrollen fremadrettet

Digitaliseringen stiller både krav indirekte og direkte til fremtidens revisor. Indirekte fordi automatiseringen af simple bogførings- og regnskabsopgaver, der fylder meget i især mindre revisionshuse, gør disse kompetencer overflødige (og robotten gør det alligevel også uden fejl). Automatisering af regnskab og bogføring billiggøres dermed – SMV'er tilbydes nu nærmest disse ydelser gratis af for eksempel Deniro, mod at deres data anvendes. Direkte fordi revisoren i højere grad vil skulle arbejde med IT, softwaresystemer og robotter i de daglige arbejdsgange. Flere af

de store revisorfirmaer arbejder med RPA, IoT, Virtual Assistants (VA), AI, AR og big data analytics, og talentmassen i de store huse er og bliver en mere og mere broget flok af forskellige specialister. Også i de mellemstore firmaer sker der allerede nu en forandring i talentmassen og kompetencerne. IT-afdelingerne vokser, og IT som forretningsområde får tilført flere ressourcer i takt med den teknologiske udvikling og konkurrencens krav til digitaliserede og effektive processer, der kan sikre dækningsbidraget. Dog under hensyn til eksisterende partners investeringslyst.



BDO Holland er gået meget langt ned ad digitaliseringsvejen. De er i dele af forretningen næsten blevet en IT-virksomhed, hvor de har taget en supermarkedskæde over med 300 forretninger, som de laver alt for. De kører IT, de kører bogføring, de kører løn, de har det hele. Og så får ledelsen et dashboard og BDO Holland rapporterer ind, hvordan det står til, hvad ledelsen skal tænke over, hvor der skal justeres osv.

– Stig Holst Hartwig, Administrerende direktør, BDO



Revisoren har jo i høj grad levet af at sælge timer. Og arbejdet kom automatisk fordi det var lovpligtigt at få godkendt regnskabet. Men når for eksempel hele bogføringsdelen er automatiseret og lovkravet forsvundet, hvad skal revisoren så lave? Det her er altså en kæmpe forandring, og revisoren skal ud og arbejde hårdt for at vise sin værdi nu.

- Toke Krue, Serieiværksætter, forfatter og foredragsholder

For den typiske revisorpartner betyder de ændrede kompetencekrav i højere grad, at fagligheden skal fokusere endnu mere på at være rådgivende og mindre på at være reviderende og kontrollerende, som følge af at de 'nemme' processer og opgaver bliver automatiseret. De lidt større og store revisorfirmaer, som betjener særligt SMV-segmentet, har rig mulighed for at indhegne kunder med andre rådgivningsydelser, fordi SMV'er i højere grad end de store børsnoterede og PIE-virksomheder – som har masser af specialister in-house i forvejen – efterspørger en one-stop-shopping løsning hos revisoren, og fordi revisoren har interesse i at øge indtjeningen på assistance og ikke-erklæringsydelser relativt til revisionen.

### 6.1 Digitaliseringens betydning for branchens ydelser

Kigger vi på de helt små virksomheder, har regnskabsprogrammer som for eksempel Billy og Dinero

kæmpe potentiale. Mellemstore virksomheder har mere brug for sparring og rådgivning fra revisoren hele vejen rundt. Og her vil revisoren særligt kunne tilbyde rådgivning og assistance til kundens forretning, hvor flere dele vil blive automatiseret. Persondataforordningen er et godt eksempel på en rådgivningsydelse til SMV-segmentet, som mange revisorfirmaer har tjent penge på i 2017 – og markedet for at hjælpe virksomheder med at håndtere regulering og rammebetingelser bliver kun større med tiden, ligesom blandt andet hjælp til at opsætte og overvåge revisions IT-systemer. Dertil kommer en endeløs række af kreative idéer om, hvilke former for tillidsydelser, erklæringer og certificeringer, som revisoren kan sælge.

Top-tier virksomheder er i sagens natur mere veludviklede og sofistikerede end de mindre virksomheder, og derfor ser vi også, at Big Four investerer i

cyber security, big data analytics og RPA med videre og navnligt brander sig på dette, mens de mellemstore revisionsvirksomheder stadig har en mere simpel ydelsespalette, fordi mindre virksomhedskunder ikke i samme grad efterspørger de kompetencer på det niveau. Men den teknologiske udvikling og udviklingen i datatilgængelighed og -udnyttelse vil hurtigt drive efterspørgslen i SMV-segmentet efter mere business intelligence, data analytics og predictive analytics kompetencer. Her er der udviklingsmuligheder for de mellemstore og store revisionsvirksomheder i tier 2, hvis de investerer i veludviklede programmer såsom Python, R og sågar Social Media analytics programmer. Men det kræver selvsagt også IT, data- og programmeringskompetencer på et ret højt niveau. Men et solidt forretningsben inden for analytics vil kunne styrke effektiviseringen internt,

for eksempel i forhold til fakturering, løn, timeregistrering, HR etc. Samtidig vil det også øge værdien af ydelser eksternt i form af business support (personalisering, CRM, benchmarkanalyser, predictive analytics/forecast etc.). Et solidt forretningsben i big data og analytics vil også kunne gøre partnerrevisorer i stand til bedre at kunne identificere kundetype, opgavetype og prisfastsættelse.

Digitaliseringen har store konsekvenser for både den interne rapportering, økonomistyringen, kontroller og i forhold til hvordan regnskabsdata kan anvendes som central informationskilde til at understøtte kundens beslutningsgrundlag. Nye teknologier såsom big data analytics, process mining, predictive analytics og cloud computing spiller her en central rolle i forbindelse med omformningen af



**Hvor vi førhen brugte meget tid på bare at generere og digitalisere data fra kunden, muliggør den teknologiske og digitale udvikling i dag, at vi kan bruge mere tid på at fortolke data samt nuancere og bygge flere rådgivningsydelser ovenpå.**

- Claus Lykke Sørensen, Digitaliseringschef, Beierholm



Såfremt regeringen måtte ønske det, vil jeg gætte på, at vi har automatisk erhvervsrapportering i løbet af 2020-2022. Det bliver først og fremmest de små virksomheder, der vil blive omfattet af det. Når vi når op i klasse C og klasse B, så er regnskaberne for komplekse til, at det kan automatiseres i signifikant omfang. Så målgruppen vil være det, man kunne kalde ”lille B”.

- Carsten Ingerslev, Kontorchef, Erhvervsstyrelsen

økonomi- og informationssystemer, og digitaliseringen og den teknologiske udvikling øger værdipotentialt på dette område i forhold til at understøtte beslutningsprocesser<sup>59</sup>. Området for eksternt regnskab, rapportering og kommunikationen af finansielle og ikke-finansielle data til Erhvervsstyrelsen og andre eksterne aktører er ligeledes udsat for høj grad af digitalisering og automatisering i form af blandt andet tidligere nævnte XBRL-standard, som muliggør, at data kan overføres elektronisk mellem registre. Automatisk erhvervsrapportering er således en af de vigtigste udfordringer for SMV-revisoren.

### 6.1.1 Konsekvenser for internt regnskab, økonomistyring og controlling

Intern rapportering og kontrolaktiviteter har løbende været under udvikling blandt andet med en balanced scorecard-tilgang (BSC) til kontrol og operationalisering af forretningsmålsætninger<sup>60</sup>. Den digitale verden med ny teknologi, nye brugerflader og -forventninger samt regulering og øget transparens udvider behovet for information, hvilket omfatter nye kontrolvariabler som bæredygtighed, miljøpåvirkning og CSR, som skal med i ligningen, når der skal kontrolleres og måles. Og håndteringen af disse issues vil også være baseret på digitaliserede processer.

59 Corsi, Castellano, Lamboglia, & Mancini, 2017

60 Appelbaum, Kogan, Vasarhelyi, et al., 2017

Organisationer er ofte rige på data og fattige på information<sup>61</sup>. Der er meget ustruktureret data, som potentielt kan forbedre beslutningsgrundlaget i virksomhederne. De beskrevne nye teknikker inden for data processing og data mining muliggør, at virksomheder og organisationer kan drage konkurrencemæssig fordel af en meget stor mængde informationer. Revisorens muligheder inden for big data mining vil blandt andet bestå i at analysere forsyningskæden, operationelle processer samt risk management og identificering af snyd og mangler, som alt sammen kan reducere omkostninger og derved skabe konkurrencemæssig fordel. På sigt vil det være muligt, at en stor del af revisionen vil blive automatiseret i form af business intelligence- og data mining-applikationer, der selv foretager dataindsamling og -analyse, hvilket vil frigive mere tid til, at revisoren kan analysere slutresultaterne og levere strategiske anbefalinger.

Man kan se revisionsarbejdet som en lang række aktiviteter, der til sammen udgør 100 procent arbejde eller helheden af en lagkage. I dag er det stadig sådant, at hovedparten selv hos Big Four består i manuelt arbejde. En lille del, måske omkring 5 procent, outsources til lande med billigere arbejdskraft, hvor medarbejdere udfører mere rutineprægede undersøgelser. Og ikke mere end 1-2 procent foregår i dag via automatiserede robotprocesser, primært

generation 1 RPA-teknologi. Men denne lagkagefigur vil ændre sig markant over de næste fem år.

Dermed vil revisorens rolle også ændre sig, så revisoren fremover for eksempel vil bruge en større del af sin tid på at rådgive kunder om datainfrastrukturer og analytiske setups, hvilket vil kræve nye kompetencer; eksempelvis inden for computer science og computeringeniører. Derudover vil det kræve kommunikative kompetencer, hvor revisoren skal kunne evne at omsætte resultater af store datamængder til eksempelvis pie-charts, heat maps og geo-chart, der kan forstås nemt og hurtigt af ledelsen i virksomheden. Vi ser allerede nu forskellige udrulningsstrategier for produkter af denne karakter blandt tier 1 og 2: Nogle udruller det til de mindre kunder i SMV-markedet som et lav-risiko testmarked og bevæger sig opad, efterhånden som produktkvaliteten skærpes, mens andre udruller produkterne på større kunder, som efterspørger den type ydelser, og lader den know-how sive videre til de større SMV-kunder.

For revisorhuse, der har kompetencer inden for dataanalytics, benchmarkanalyser og datavisualisering, er potentialet næsten uendeligt: Med en automatiseret revision i baggrunden kan revisoren blive en analytics rådgiver for kunden og bevæge sig ind i customer analytics, kundersundersøgelser, marketing analytics og sågar HRM- og human capital analytics.

---

61 Sambhi, 2014



Digitaliseringen har gjort det muligt, at vi inden for de sidste 4-5 år har fået udført noget af vores revisionsarbejde på danske kunder af offshore-ressourcer. Og den procentdel er øget hvert år, så ca. 5% af vores revisionstimer i dag bliver udført offshore, 94% bliver udført lokalt, og ca. 1% er blevet automatiseret vha. robotter. Der er ingen tvivl om, at en større del af vores timer på sigt vil blive udført både i udlandet og automatisk ved hjælp af kunstig intelligens og robotter.

- Jesper Koefoed, CEO og Country Managing Partner, EY

### 6.1.2 Konsekvenser for eksternt regnskab, rapportering og tredjepartsprodukter

Regnskaber skal også i fremtiden indsendes til myndighederne. Og de skal stadig godkendes efter gældende lovgivning og udføres efter standarder. Men hele processen vedrørende eksternt regnskab, rapportering og mulige nye tredjepartsprodukter vil ændre sig. Blandt andet med yderligere indførelse af XBRL – eXtensible Business Reporting Language. Et digitalt, åbent og standardiseret sprog for kommunikation af finansielle data. Finansielle data kan via XBRL læses og forstås af diverse software, og både effektiviteten og transparensen forøges markant ved brug af dette digitale sprog i rapporteringen. XBRL gavner især modtagerne af de finansielle

data, herunder Erhvervsstyrelsen og bureauer som eksempelvis firmaet Bisnode, som kan overføre data elektronisk. Præcist som ethvert andet sprog er XBRL baseret på en grammatik – XBRL specifikation – og en taksonomi. De forskellige elementer, der indgår i det digitale regnskab, defineres af taksonomien, og den danske erhvervsstyrelse tilbyder en separat taksonomi, der passer til henholdsvis årsregnskaber efter årsregnskabsloven (ÅRL-taksonomien) og internationale standarder (IFRS taksonomien). Ligeledes vil eksempelvis droneteknologi – til brug ved lageropgørelse og økonomisk valuation af aktiver såsom bygninger – kunne feede direkte ind i XBRL-koden.



Digitaliseringen har gjort det muligt, at vi inden for de sidste 4-5 år har fået udført noget af vores revisionsarbejde på danske kunder af offshore-ressourcer. Og den procentdel er øget hvert år, så ca. 5% af vores revisionstimer i dag bliver udført offshore, 94% bliver udført lokalt, og ca. 1% er blevet automatiseret vha. robotter. Der er ingen tvivl om, at en større del af vores timer på sigt vil blive udført både i udlandet og automatisk ved hjælp af kunstig intelligens og robotter.

- Jesper Koefoed, CEO og Country Managing Partner, EY

Kunder kan vælge mellem at få revisor til at hjælpe med udarbejdelsen eller anskaffelsen af et system, der kan lave digitale årsregnskaber i XBRL-format. Revisoren hjælper med udarbejdelse af årsregnskaberne eller rådgiver kunden om implementering af et rapporteringssystem. Det vil i forlængelse heraf være vigtigt for danske revisionsfirmaer og branchen at følge den danske offentlige data- og digitaliseringsstrategi tæt og indgå samarbejde om den relativt højt udviklede digitale datainfrastruktur. Dette for at udnytte de forretningsmuligheder, der ligger her både i form af effektivisering og muligheder for at skabe værdi for kunder via eksempelvis benchmarkanalyser for kunder i både SMV- og mid-market-segmentet.

### 6.1.3 Konsekvenser for påvirkning af rammebetingelser

Der er især store uudnyttede muligheder for, at de mindre revisionsfirmaer kan udnytte data og skabe forretning på toppen af den danske digitale infrastruktur. Regnskabsdata ligger tilgængeligt i CVR-regi-steret, og efter de blev frikøbt i 2014, koster de data ikke noget. Med PSD2 vil data relateret til betalingsformidling også blive frigjort. Der skal naturligvis analysekraft og databehandlingskompetencer til, som kræver investeringer, men i udgangspunktet er barriererne relativt lave i forhold til både dataadgang og databehandling. Den digitale verden er således åben for alle i revisorbranchen, og det er primært et spørgsmål om kompetencer og mindset, som kan

stå i vejen for, at det enkelte revisorfirma kommer i gang med digitaliseringen og de datadrevne revisions-, assurance- og rådgivningsydelser. Det er derfor vigtigt, at branchen som helhed påtager sig opgaven at understøtte SMV'ernes digitalisering. Det må være en målsætning og en politisk ambition, som FSR – danske revisorer som brancheorganisation med fordel kan fremføre.

Det vil i den forbindelse være vigtigt for FSR – danske revisorer at arbejde for den delambition, at så meget data som muligt i CVR-registeret bliver omkostningsfrit, så medlemmer kan anvende disse data til at styrke danske virksomheders beslutningsgrundlag og vækst. Den automatiske erhvervsrapportering er for eksempel et område, hvor foreningen kan arbejde for, at vidensmængden



Revisorbranchen bliver nødt til at holde sig opdateret på nye platforme og systemer for at kunne rådgive kunderne og indgå de rette strategiske samarbejder.

Vi har strategiske samarbejder med forskellige virksomheder, så vi kan hjælpe kunderne med at få optimale løsninger. På den måde er vi med til at skabe værdi for kunderne. Den model tror vi på, at vi skal blive ved med at forfølge, snarere end at kunne alting in-house. Det er vigtigt at kende sine kompetencer men også sine begrænsninger – derfor er det vigtigt med strategiske samarbejder.

- Jakob Korshøj, Partner & statsautoriseret revisor, Vistisen + Lunde



i det danske samfund udbygges og gøres tilgængelig for de danske virksomheder og styrker revisorernes vækstunderstøttende rådgivning særligt i SMV-segmentet.

Myndigheder spiller en stor rolle i forhold til at skabe rammevilkår, der understøtter en høj grad af tillid, så vi som nation fortsat kan udnytte de muligheder, en stærk digital infrastruktur tilvejebringer. Krav til virksomhedernes datasikkerhed og erklæringer vedrørende hvidvask, korruption og besvigelser vil eksempelvis blive nødvendige i en globaliseret og digitaliseret verden. Her vil revisorbranchen også skulle spille en afgørende rolle som troværdig udbyder af en række nye assurance-ydelser på blandt andet cybersikkerhed, hvidvask, ikke-finansielle KPI'er, CSR, korruption etc. Kun fantasien sætter

grænser for mulighederne for nye typer certificeringer og assurance-ydelser i den digitale verden. Men det kræver, at lovgiverne ser og læser de trusler, den digitale verden medfører for virksomhederne og samfundet som helhed. Foreningen kan have en rolle i at italesætte disse trusler og derigennem påvirke relevant lovgivning.

Reguleringen bliver også selv disruptet af teknologien, og vi ser eksempler på, at store teknologidrevne virksomheder og brancher må gå foran med kodeks og codes of conduct for at sætte nogle standarder for de dilemmaer, som den digitale verden bringer med sig, og som lovgivningen endnu ikke har nået at tage stilling til. Det er helt centralt, at gældende rammebetingelser og nationale og internationale regler følger standardudstedelser, der kommer fra



**Det er vigtigt, at tilsynsmyndighederne kan følge med i udviklingen. Det er afgørende, at de er med på rejsen, når vi arbejder med innovativ revision og nye metoder, som endnu ikke fremgår af revisionsstandarder.**

- Jesper Koefoed, CEO og Country Managing Partner, EY



Det er min vurdering, at revisorerens primære rolle fremadrettet vil være at validere mange typer af data. Værdien af data vil gøre, at det i fremtiden kommer til at handle meget mere om dataanalyse på hele forretningen, både til internt og eksternt brug, samt til optimering af virksomhedernes processer. På samme tid vil den interne regnskabs- og økonomistyring fylde mere. Helt konkret vil det handle om at validere data løbende, udarbejde analyser op mod forskellige benchmarks og automatisere processer for forretningen.

- Tem Vester Schnell Christiansen, director, Ri

de store globale organisationer, og det har desværre rigtig lang lead time. På revision og regnskab kan det tage 3-6 år for at ændre en standard. Og tilsvarende at revisorloven samt tilsynsmyndighederne i deres kontrolfunktioner er tilpasset de nye muligheder, teknologien giver for blandt andet eksternt regnskab og kontrolering. Der er stor risiko for, at de revisorhuse, der er længst fremme med digitalisering, det vil sige Big Four og toppen af tier 2, kommer til at bygge nye metoder på gamle regelsæt, der ikke er tilpasset den digitale verden. Hvordan vil tilsynsmyndighederne for eksempel kontrollere, at robotten arbejder rigtigt? Disse spørgsmål kræver fælles pres fra hele branchen mod lovgivning og standarder.

#### 6.1.4 Konsekvenser for rådgivningsydelser som dataanalytics, data- og cybersikkerhed

Med den gennemgribende digitalisering bliver det muligt at flytte fokus fra reaktiv sagshåndtering til proaktiv risikovurdering, og helt nye services og forretningsmodeller viser sig også i den sammenhæng. Revisoren har hidtil excelleret i deskriptive analyser af historiske dataset, men datamængder og teknologisk udvikling gør, at der sker store fremskridt indenfor specielt data analyse, hvor revisoren kan rådgive i forhold til eksempelvis økonomistyringen og forretningsudvikling baseret på analytisk indsigt. Med predictive og prescriptive analytics kan man også arbejde med forudsigelser og sågar anviser,



Små revisionshuse vil blive nødt til at vokse i fremtiden. I dag er vi 25 i vores virksomhed, men vi bliver formentlig nødt til at blive væsentligt flere. For så er vi ved at være store nok, til at vi kan tiltrække kompetencer, der kan arbejde med for eksempel pension, forsikringer og finansiering mv. Det vil vi få svært ved med vores nuværende størrelse.

- Louis Strøm, Registreret revisor, Baagøe Schou

hvad kundens næste skridt kan være. Teknologien er der, men implementeringen går langsommere<sup>62</sup>. Der er en række muligheder for nye typer ydelser, der involverer digitaliserede processer eller produkter. Det kan for eksempel dreje sig om kunder, der gerne vil markedsføre sig på gode IT-processer, høj IT-sikkerhed og god governance, og her kan revisoren hjælpe med at udstede erklæringer, rådgivning og certificeringer. Revisionshusene kan også satse på at opbygge langt stærkere IT-afdelinger og arbejde ikke kun med egne dataanalyser, men også i at validere kundens data. Alt hvad der involverer data analytics, vil kun komme til at fylde langt mere, hvilket også betyder, at alle revisorer skal kunne anvende redskaberne i mødet med kunden. Det bliver særligt

vigtigt ikke at vise datagrundlaget, men at vise dynamiske visuelle illustrationer af data og flow. Der vil også være et stadigt stigende behov for analyse af og rådgivning af kunden om compliance i forhold til lovgivning, specielt persondataområdet, ligesom rådgivning og hjælp til cyberrisk bliver et kæmpe stort marked. Overordnet forventes det, at hvor de store revisionshuse kommer til at være klart førende på alle aspekter af revision og rådgivning, der involverer data, vil de mellemstore huse derimod bedre kunne differentiere sig på dybt branchekendskab og personlige egenskaber, der kan komme til udtryk gennem specialistviden på kundens område. De helt små revisorer vil ikke kunne gøre meget her, medmindre de går efter nicher og bredere samarbejde.

---

62 Appelbaum, Kogan, & Vasarhelyi, 2017b; Appelbaum, Kogan, Vasarhelyi, et al., 2017; Kokina & Davenport, 2017)ACL and CaseWare

## 6.2 Transformation af værdikæder, forretningsmodeller og kunderejser

Revisionsbranchen har været ude for en kraftig konsolidering, hvor små revisorer er blevet optaget i mellemstore, de mellemstore har optaget hinanden, og Big Four har optaget mellemstore firmaer. Men det er kun begyndelsen ifølge branchedeltagerne selv. Konsolideringen vil fortsætte, indtil der til sidst ikke er mange flere små revisionsfirmaer med 1-10 ansatte, men kun de meget store Big Four og en gruppe nedenunder af mellemstore firmaer. I den

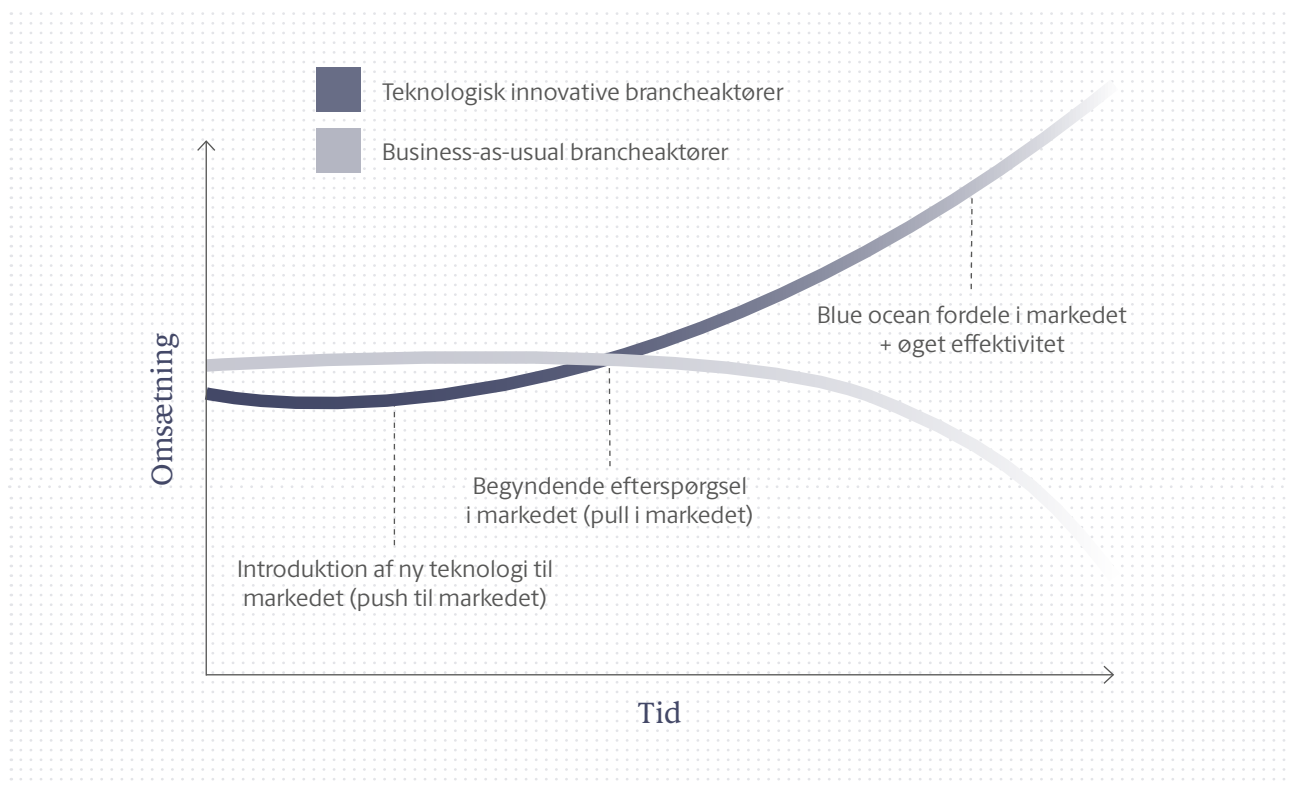
proces vil der også ske en grundlæggende transformation af værdikæden. Big Four ændrede markant revisionspraksis for 2-3 år siden over imod at være mere datadrevne, og den proces vil fortsætte i meget højt tempo, efterhånden som 2. og 3. generation robotteknologi implementeres. Det er de store revisionshuses egen analyse, at teknologi og investering i digitale systemer og IT-/datakompetencer er den eneste løsning på krydspreset mellem kundernes prispres og stigende krav til kvalitet og compliance i regnskabet.



Den teknologiske udvikling har betydning for, hvordan vi skal organisere os internt i fremtiden.

Vi ser således en større og større centralisering af visse opgaver i specialist- og leverancecentre, hvor arbejdet vil kunne effektiviseres og automatiseres med nye teknologier såsom Robotics og AI. Dermed bevæger vi os væk fra en situation, hvor den enkelte revisor skal kunne alt.

- Christian Lehmann Nielsen, Audit Innovation Leader, Deloitte



Figur 5. Simple model over forløbet for revisorer og parathed i forhold til gennemgribende digitalisering. Til en start vil det måske ikke være en økonomisk fordel, fordi det også kræver investeringer. Men på sigt vil de teknologiparate forøge omsætning, mens de andre vil ramme en nedadgående kurve.

### 6.2.1 Pres mod værdikæden

Der er overordnet tre former for udfordring af værdikæden: 1) Elementer i værdikæden bliver udfordret og fører til konkurrence eller samarbejde, for eksempel i forhold til bogføring og nye digitale services. 2)

Branchen kommer til at tabe markedsandele til substituerende (internationale) aktører, for eksempel IT-baserede økonomisystemer som Economics. 3) Værdikæden udbygges med nye servicemuligheder som for eksempel at yde risikovurdering og -analyse

i stedet for årsrapportering eller rådgivning om sundhed og forsikring og lignende områder, relevante for kunder og for eksempel ejerledere.

Nedefra presses værdikæden af Fintech virksomheder og digitalt-first virksomheder som Dinero, CrediWire, Billy og Visma via Economics, der tager kunder hele vejen fra bogføring til valideret regnskab sendt til Erhvervsstyrelsen. Som følge af PSD2 kommer der også en række nye typer startups på banen, der

særligt udfordrer bankerne, men også tager markedsandele, som revisorer ellers kunne byde ind på, som for eksempel er tilfældet med CrediWire. Idet branchen presses opad i værdikæden og længere ud mod rådgivning i den finansielle sektor og i forhold til data og rammevilkår for virksomhederne, bliver trusselsbilledet også intensiveret, idet bankerne, management og IT-rådgivere samt advokatfirmaer tager bidder af den samme kage.



**Vi ser en kæmpe underskov af nye små tredjeparts-firmaer inden for fintech der leverer små smarte ydelser ovenpå revisionsprocessen. Jeg tror vi kommer til at se langt flere af disse vælte frem.**

- Bent Dalager, Nordic Head of NewTech and Financial Services, Partner, KPMG

De store internationale spillere som Google kunne, hvis de ville, gå efter revisors marked, men det er næppe hverken i indtjeningsgrad eller i sin individuelle kompleksitet interessant sammenlignet med alle de andre muligheder, som de har. Af mulige indtrængere er særligt bankerne relevante, da de

allerede har adgang til virksomheders data og transaktioner og interesse i samme, hvorfor en ekspansion af værdikæden ind på revisorens domæne kunne være oplagt. Advokaterne mangler blot at opruste med økonomiske kompetencer (for eksempel fra kandidater fra cand.merc.jur.) og stærkere fokus på



Pretty much any firm that is involved in an advisory capacity, i.e. any sort of consulting firm, could take advantage of the massive increase in digitally available data, and the need of managements and their shareholders to understand what this information means to their business to offer services and reporting tools and analytics instead of these firms going to their accountants for this kind of information.

- Sean Stein Smith, Assistant Professor, Business and Economics department, Lehman College, NY

digitalisering for at kunne udgøre en reel trussel og erstatning for for eksempel revisorers skatterådgivning. Det er igen mest oplagt for de store advokat-huse. Her handler kampen om, hvem der er tættest på kunden, og for revisorer bliver evnen til at føre kunden frem til eksperter og specialister i endnu højere grad en nødvendighed for at kunne indhegne kunden med mest mulig værdi, så barriererne for de nye indtrængere holdes høje.

Revisoren skal derfor også kunne levere en lang række bredere funderede erklæringsydelser end blot revision. Markederne er allerede under udvikling (skattetjek, persondataforordningstjek, forvaltnings-revision-standard og så videre), og man kan forestille sig, at visse erklæringer er noget, intelligente

maskiner via blockchain producerer – helt uden en fysisk revisors indblanding. Det stiller helt nye krav til medarbejdere om ikke kun at kunne udføre revisionsarbejde i klassisk forstand, men også i have en dyb forretningsforståelse og tæthed til kunden. Det er helt centralt også i lyset af, at et stigende antal mindre virksomheder fravælger revision.

I takt med digitaliseringen opstår også mulighed for øget hjælp til små kunder, der skal levere digitalt til det offentlige, men ikke selv ønsker at sætte sig ind i det digitale område. Flere SMV-ejere vil derfor også kunne give andre aktører end revisorer ansvaret for dataanalyser og hjælp til valideringer, der ikke automatisk foregår via automatiserede processer.

Der er således forskellige veje at gå for revisionselskaberne i forhold til værdikæden. Enten at udvide med egne kompetencer på hele fronten, så alle indtrængere og udfordringer bliver mødt med hård konkurrence. Den position er det kun Big Four, der kan tage. Eller – hvad der er mere relevant for de mellemstore firmaer – at vælge deres kampe med omhu og vælge afgrænsede strategiske områder. Udfordringen af værdikæden med nye aktører kan her håndteres med blandt andet nye samarbejder med andre aktører, der for eksempel kan levere hjælp til dataanalyser og cybersikkerhed.

## 6.2.2 Kunderejseanalyser

Samtidig med at værdikæden bliver nedbrudt, og nye spillere tager markedsandele i specialiserede områder eller bliver opkøbt af de store virksomheder, ser man også en udvidelse af værdikæden. Flere selskaber er i disse år i stand til at foretage de nødvendige ændringer i deres ydelser og produkter. Det indebærer blandt andet, at man flytter fokus fra sine eksisterende produkter henimod kundens perspektiv og kundens oplevelse.



Jeg tror, at jeg om fem år vil være gået fra at bruge 60% til måske 20% af min tid til revision. I fremtiden skal jeg i højere grad være kundens mand, hvor jeg er i tættere dialog med kunden. Fra at de får ét opkald om året, vil de få væsentligt flere og bliver inviteret med til, for dem, relevante arrangementer. Som virksomhedsejer, er det den slags, jeg gerne selv ser ske.

- Louis Strøm, Registreret revisor, Baagøe Schou



Revisionshusene kan tilbyde kunderne hjælp med deres (B2C) kunderejseanalyser. Det er særligt Big Four, der opruster her med in-house-kompetencer, for eksempel med opkøb af andre rådgivningsvirksomheder. Men der er også et stort behov for, at revisionshusene bliver skarpere på deres egne kunders rejse i mødet med revisionsydelser (B2B). Det er i fokus i det følgende.

Overordnet handler det om at gå fra at tænke i egne eksisterende værdikæder til i stedet at tænke i værdikæden, men set fra kundens synspunkt – altså kunderejsen<sup>63</sup>. I den proces er det helt oplagt at anlægge et kunderejseperspektiv for at afdække mere præcist, hvilke touchpoints og painpoints kunder har i forhold til revisionshusenes praksis og rådgivning.



I 2016 fravalgte 112.000 virksomheder revision. Og i takt med at en række opgaver fremadrettet kan automatiseres, vil en stor del af de traditionelle ydelser helt forsvinde. Derfor kommer rådgivning om eksempelvis forretningsudvikling til at fylde ekstremt meget fremover. Mange SMV'ere ledes af ejerledere, der måske ikke selv har netværket og som ikke tidligere har fået hjælp til forretningsudvikling. Her ligger der store muligheder for revisorbranchen.

- Henrik Glanz, Direktør, Redmark

---

63 Lemon & Verhoef, 2016



Det kan være svært for en revisionsvirksomhed at drive al forretningsudvikling internt. Dels kommer der altid spørgsmålet om prioritering af ressourcer, ligesom vi efter min vurdering har brug for langt mere udefrakommende inspiration som branche. Vi skal derfor i højere grad turde indgå i eksterne partnerskaber og udviklingsamarbejder med både etablerede virksomheder og startups.

Det vil accelerere vores evne til innovation, sikre agilitet og kortere time to market.

- Christian Lehmann Nielsen, Audit Innovation Leader, Deloitte

Det centrale bliver indsigt i, hvad der er kundens ønsker, samt hvilke touchpoints selskabet, i dag oftest via partneren, har med kunden med henblik på at kunne skabe relevante services. Det vil selvsagt variere meget afhængig af, hvorvidt der er tale om små eller helt store kunder, og kunderejseanalyser vil kunne afdække disse forskelle i faktiske behov og faktisk adfærd. Når konkurrencen intensiveres med specialiserede ydelser og rådgivning, og flere helt holder op med automatisk at bestille erklæringer og rapporter, bliver det også nødvendigt aktivt at sælge sig selv ind og komme tættere på at løse kundens daglige udfordringer. Via afdækning af hvad der er kundens reelle adfærd og faktiske touchpoints,

bliver det også muligt at vurdere, hvordan man som revisor tidligere kan få kundens opmærksomhed og dermed tidligere komme ind og stadig forblive den foretrukne rådgiver. Analyser kan være baseret på kvalitative metoder, men også i stigende grad baseret på dataanalyser af kundeadfærd i forhold til at identificere profitable kunders købs- og servicerejser og mersalgsmuligheder i relevante touchpoints baseret på data fremfor partnerrevisorens mavefornemmelse.

De nye ydelser stiller krav til nye kompetencer. Det er helt sikkert relevant for de store, og inden for nogle år også for de mellemstore. Branchen har

altid fokuseret på det, de kunne levere inden for standarder og scope og mindre på, hvad kunderne og brugerne egentlig efterlyser. For eksempel sikkerhed for, at der ikke er sket besvigelser, korrupsion eller hvidvask. Det er der mange, der forventer fra revisor, men revisorerne har historisk set afvist med henvisning til, at det er uden for scopet. Med teknologiudviklingen må revisorerne også begynde at kigge mod nye forretningsmodeller baseret på kunders ønsker.

I stedet for at tænke i egne produkter først og fremmest kommer det til i langt højere grad at handle om at tænke i services. Sådan har det egentlig altid været, og over de sidste 10 år har teorierne også generelt bekræftet dette<sup>64</sup>. Specielt efter revisionspligten forsvandt i bunden af markedet, er konkurrencen derfor blevet desto hårdere på udvidet gennemgang, review og assistance. Produkterne handler aldrig om produkterne i sig selv, men altid om noget dybere<sup>65</sup>. Forsikring handler ikke om policer, men om personlig tryghed. Og revision handler ikke om årsrapporter, men om finansiel sikkerhed. De mange metodikker og procedurer er blot midler for at nå et mål. Der kan let tænkes andre midler, inden for de rammer reguleringen stiller. Moralen er dog, at progressive virksomheder er kundecentriske

og tænker på, hvordan de kan give kunderne det, de har brug for, og ikke på det produkt, som engang viste sig at være det eneste rigtige, men måske ikke nødvendigvis er det altid og til alle.

### 6.2.3 Nye typer ydelser, der bygger på positionen som offentlighedens tillidsrepræsentant

Når markedet presses, skal revisorerne også kunne tilbyde andre ydelser helt konkret. Igennem rapporten er en lang række forslag kommet frem, der primært handler om at kunne hjælpe med dataanalyser og mere rådgivning, særligt i forhold til forretningsmæssige og finansielle risici samt virksomhedens økonomiske fremtidsudsigter. Det bliver særligt relevant at kunne hjælpe med informations- og cybersikkerhed og rådgivning om persondata. Der bliver øget fokus på behov for at kunne beskrive væsentlige forretningsmæssige og finansielle risici, primært baseret på avancerede big data analyser. Det betyder også, at revisoren ikke bare skal levere en kvartals- eller årsrapport, men kunne bidrage med fremtidsudsigter for kundens virksomhed. Revisoren skal også kunne rådgive om procedurer og indsatser for at forhindre skattesnyd og hvidvaskning og hjælpe med erklæringer om god virksomhedsledelse og corporate governance samt

---

64 Følstad et al., 2013; Lowenstein, 2014; Mason et al., 2015a; Meyer & Schwager, 2007a; Morey, Forbath, & Schoop, 2015; Pine & Gilmore, 1999

65 Jordan, 2012, 2012; Leonard-Barton, Rayport, & Harvard Business School, 1997



There are a tremendous number of opportunities out there for the accounting and audit field going forward over the next 3-5 years, but there will also be a tremendous amount of turmoil, as the accounting industry has to pivot and adapt and educate themselves to new tools and platforms. They have to figure out new business cases. If the accounting firms won't do that, someone else will.

- Sean Stein Smith, Assistant Professor, Business and Economics department, Lehman College, NY

generel IT-hjælp i forbindelse med at sætte kundens eget datasystem op og hjælpe med at udarbejde forretningsgange for finansielle forhold<sup>66</sup>.

Dertil kommer en række af muligheder, der udvider værdikæden og gentænker forretningsmodellen for revision og rådgivning, der blandt andet knytter sig til revisionsaspekter af juridisk rådgivning, forsikringsrådgivning, finansiell rådgivning, herunder corporate finance, governance, OPP og partnerskaber, M&A, forecasting og predictive analytics, BI-drevet BSC, Cybersikkerhed, CSR og bæredygtighed/cirkulær økonomi og måske endda også rådgivning i forhold til sundhedsydelser.

I princippet er det kun fantasien og det strategiske fokus, der sætter grænser for, hvad revisoren kan tilbyde af ydelser, der eksplicit bygger videre på det stærke brand om at være den foretrukne rådgiver og kunne sætte sin underskrift, der udviser tillid og sikkerhed – og det på en helt anden måde end, hvad andre rådgivere fra managementverdenen eller branchespecifikke rådgivere fra advokat- og banksektoren kan. Det er uden tvivl en stor styrke for revisorerne at være det offentliges tillidsrepræsentant, og det er en position, som revisor kan udnytte langt bedre. Især til at være mere opsøgende og til at tage udgangspunkt i kundernes nye behov. Pointen er dermed ikke, at revisorer skal konkurrere

---

66 Wilke Markedsanalyse (Signatur - medlemsmagasin for FSR), 2017

på lige vilkår med andre rådgivere, men tilpasse og tilbyde ydelser, der bygger videre på den særlige status og ekspertise, markedet forbinder revisior med som offentlighedens tillidsrepræsentant. Det offentlige tilsyn med revisorerne borger for, at der er en unik uafhængighed og kvalitet i revisorer-nes arbejde, som ikke gør sig gældende for andre rådgivere.

Udviklingen betyder også, at generalistrevisoren i stigende omfang vil blive erstattet af specialistrådgi-veren, og generalistrevisorhusene vil i stigende grad blive revisionshuse med specialister. Vi har allerede set konsolideringer i Big Four, hvor man nu i stedet for at opkøbe et revisionsfirma med generalister og deres kundeportefølje, opkøber specialistfirmaer inden for cyber security, marketing analytics og



I takt med dataeksplosionen bliver der også enormt fokus på tillid til data. Revisorer har altid haft ekspertise ift. at validere data, og der rejser sig mange nye muligheder her. Det rækker langt uden for den finansielle rapportering. Der er opstået en lang række ‘peer-to-peer’ løsninger (for eksempel Trustpilot, Trip Advisor, etc.). De leverer validering og dermed tillid, hvilket jo er kernen i vores branche, så det kunne vi jo levere. Men også i kern profession (finansiell data validering) er der stor muligheder: real time validering, identity validering, etc.

- Bent Dalager, Nordic Head of NewTech and Financial Services, Partner, KPMG

teknologi. Eksempelvis har Deloitte opkøbt 42 Associates for at styrke den strategiske konsulentenhed, og opkøbet af DigiCure skal styrke kompetencerne inden for cyberområdet. Det må forventes, at denne form for specialistkonsolidering også vil ses blandt de store danske revisionsvirksomheder under Big Four, hvor vi også ser en konsolideringsbølge – og

det vil få betydning for de kompetencer, der stilles til rådighed, samt den klassiske revisors evne til at identificere kundebehov og føre kunden frem til de rette specialistkompetencer, der løser kundens problem. Produktpaletten af specialitydelser skal udvides, for at indhegningen af kunden kan lade sig gøre.



**Revisionsvirksomhederne bliver fremover nødt til at specialisere sig i langt højere grad end i dag. Både internt i virksomheden, hvor vi får brug for at tiltrække nye kompetencer, for eksempel inden for it, strategi og ledelse. Men også revisionsvirksomhederne imellem, hvor vi skal være skarpe på vores profil og vores fravalg.**

- Henrik Glanz, Direktør, Redmark

De nye ydelser betyder derfor også nye specialister med fokus på økonomisk jura, forsikringsrådgivning, finansiell rådgivning og måske et koncept for den totale rådgiver i form af et husdokterkoncept, hvor man også tager sig af sundhed og velbefindende. Et care-koncept. Det har vi især set hos rådgivende ingeniører, for eksempel Orbicon med hensyn til

sundhed og arbejdsmiljø. Men også de store og mellemstore revisionshuse arbejder med disse koncepter, der også involverer analyser som oplæg til politiske beslutninger og strategier, scenarieregning af konsekvenser ved nye koncepter og organisering, omkostningsanalyser, takst- og prisberegning, igangsættelse af udviklingsprojekter om koncepter,



Revisoren er tæt på kunden og har en unik trusted advisor position. Derfor er det meget sandsynligt, at vores rolle i fremtiden bl.a. bliver at hjælpe kunder med at navigere i de leverandørtilbud og muligheder, der er for digitalisering og automatisering. Vi får en delrolle som en slags tech-advisors.

- Claus Lykke Sørensen, Digitaliseringschef, Beierholm

tværfaglighed, kompetencer, drift og organisering, tværfagligt samarbejde og snitfladeudredning, kontrol af udbud og kontrolbud med videre.

Der er muligheder for at sælge nye ydelser ind ved blandt andet offensivt at påpege mangler i samfundet, som ydelserne kan reparere som for eksempel skattetjek og konkursbehandling, identificere nye ting i markedet, der kan gives tillidsydelser på, udarbejde analyser, der påviser forretningsmæssige fordele for kunden, presse på for at der laves lovgivning, der kræver en ny ydelse (for eksempel erklæring) og arbejde for, at der for eksempel sættes betingelser (kodeks) for at måtte rådgive inden for specifikke områder, for eksempel i forhold til skat.

#### 6.2.4 Rådgivning af nye virksomhedstyper (cirkulær økonomi, deleøkonomier og P2P)

Den nye internetøkonomi medfører også nye digitaliserede forretningsmodeller, og disse firmaer får en række nye typer udfordringer, som revisorer også skal kunne hjælpe med. Så i takt med udviklingen af digitale forretningsmodeller åbner der sig også et marked for specialistrådgivning, der tager udgangspunkt i viden om selvsamme fænomener. Dele- eller platformsøkonomi er, som tidligere nævnt, et økonomisk system, hvor brugere deler, udbyder og køber ting eller services fra andre brugere igennem en fælles platform og derved optimerer udnyttelsen af en given kapacitet – som Uber og Airbnb<sup>67</sup>. Fælles for disse løsninger er, at de alle er drevet af

---

67 Kelly, 2017; Mason, Mattin, Dumitrescu, & Luthy, 2015; Ross, 2017

den stadig mere dynamiske brugslivsstil i stedet for den ejerrelaterede livsstil blandt nutidens forbrugere – en tendens, der kun ser ud til at accelerere i fremtiden<sup>68</sup>. Samtidig udfordrer de deleøkonomiske tjenester mange af de eksisterende revisionsmodeller. Med deleøkonomi mangedobles kompleksiteten i brugssituationerne, og det kan vanskeliggøre revisionsprocessen. Men det betyder også, at udfordringer kræver mere komplekse revisionsløsninger, og her kan revisoren komme på banen. Det betyder igen faglige og lovgivningsmæssige udfordringer. Det betyder overordnet set, at revisoren skal kunne hjælpe baseret på en grundlæggende forretningsforståelse og indsigt i nye tendenser.

### 6.2.5 Rådgivning i forhold til IT, legacy og cybercrime

IT-setup og cybercrime er de helt store emner, som revisorer vil kunne hjælpe med. For det er let nok at tale om de nye smarte teknologier. Men udfordringerne bliver meget håndgribelige, når eksisterende IT-systemer ikke er gearet til at håndtere de ny data, de smarte softwarebotter og kommunikation imellem selskaber, virksomheder og myndigheder. Legacy – altså det eksisterende IT-setup – er de fleste steder stort, tungt, udviklet af forskellige omgange og af forskellige udbydere og teknologier og så videre. Det gælder både hos mange revisionselskaber,

men i endnu højere grad ude hos kunderne. Fremtidens revisor skal ikke blot kunne forstå forretningen hos kunden, men også have en vis grundlæggende indsigt i IT-systemer, og hvordan bogholderisystemer optimalt kan fungere automatisk og i skyen og ved hjælp af hvilke former for teknologier. Det stiller nye krav til kompetencer fra regnearksforståelse til datafangst/håndtering/vurdering. Og her er der behov for efteruddannelse af mange revisorer.

Datasikkerhed og risikoen for cybercrime, hackerangreb, (virksomheds)spionage, malware og ransomware udgør en hurtigt stigende risiko for både virksomheder og privatpersoner. A.P. Møller-Mærsk vurderer, at et ransomware-angreb, der ramte selskabet i juni 2017, vil koste selskabet imellem 1,3 og 1,9 milliarder kroner, og på verdensplan kunne man ifølge en rapport fra McKinsey se en firedobling af de estimerede omkostninger forbundet med cybercrimes i perioden fra 2012 til 2015 – fra \$112 milliarder til over \$400 milliarder<sup>69</sup>. Spørgsmålet om sikring mod cyberangreb bliver samtidig kun mere og mere vigtigt i takt med, at stadig flere processer og arbejdsgange fremover vil blive digitaliserede og overladt til en computer. Da selskaberne allerede i dag ligger inde med en lang række fortrolige og følsomme data om både virksomheder og privatpersoner, betyder det øget

---

68 PricewaterhouseCoopers, 2016; Ravi, 2016

69 Kazaks, Shi, & Wilms, 2017



fokus på egen sikkerhed, og der vil vokse krav frem til branchens egen datasikring. Samtidig er det en mulighed for nye rådgivningsydelser. Der er også en forventning til revisorbranchen om at have disse kompetencer in-house eller at have etableret strategiske samarbejder med andre aktører der har, så de samlet kan hjælpe kunden.

### 6.2.6 Kundecentrisme og kundeempowerment

For at sætte det lidt på spidsen: Tidligere har der været en tendens til, at revisoren kunne læne sig til-

bage og vente på, at kunden kom med sit regnskab, som revisoren så vurderede og validerede. Og til et fornuftigt, sjældent udfordret, honorar. Nu kommer kunderne ikke på samme måde mere, og der er et stærkt prispres. Det vil uundgåeligt også føre til en mere generel vending mod kunden og kundens behov, som beskrevet i kunderejseanalyseafsnittet. Men der er også helt konkrete udtryk af dette, der på mærkværdig vis ikke rigtigt er trådt igennem nu. Hvis man til eksempel sammenligner med bankerne, så er deres kundevendte processer blevet meget digitaliserede via mobile tjenester med brugerven-



I EY har vi i dag ca. 25 ansatte i en nordisk hub, der primært arbejder med udtræk af data, at sikre ensartede data og videreudvikle algoritmer, robotter, custom analytics osv. Det startede nærmest som et ”garageprojekt” med to-tre mand, men fordi vores organisation har været så omstillingsparat og sulten efter at gøre brug af nye analyser, er det i dag vokset til en enhed på 25 mand, og vi forventer at fordoble det antal inden for 12-18 måneder.

- Michael Groth Hansen, Partner, EY



Vi arbejder meget på at skabe et digitalt mindset og et innovativt miljø hos os. Det er noget vi prioriterer og investerer i, for eksempel ved at sætte ressourcer af til at invitere vores medarbejdere til interne konkurrencer, træningssessions og workshops, hvor de får lov til at lege med store datasæt og nye værktøjer for at udvikle løsninger, som vi kan bruge i hverdagen. Løsninger som kan være med til at gøre hverdagen lettere men også giver nye forretningsmuligheder. For eksempel havde vi to unge medarbejdere, der i den forbindelse samkørte en lang række data på tværs af systemer for at finde frem til, hvilke data der opbevares i hotelbranchen, som er afgørende at have overblik over, når den nye persondataforordning træder i kraft. Det vi kom frem med, blev taget rigtigt godt imod af branchen.

- Christian Fredensborg Jakobsen, Partner & leder af Assurance, PwC

lige interfaces; i traditionen fra de amerikanske tjenester, som alle i dag bruger (a la Facebook). De nye programmer, som for eksempel Billy, er baseret på samme logik, og de presser markedet meget hårdt. Grundtanken er, at kunden gerne vil kunne ting hurtigt og via mobil selv – ikke mindst for at spare

penge. Systemerne skal bare være brugervenlige og bestå af en lang række automatiserede processer. Det er kundebehovet – og så snart der kommer en MobilePay for et 24/7 korrekt regnskab, er det godt for branchen, hvis den selv ejer det.

## 6.3 Gennemgribende organisatorisk transformation af mindsettet

### 6.3.1 Agilitet, kreativitet og et MVP-mindset

De selskaber, der er meget opmærksomme på udviklingen, har også taget nye innovationsmetoder til sig, der tidligere har været atypiske i revisionsbranchen. I stedet for at arbejde med langsigtede tunge processer er agilitet, iterative processer og udvikling af MVP (Minimal Viable Product)<sup>70</sup> også en del af fremtiden for revisorer. Specielt store selskaber har vi set tage konsekvensen og selv oprette et lab/hub, hvor et særligt team kan arbejde med hurtigt at udvikle nye digitale produkter og processer og teste dem hurtigt. Deloitte har for eksempel i San

Francisco et team af forskere, der kun arbejder med disruption. I disse hubs er helt nye medarbejderprofiler sat sammen. Det betyder altså, at rekrutteringsgrundlaget skal være langt bredere funderet end i dag. Flere andre Big Four-virksomheder har også centrerede enheder i Danmark og Skandinavien.

Behovet for innovation og produktudvikling sætter imidlertid revisorerne i et dilemma mellem på den ene side at være agile, nytænkende og hurtig time-to-market for nye ydelser samtidig med at skulle leve op til forventningen fra kunder om, at der er stabilitet og sikkerhed i forretningen. Det handler også om at tiltrække de nye kompetencer, og derfor bliver dilemmaet i et vist omfang både en



The big four are trying to seem very ahead on these new technologies, and they're ahead on the advisory side, but they're actually lacking on the engagement side and assurance side. The reason is that it's very competitive.

- Deniz Appelbaum, PhD, Assistant Professor, Accounting and Finance Department,  
Feliciano School of Business & Montclair State University

---

70 Ries, 2011



Vi skal være innovative. Men vi skal ikke kun spørge kunderne, hvad de vil have. For det ved de ikke altid. Vi skal i stedet omgive os med de klogeste hoveder og kunne ramme kundernes dybeste behov, som de måske ikke rigtig kan sætte ord på. Og det gør vi ved at udforske de teknologiske muligheder, specielt ift. robotics.

- Bent Dalager, Nordic Head of NewTech and Financial Services, Partner, KPMG

permanent identitetsmæssig og en employer brandingmæssig problemstilling for flere revisionshuse fremover.

Mange revisorer har kreativt hjulpet kunder gennem de myriader af regler og forhindringer, de er stødt på i deres forretning. Men det har været med afsæt i rollen som reviderende revisor ikke forretningsstrategisk rådgiver. Men grundlæggende så tænker de fleste i revision, regnskab, skat og tal, når det handler om revisors rolle. Det er nødvendigt at udvide innovationen til også at indbefatte nye forretningsmodeller og ydelser.

Tier 1 og enkelte i tier 2 arbejder strategisk med udviklingsmiljøer og incitamentter til at fremme kreativitet og performance på innovation kombineret med tæt markeds- og kundeviden fra partnerrevisorer, den faglige afdeling og marketingafdelingen

i forhold til at udarbejde go-to-market-planer for de nye produkter. IT og HR er her også centrale supportfunktioner i den innovationsproces. Branchen deler sig imidlertid, når det kommer til, hvor meget og hvordan man lytter til kunder i forbindelse med innovationsprocessen. Tier 1 kopierer de store innovative selskabers innovationsstrategier og innoverer ud fra, hvilke teknologiske muligheder, der eksisterer, og som 'potentielt' vil kunne tilfredsstille et behov. Tier 2 lytter til gengæld meget til kundeanalyser og surveys og forsøger at skræddersy simple low-hanging-fruits produkter til SMV-markedet. Tier 1 har den innovationsmæssige fordel, at de har skala til at kunne acceptere en tidlig urentabel markedspenetrationsperiode for et nyt produkt, hvor kunder ikke vil betale for det. Men spillere i tier 1 kan stå en sådan urentabel periode igennem, indtil kunder får øjnene op for det, og der opstår pull i markedet for produktet. På den måde opnår tier 1 klare blue

ocean fordele relativt til tier 2 og 3, som følger en mere follower-agtig innovationsstrategi, hvor sikre og testede produkter lanceres i velkendte markeder med kendte behov. Fordelen ved deres innovationsstrategi er til gengæld, at risikoen er lav. Ulempen er, at kunderne ikke udvikles, og tier 2 og 3 kan således risikere, at tier 1 også løber med de større SMV-kunder, som ser værdien i de nye ydelser. I den tidlige fase af produktintroduktionen til markedet, hvor

tier 1 oplever lav salgspris på et potentielt høj-værdi produkt, så tvinges de revisionshuse samtidig til at implementere automatisering internt for at effektivisere og øge dækningsbidraget. Samtidig udvikler de evnen til at bruge machine learning og data analyse, som kan bruges til mere værdiskabende tilbud til kunder. Deres innovationsprocesser er altså markedsdrevne, men på en helt anderledes måde end hos tier 2 og i lille omfang tier 3.



**Jeg tror, den største udfordring for mange eksisterende aktører i branchen er at turde afprøve nye løsninger. Vi skal have mod til at fejle også i en partnerdrevet virksomhed.**

- Christian Fredensborg Jakobsen, Partner & leder af Assurance, PwC

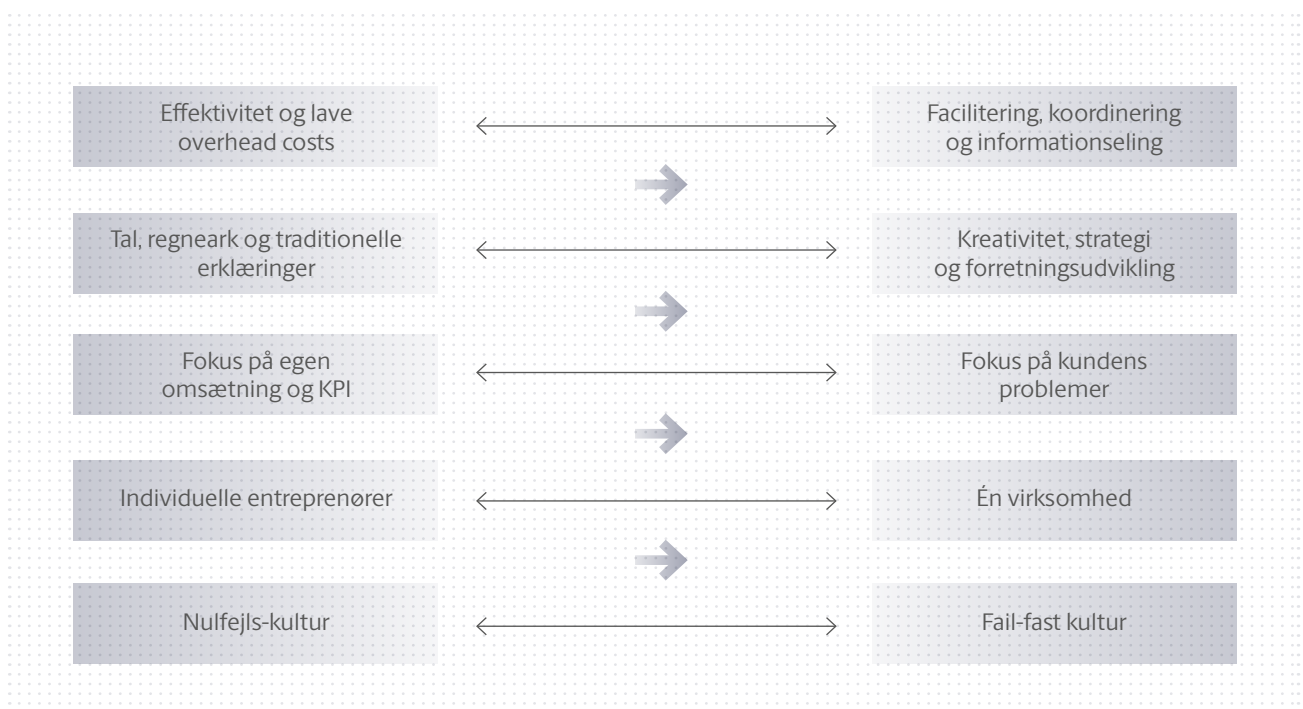
Flere både i tier 1 og 2 arbejder med pilottesting, så nye værktøjer og produkter kan testes hurtigt, fejle, forbedres og re-testes. Denne fail-fast kultur er ikke let at implementere i revisorbranchen grundet en traditionel nulfejlskultur. Revisorer er vant til at skulle garantere og stå inde få ufejlbarligheden af information, men med MVP (Minimal Viable Pro-

ducts) og innovation, vil dette være en barriere, som revisorer bliver nødt til at komme over, hvis produktudviklingen og dermed konkurrencedygtigheden og merværdien skal kunne følge med kundebehov, den teknologiske udvikling og konkurrencen. Hvis man skal udvikle, må man også fejle.

### 6.3.2 Udfordringer med partnermodellen i firmaerne

Selvom det er helt uundgåeligt, at revisionsfirmaer må forholde sig til en voldsom digital forandringsproces og transformation af måden at være revisi-

onsfirma på, er det langt fra givet, at det bliver en let omstilling. Der er indbygget strukturelle problemstillinger i partnerskabsmodellen, der specielt påvirker de små og nogle mellemstore firmaer. Modstand mod forandring er generelt velbeskrevet i organisati-



Figur 6. Generelt er det nødvendigt for revisorer at bevæge sig en smule fra venstre mod højre i figuren.



Meget af det software, der bliver rullet ud de næste par år, vil uanset test være belagt med fejl eller begrænsninger som ikke vil gøre alle kunderne glade. Det er en del af gamet - med innovation/nye løsninger/systemer, vil der ofte være fejl. Og her er revisorer så vant til altid at sætte to streger under afstemte resultater og validere og garantere rigtig information. Det er svært at acceptere fejl, når man traditionelt har skullet sikre, at der ikke var fejl. Udfordringen med at kombinere den fagligt stolte ”nulfejlsholdning” med det at udrulle nye systemer og bruge ny teknologi – skal vi løse for at forfølge det digitale potentiale.

– Stig Holst Hartwig, Administrerende direktør, BDO

onslitteraturen<sup>71</sup>. Men også specifikt for revisorer er særlige udfordringer blevet fremhævet<sup>72</sup>. For de små og mellemstore er der en klar tendens til, at mange i partnerkredsen ikke helt forstår teknologien og ikke rigtig vurderer, at den kommer til at have den store effekt på deres kunder og deres arbejdsområde, før de går på pension, og derfor grundlæggende ikke

har en egeninteresse i, at de skal træffe de nødvendige strategiske beslutninger i forhold til digitalisering og derfor heller ikke ønsker at finansiere de store investeringer, der skal til i forhold til IT og kompetenceløft. En fælles kultur og værdier samt hårde økonomiske incitament og blødere anerkendelsesincitament er de geværgreb, der skal justeres

---

71 Due, Bruun, & Bothmann, 2016; Højberg Christensen, 2012; Petersen, 2000

72 Rosli, Siew, & Yeow, 2016

for at opnå en model i en partnerdrevet virksomhed, som er holdbar i den digitale verden. For Big Four er disse typer strukturelle udfordringer ikke lige så presserende, da valget om at gå digitaliseringens og rådgivningens vej allerede er truffet. Men implementeringen og anvendelsen hos specielt revisorens kunde kan ifølge egne repræsentanter være mindst lige så svær.

#### 6.4 De nye revisorkompetencer

De nye arbejdsmåder og vilkår kræver, at revisorer skal lære at arbejde med nye forretningsmodeller (for eksempel påvirket af IT), forretningsgange, analyseevner, risiko, strategi, værdikædeanalyser, processer og produktudvikling, brancheglidninger etc. Og de skal have bedre forståelse for og på anvendelsesniveau kunne bruge dataanalyser og IT,



Den største udfordring for mange virksomheder kan vise sig at være deres sammensætning af partnere. Mange virksomheder har typisk en del ældre partnere og så måske også nogle unge, der lige er kommet ind. De ældre er ofte mest fokuserede på at kunne trække et overskud ud af forretningen, hvorimod de yngre gerne vil investere, for eksempel i nye løsninger og ny teknologi, fordi de skal se længere frem. Det er en udfordring for branchen. Man bliver nødt til fremover at tænke meget mere i udvikling – især på partnerniveau.

- Louis Strøm, Registreret revisor, Baagøe Schou





Når der er en brændende digitaliseringsplatform, så er der nogle, der slipper helskindet væk, mens andre slipper afsted med brandsår. Den økonomiske model i de mindre partnervirksomheder, gør at de skal brænde sig rigtig grimt før de flytter sig, og selv de store har svært ved at implementere, fordi en partner ikke altid synes lige netop hans kunde er der endnu.”

– Jesper Jarlbæk, Formand for Danish Business Angels (DanBAN)  
og tidligere managing partner i Deloitte

machine learning (mønstergenkendelse), IT-revision, IT-miljø, IT-systemer og IT-anvendelse, kontrolmiljø/-systemer, persondata, cybersikkerhed og regnskabssystemer. Samtidig er det nødvendigt at kunne forstå og interagere med data og IT-systemer hos kunden. Der er forskellige billeder af, hvordan forholdet mellem maskine og menneske kommer til at udspille sig med den teknologiske udvikling og digitaliseringen. Men der er en hel række opgaver, der forskydes fra at være revisorens interaktion med kunder til at være revisorens interaktion med en robot og kundens interaktion med en robot via inter-

faces på computeren.<sup>73</sup> Samtidig åbner der sig behov for monitorering og håndtering af fejl, ændringer i planer og mere komplicerede og ustrukturerede opgaver. Så teknologiudviklingen betyder overordnet en forskydning i opgaver og kompetencer for både revisoren – men også for kunden, der skal trænes i at udnytte de nye systemer.

Den teknologiske udvikling og digitaliseringen stiger i alle revisionshuse og hos alle kunder (med forskellige hastigheder). På længere sigt betyder det også, at værdien af digitale, IT- og data-kompeten-

---

73 Edwards, Edwards, Spence, & Westerman, 2016; Gehle, Pitsch, Dankert, & Wrede, 2017; Sheridan, 2016; Siciliano & Khatib, 2016; Vázquez et al., 2017

cer falder relativt og en dag kan gå hen og blive en must-have minimumsstandard. Derfor vil der også i fremtiden være endnu mere brug for soft og social skills i rådgivningsarbejdet, da det bliver centrale differentieringsparametre<sup>74</sup>. Der bliver også et øget behov for personligt nærvær, så det hele ikke går op i digitale processer. Kunderne har behov for rigtige

mennesker i rådgivningen. Mere digitalisering fører også potentielt til mere potentiel fysisk afstand til kunden. Så revisoren skal finde på nye måder at sikre tilstedeværelse hos kunden. At kunne fastholde kunden og rådgive "hele vejen rundt" kræver nærhed, menneskekundskab og branchekendskab.



**Vi bliver nødt til at anerkende, at der er brug for et kompetenceløft i takt med, at de traditionelle ydelser forsvinder. Med digitaliseringen bliver vi nødt til at være stærke på det IT-mæssige og skarpe på, hvordan vi kan produktudvikle sammen med kunden.**

- Henrik Glanz, Direktør, Redmark

Den digitale æra vil derfor også kalde på en revitalisering af alle de områder af revisionsvirksomhederne, som *ikke* kan digitaliseres: HRM, servicekultur, værdier, ledelseskultur og branding bliver kun mere

og mere vigtige på den lange bane. Det er også her, revisionshusene kan skabe unik værdi, differentiere sig og skabe kant til konkurrenter, som de ikke bare kan kopiere dagen efter.

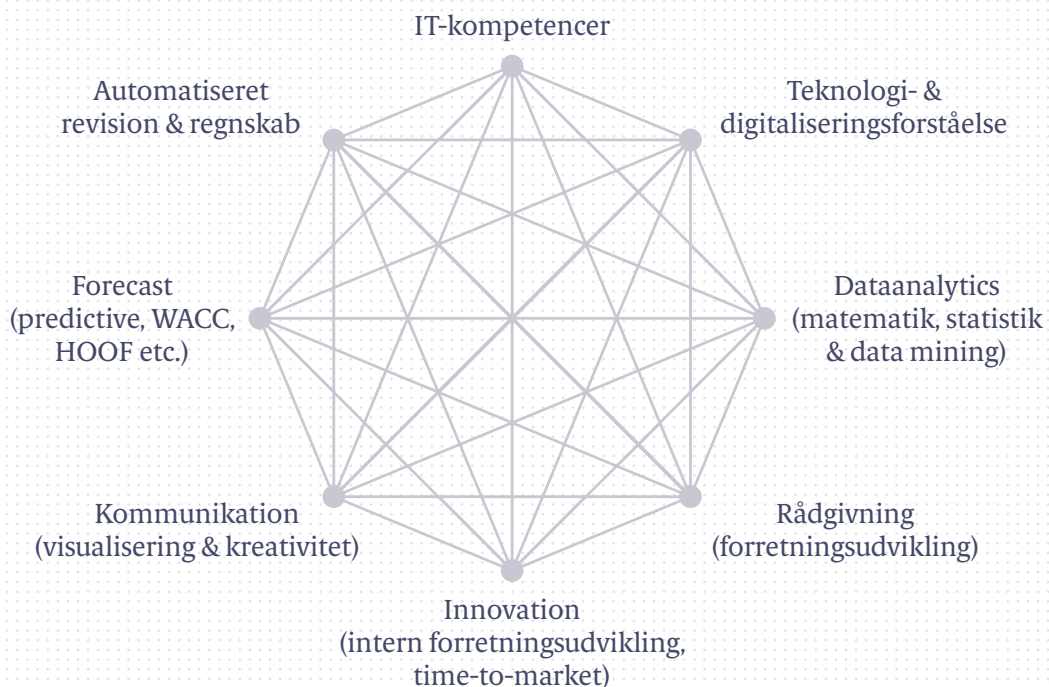
---

74 Research Committee of The Institute of Chartered Accountants of Scotland (ICAS), 2016



Vi skal kunne rådgive kunderne om de platforme, systemer og programmer, der er, og tage rollen som tovholder og rådgiver, når kunderne skal implementere og samkøre nye systemer med deres eksisterende. Vi kender typisk kundernes ERP-system bedre, end de selv gør, og vi ved, hvordan de gerne vil have forretningsgangene til at fungere. Der er gode muligheder for branchen, ved at rådgive kunderne om disse forhold.

- Jakob Korshøj, Partner & statsautoriseret revisor, Vistisen + Lunde



Figur 7. Oversigt over de nye typer kompetencer, som det forventes, at revisorer også skal have. Ingen revisor kan eller skal score højt hele vejen rundt, men i hvert fald de store revisorhuse skal have den samlede palette.

De store revisionshuse har længe udvidet paletten af kompetencer – for eksempel hvor det handler om brancheforståelse. Hos PwC kan man for eksempel komme til et første kundemøde med en tidligere kommunaldirektør og en tidligere socialrådgiver. Den gennemgribende digitalisering betyder, at flere i branchen nu er begyndt at kigge endnu mere udenfor branchen, når der skal headhunted nye talenter, og dermed har digitaliseringen medført, at ledere for længst er begyndt at udfordre konventionelle sektor-antagelser på rekrutteringsfronten. For ek-

sempel ansættes der programmører, IT-udviklere og UX'ere. Revisorer skal kunne håndtere nye metoder i de eksisterende arbejdsopgaver, hvilket blandt andet kræver nye kvalifikationer indenfor forståelsen for IT-baserede regnskabs- og revisionsværktøjer og processer, big data og analyse. Forståelsen skal ske på et forretningsmæssigt og anvendelsesorienteret niveau, uden at revisor af den grund skal udvikle sig til at blive programmør. Samtidig kommer der nye opgaver til, hvilket betyder, at andre kandidater end cand.merc.aud.'er skal kunne gå til revisoreksamen.



Vi har en udfordring ift. kompetencer. Det er ikke nok at nogle få - typisk specialuddannede IT revisorer - har IT-kendskab. Alle revisorer skal kunne tale med på og levere ydelser der er tænkt ind i en digital sammenhæng. Det er en udfordring for den modne del af organisationen, der skal have et nyt mindset og kompetenceløft. Men det er også en stor udfordring ift. uddannelserne, der ikke har tilpasset sig. Og det kan kun gå for langsomt, med at ændre dette.

- Thomas Hofman-Bang, CEO, KPMG



Som branche har vi været vant til at have en meget homogen medarbejderstab. I fremtiden bliver vi dog nødt til at have flere folk med ekspertise inden for innovation, forretningsudvikling, digitalisering, databehandling, analytics mv. Det bliver afgørende for at kunne følge med udviklingen, ligesom det også skal smitte af på revisoruddannelsen, hvor det er nødvendigt at stille skarpt på nye kompetencer.

- Christian Lehmann Nielsen, Audit Innovation Leader, Deloitte

### 6.5 De nødvendige nye uddannelsesprofiler

Uddannelserne skal kunne tilbyde de studerende indsigt i digitaliseringstendenser, teknologiudvikling og nye forretningsmodeller og værdikæder samt nye typer risici, transformationsprocesser etc., der påvirker revisionsvirksomhederne. De skal lære at arbejde med nye forretningsmodeller (for eksempel påvirket af IT), forretningsgange, analyser, risiko, strategi, værdikædeanalyser, processer og produktudvikling, brancheglidninger etc. Og de skal have bedre forståelse for og anvendelse af data og IT, machine learning (mønstergenkendelse), IT-revision, IT-miljø, IT-systemer og IT-anvendelse, kontrolmiljø/-systemer, persondata, cybersikkerhed og regnskabssystemer.

Samtidig er det nødvendigt at kunne forstå og interagere med data og IT-systemer i virksomheder, og der er behov for monitorering og håndtering af fejl, ændringer i planer og mere komplicerede og ustrukturerede opgaver. Så teknologiudviklingen betyder overordnet en forskydning i opgaver og kompetencer for både revisoren – men også for kunden, der skal trænes i at udnytte de nye systemer. Det er helt centralt, at studerende på uddannelserne bliver præsenteret for disse emner og får mulighed for at dygtiggøre sig i disse undervejs i studierne. Det betyder blandt andet også, at uddannelsesforløbet skal gøres mere fleksibelt blandt andet gennem en ny balancering mellem revisoreksamenen og efteruddannelsen, der betyder mere fokus i eksa-

menen på de kerneopgaver, der forventes at kunne løses med brug af nye kompetenceområder i løsningerne (også for at muliggøre, at andre baggrunde end CMA reelt vil søge til revisoreksamen).

Der peges blandt tier 1 og 2 på, at der er behov for en basisuddannelse a la bachelor niveau. Der ovenpå

skal der ske en specialisering enten i virksomheden eller via et specialiseringsspor i kandidatgraden. Herudover skal grundniveauet for IT-kompetencer, som tidligere nævnt, hæves, så alle revisorer har IT-certifikat eller er tech-certificerede. Problemet er, at dette langt fra er et quick fix, og branchen har brug for det nu, og den teknologiske udvikling venter ikke.



Vores primære rekrutteringsgrundlag er i dag cand.merc.aud. De har grundlæggende de samme fag, som da jeg blev uddannet i 1989. Der er behov for, at hele IT- og dataanalyzedelen får en væsentlig opkvalificering på uddannelsen. En revisor skal ikke nødvendigvis kunne programmere en robot, men de skal kunne forstå dataanalyse, beherske og navigere i nye teknologier på et højt brugerniveau. Samtidig er vi begyndt at rekruttere bredere end tidligere, særligt folk fra de mere tekniske STEM-uddannelser, og dem vil der komme flere af i fremtiden.

- Jesper Koefoed CEO og Country Managing Partner, EY

Der skal også være en langt mere progressiv brug af efteruddannelsen til løbende at holde revisorerne opgraderet fagligt, forretningsmæssigt og teknisk/digitalt, og til at den enkelte revisor kan specialisere sig. Uddannelserne har ikke ændret sig stort de sidste 20-30 år, men skal også nu kunne tilbyde de studerende indsigt i digitaliseringstendenser, teknologiudvikling og nye forretningsmodeller og værdikæder samt nye typer risici, transformationsprocesser etc., der påvirker revisionsvirksomhederne.

Det er også nødvendigt at flytte fokus på uddannelsesstederne fra udenadslære til projekt-, case- og prakticarbejde. Selvom softwarerobotter stadig ikke er højt udviklet endnu, så vil de inden for et par år ikke bare kunne regne, men også svare på meget, og

mange operationer bliver automatiseret. Uddannelser skal derfor heller ikke længere så meget træne studerende i at regne og opstille regnskaber og beslægtede områder, som i langt højere grad fokusere på strategisk indsigt. Kernekompetencer i forhold til økonomi- og regnskabsflow, skat og elementær selskabsret er stadig relevante, men bliver fremover nødt til at blive set som elementer i en interaktiv læring samt levende projekt- og casearbejde. Den mest relevante læring sker i praktikken. Det er derfor nødvendigt at afveje forholdet mellem uddannelse og praktik langt grundigere samt arbejde med specialiseringer i uddannelsesforløbet. Det er nødvendigt, at branchen går sammen og giver mandat til foreningen om at påvirke uddannelsesstederne i den teknologiske retning.

## 7. Mulige retninger for revisorvirksomheder

Revisionsbranchen har en helt særlig position i forhold til dansk erhvervsliv. Revisor er for dansk økonomi, hvad familielægen er for vores sundhed. Revisor er ikke bare rådgiver men garant for, at data er i orden, og at de økonomiske og andre resultater, der skal skabe vores fremtid, er til at stole på. Derfor lyttes der til revisor – og det er en position, der forpligter. Det giver også store muligheder for at løfte dansk erhvervsliv ind i den digitale tidsalder, hvis de gribes. Og det gælder både små og store virksomheder, traditionelle som unge udfordrere. Der kan tænkes alle mulige programmer til at udvikle Danmark. Men den person, der rent faktisk kommer ud i de mange hundrede tusinder af virksomheder, og som der faktisk tales alvor med, det er revisor.

Danmark er kendetegnet ved at være langt fremme med digitalisering. Der er relativt åben lovgivning og datakultur (til sammenligning med for eksempel Tyskland), det offentlige system er langt fremme med digitalisering af en lang række finansielle systemer og indberetningssystemer. Faktisk så langt fremme, at det offentlige lægger et vist pres på SMV-delen af dansk erhvervsliv. Landet er lille, kulturen er homogen, landet er velforbundet via IT-infrastruktur, har generelt gode internetforbindelser og dermed adgang til hurtige servere i cloud og en befolkning af

virksomhedsledere, der generelt er meget orienteret mod digitalisering med generelt høje IT-kompetencer, ligesom der findes rigtig meget digitaliseret data allerede<sup>75</sup>. På den måde har Danmark generelt rigtig gode muligheder for at være et foregangsland i forhold til gennemgribende digitalisering. Og der er al mulig grund til, at revisionsbranchen går foran og kobler sig op på regeringens vision om Danmark som digital frontløber<sup>76</sup>.

Selvom også Big Four er internationale aktører og er rodfæstet i USA, hvorfra glitrende rapporter om digitalisering og teknologi udspringer, er det ikke nødvendigvis i de sammenhænge, at de faktiske implementeringer hos kunden af for eksempel fuldautomatiske processer kommer først. Mange beretter om, at deres moderselskaber i USA bærer rigtig meget papir rundt. Man kunne derfor forestille sig en overordnet generel strategisk satsning for hele den danske eller nordiske revisionsbranche, hvor man tydeligt tog kampen op imod de andre store aktører i banksektoren og advokatsektoren og ikke mindst oprustede generelt på digitalisering med afprøvning af en lang række nye digitale ydelser og tjenester. Simplethen gjorde Danmark til en digitaliseringshub for især de fælles relevante ikke-kundespecifikke standarder og løsninger og rammer fra lovgivningskrav til etik placeret omkring

---

75 European Commision, 2016; European Commission, 2017

76 Digitalt Vækstpanel, 2017



udviklingsafdelingerne i tier 1 og 2, som dermed kunne bruge Danmark som best practice og på den måde også ville kunne trække resten af branchen med.

Danmark har store muligheder for at kunne blive verdens innovationshub for den globale revisorbranche. Vi har alle forudsætningerne for, at revisorbranchen kan demonstrere og eksekvere på den gennemgribende digitalisering. Kapitaladgang og talent er til gengæld en mere knap ressource i et lille land. Her kan branchen og særligt Big Four inklusive toppen af tier 2 sammen udnytte denne digitale front-runner position og eksempelvis arbejde for at oprette et best practice data- og digitaliseringshub, som de internationale netværk kan investere i og sende de dygtigste folk til. Det vil også kunne øge muligheden for at kunne applicere og brede de nye datadrevne og digitaliserede ydelser ud til både øvre og nedre SMV-marked – hvor der, som beskrevet, stadig er et stort uforløst digitaliseringspotentiale – så beslutningsgrundlaget styrkes, og de virksomheder kan vækste.

Under alle omstændigheder er revisionsvirksomheder, der vil være med i den teknologiske kamp nødt til at kunne drage fordel af skala, internationalt netværk, volumen og midlerne (Big Four), eller omvendt kunne samarbejde godt med andre aktører om de ydelser, de ikke selv kan tilbyde. Grundlæggende kan revisionsfirmaerne altså digitalisere på fire måder:

1. Digitalisere egen forretning (intern effektivisering)
2. Tilbyde systemer til kunder (for eksempel portaler/værktøjer) (udbyder)
3. Optimere processamarbejde med kunder i forhold til for eksempel dataanalyse (kunde-kontakt)
4. Rådgive kunden om, hvad de skal gøre i forhold til for eksempel cyberrisk (produkt).

For revisionsfirmaerne betyder det helt overordnet, at der kan være tre fokusområder for de næste fem år:

- Udviklingen af egne analytiske kompetencer i forhold til ny teknologi og særligt et apparat for indsamling og anvendelse af data, der kan fungere som grundlag for analyser, rådgivning og anbefaling. Det er hovedsageligt de store og mellemstore firmaer, der kan være med her. Her kræver det, at man kan udvikle systemerne og få gjort dem endnu mere intelligente.
- Salg af og/eller service vedrørende platforme, som kunderne kan anvende i deres egen revision samt services knyttet til særlige udfordringer, for eksempel outliers og fejl. Her kræver det, at man forstår systemerne og kan rådgive i forhold til dem.
- Udvidelse af produktporteføljen ud mod andre typer erklæringer og rådgivningsydelser. Her kræver det nytænkning i forhold til at være den foretrukne rådgiver. Her kan og skal foreningen spille en rolle. Revisionsfirmaerne står stærkere i markedet med en fælles standard for nye erklæringer.



I think there's going to be a shrinkage in the small and midsize firm marketplace eventually. Because the large players will dominate (USA). And you need to think ahead about that. Are the clients going to survive in the long run if they're not technologically sophisticated?

- Deniz Appelbaum, PhD, Assistant Professor, Accounting and Finance Department,  
Feliciano School of Business & Montclair State University

### 7.1 Eksempler på best practice i tier 1

- Investere i teknologi og udvikle go-to-market strategi så eksekvering af relevant forretningsteknologi i kundens flow bliver højnet.
- Foretage kunderejseanalyser og maksimere værdien/tilbud/offering, hvor det er relevant. Udvikle data warehouse arkitektkompetencer til understøttelse af kunders BI
- Indgå samarbejder med nye spillere, der specialiserer sig inden for eksempelvis AI og machine learning i forbindelse med dokumentscanning.
- Udvikle dashboards, real time tracking og predictive analytics (og endnu vigtigere have et "test-market").
- Være hurtigst på time-to-market: Udvikle den hurtigste proces fra idéudvikling til pilottesting til go-to-market plan.
- Investere i droneteknologi til lager- og inventaropgørelse.

### 7.2 Eksempler på best practice i tier 2

- Udnytte tætheden til SMV-kunden og indhegne kunden med så mange relevante ydelser som muligt
- Udvikle trial-and-error/fail-fast processer og kultur. Få mere innovation, nye ydelser, pilot-testing og hurtig time-to-market
- Have transparent rapportering af både kundeportfølje som leads, den enkelte partner har skabt andre steder i huset. Præmiere lead referral gennem økonomiske og blødere incitamenter og alligne kultur og værdier for at opnå en organisation, der leverer det bedste til kunden og ikke det bedste til partner
- Foretage kundeanalyser og undersøge behovet i markedet blandt SMV- og mid-market for teknologisk understøttede advisory-ydelser
- Indsamle samtykke og udvikle benchmarkmodeller ud fra intern database/XBRL og bruge i kunderådgivning

- Få partnere til at turde bruge nye løsninger (kultur, incitamenter, lære-at-bruge)
- Investere i big data programmer (eksempelvis R, Python og SoMe analytics), data og process mining redskaber samt uddannelse og kompetencer i at bruge dem i rådgivningen. Eksempelvis integreret med BSC
- Simpel træning af medarbejdere i at spørge kunder og blive nysgerrige på deres forretning for at kunne identificere nye behov og matche med løsninger
- Skabe innovativ kultur gennem 1) Obligatoriske kurser, 2) Idékonkurrence og præmiering af idéer (særligt blandt unge medarbejdere med digitalt mindset) 3) Massiv økonomisk udviklingspulje
- Mappe hvad man er god til versus mindre god til (ingen kompetencer), definere kompetence-gaps på de områder, man er mindre god til og enten indgå samarbejder med nye spillere, der specialiserer sig inden for eksempelvis AI og machine learning i forbindelse med dokumentscanning eller udvikle den kompetence selv
- Udvikle predictive analyticskompetencer og systemer
- Bruge kundedata til at identificere nye kundebehov kombineret med videndeling- og samarbejdsmodeller på tværs af funktionelle enheder og specialister/specialistteams
- Investere i revisionsrobotter for at kunne være med i konkurrencen om revision, regnskab og påtegninger og levere til lav pris og effektivisering, så rådgivningsydelser kommer i fokus

- Konsolidere med nye specialenheder (advokater, finans, investeringsrådgivere etc.)
- Automatisere processer med nuværende software.

### 7.3 Eksempler på best practice i tier 3

Revisorer, der har mange år på arbejdsmarkedet endnu, og som er ansat i de helt små firmaer, bør kigge sig om efter kompetenceudvidelse, specialisering og samarbejde med andre virksomheder, så de samlet kan matche kunden. Nogle anbefalinger er:

- Udnytte tætheden til SMV-kunden og indhegne kunden med så mange relevante ydelser som muligt
- Finde få steder i værdikæden (eksempelvis på brugerflader, kundekontakt og service eller lead-identifikation), intensivere indsatsen og opnå unik differentiering
- Udvide værdikæden til personlig juridisk, privatøkonomisk, finansiel og forsikringsmæssig rådgivning sammen med andre spillere
- Have en klar nichefokuseringsstrategi for eksempel på en helt speciel mindre branche
- Udnytte de eksisterende muligheder for gratis adgang til offentligt tilgængelige data bedre via eksempelvis CVR-registret. Udvikle herpå mere datadrevne rådgivningsydelser og tilbyde kunden rådgivning om forretningsudvikling på baggrund af benchmarkanalyser. Kombineret med et fokuseret branchekendskab i forhold til at kunne rådgive kunden om best practice inden for kundens branche vil kunne udgøre et stærkt værdiskabende aktiv.

## 7.4 Rollen for FSR – danske revisorer

Det er vigtigt, at FSR – danske revisorer sikrer, at den samlede revisorstand bliver tilbudt den uddannelse og kompetenceudvikling, der kræves, og at den gennemgribende digitalisering og nødvendige transformation behandles som en samlet udfordring. Der kræves både fokus nu og sidenhen en løbende indsats for at fastholde målet om at sikre, at branchen også i fremtiden er baseret på faglighed, kompetencer, etik og troværdighed. Derfor skal branchens samlede kompetencemix være tidssvarende. Det bliver vigtigt at kunne påvirke regulering og rammer, så revisorer får lettere ved at agere i en digital verden, synliggøre hvad revisorbranchen kan levere, udvikle og fremme nye måde at rapportere på, udbyde kurser og efteruddannelse med fokus på digitalisering, fremme revisorers rolle i forhold til den fremtidige regnskabs- og skatteinformation for eksempel i forbindelse med automatisk rapportering, facilitere indsigt i tekniske produkter og løsninger, som for eksempel CaseWare og synliggøre konkrete teknologier og positionere revisorer som eksperter på data og tech.

Revisorbranchen bør fremover være kendetegnet ved at sikre tillid og tryghed i digitale virksomhedsdata, understøtte dansk erhvervsliv med valide virksomhedsdata samt at være virksomhedernes foretrukne leverandør af virksomhedsdata og dataanalyse. Så fremadrettet kan man forestille sig en IT- og forretningsprocesrevisor, en risiko-revisor, en skatterevisor, en finansrevisor med videre som

eksempler på bestemte definerede specialistspor. Og man kan forestille sig en branche samlet omkring et samlet erhvervsøkonomisk felt, hvor teknologi og forretning konvergerer, og hvor alle, der rådgiver om, og eventuelt også alle i virksomhederne, der arbejder med den fremtidige værdiskabelse, har et fælles kompetence- og uddannelsesfagligt samt identitet- og karrierefagligt centrum bygget op om en fælles hat af politisk interessevaretagelse og regulering.

Den gennemgribende digitalisering vil altså uundgåeligt også påvirke revisors selvforståelse og identitet. Kernen i den identitet (som offentlighedens tillidsrepræsentant) er blandt andet at kunne tale med et ord, der har større vægt end andre konsulenter. Og det vil stadig være et stort aktiv i den digitaliserede verden. Men fremadrettet skal revisor selv sælge sig ind som rådgiver på transformativ projekter i virksomhedernes forretningskabelse – uden at have automatisk adgang via lov. Det vil ændre det fælles miljø omkring revisor, in casu FSR – danske revisorer. Først og fremmest ved at langt flere kompetencer kommer ind i feltet og dermed også en lang række nye spillere. Der vil for eksempel blive opkøbt virksomheder med og ansat et substantielt antal dataanalytikere og IT-forretningsudviklere blandt revisorvirksomhederne. Og er disse medlemmer, som måske er vigtigste indtjenings- og værdiskabere, så ikke en del af branchelandskabet? Rådgivningskompetencer i de store selskaber består allerede af bredspektrede teams af alt fra makro- til mikro-økonomer, skatte- og marketingfolk, UX-kundead-

færds- og dataspecialister, der vil være rekrutteret i direkte konkurrence med IT-managementselskaber fra McKinsey til Netcompany.

Rådgivning for de mellemstore og nichespillerne vil blive specialiserede og brancherettede i højere grad. For det er vigtigere at kunne noget specifikt (for eksempel transfer pricing) og kende en specifik branches økonomi- og værdiflow og forstå deres kunderejser digitalt (det være sig skibslogistik eller cykelimport) end at kunne almen revision. Revision vil i dette segment gå fra at være adgangsbillet – og over 50 procent af omsætningen i dag – til at fylde markant mindre og dermed markant mindre i selvforståelsen i disse revisionshuse. Den, der kan reprogrammere og tilpasse SMV-kundens bogføringsprogram, vil objektivt set være mere værdifuld end en partnerrevisor, der før gav værdi i at sikre et nu allerede på forhånd retvisende blockchainbaseret on-line regnskab. Så hvis revisor-betegnelsen skal fastholdes som værdi, og det bør den, så skal den retænkes. For tilliden ligger også i det samlede digitalt baserede set-up, ikke kun i en bestemt mands CMA-uddannelse og senere ditto partnertitel.

Derved vil det fælles revisor- og revisionshuslandskab ændre sig. Det har allerede i hastigt tempo bevæget sig fra en *stand* af registrerede og statsautoriserede revisorer (version 1.0) mod et *branche*-landskab af store og mindre revisionshuse, der kæmper for fælles rammevilkår omkring revisionskvalitet og flere rådgivnings- og erklærings-

ydelser (version 2.0). Nu vil det yderligere overlejres af et landskab eller netværk af alle leverandører og huse, der skaber software og laver rådgivning i det store marked af økonomi- og forretningsservices i erhvervslivet (version 3.0) Det kan spænde fra tech-opstartere over økonomiautomatiserings- og skatterådgivningshuse til cybercrime-firmaer og drone-certificeringskompagnier samt ikke mindst en række nye samarbejdspartnere og konkurrenter på paletten af rådgivnings- og verificationsydelser.

For revisorernes forening vil det blandt andet betyde, at interessevaretagelsen vil blive mangespektret. Fra koblingen ind i det offentlige databrug og service til rammer og etik for verifikationer og så videre, og interessevaretagelsen skal samtidig kunne samle flere interesser og alliancer. Der kan laves datauddannelser fra AAU til DTU, som er tilpasset de nye vilkår. Der kan laves analyser for eksempel om de danske erhvervssektors digitaliseringsparathed sammen med tænketanke og digitaliseringsparate foreninger fra IDA til Dansk Erhverv, fra Dansk Finans til HKs HUB. Der kan laves mediasamarbejder, hvor den trustedede del af rådgivningsbranchen profileres fra Børsen til Bootstrapping. Og i sidste ende vil foreningens centrale diskussion ikke være, om interne eller eksterne revisorer er de rette medlemmer, men om alle, der beskæftiger sig med at løfte vækst og økonomi i danske virksomheder fra opstartere over SMV'er til internationale virksomheder, egentlig ikke bør være med under netværksparaplyen.

Den gennemgribende digitalisering er en ekstrem varm brændende platform i branchen, der næsten passer for godt til de muligheder, digitalisering og automatisering fører med sig. Blandt de store selskaber har man handlet på den brændende platform de seneste par år, men mange mellemstore og rigtig mange små selskaber har det for godt til at mærke varmen endnu. Det er håbet, at rapporten kan sætte yderligere skub i de gode processer, der er i gang, så branchen strategisk kan komme endnu længere fra snak mod handling, og dermed stå stærkt rustet med en robust forretning, der kan gøre Danmark til et foregangsland på feltet, og som kan gøre, at revisionsvirksomhederne først tackler alle de nye kundemuligheder.

## 8. Oversigt over interviewpersoner

**Bent Dalager:**

Nordic Head of NewTech and Financial Services,  
Partner, KPMG

**Brian Wessel:**

Direktør i Fagligt Center i FSR

**Carsten Ingerslev:**

Kontorchef i Erhvervsstyrelsen

**Christian Fredensborg Jakobsen:**

Partner & leder af Assurance, PwC

**Christian Lehmann Nielsen:**

Audit Innovation Leader, Deloitte

**Claus Lykke Sørensen:**

Digitaliseringschef, Beierholm

**Deniz Appelbaum:**

PhD, Assistant Professor, Accounting and Finance  
Department, Feliciano School of Business &  
Montclair State University, stifter af Dronovation  
and Automation Advisory and Research Initiative  
i New Jersey

**Henrik Glanz:**

Direktør, Redmark

**Jakob Korshøj:**

Partner, statsautoriseret revisor, Vistisen + Lunde

**James C Bourke:**

CPA.CITP, CFF, CGMA, Partner & Managing Director of  
Advisory Services, Withum

**Jesper Jarlbæk:**

Formand for Danish Business Angels (DanBAN) og  
tidligere managing partner i Deloitte

**Jesper Koefoed:**

CEO og Country Managing Partner, EY

**Jonna Roth:**

Medindehaver og registreret revisor, Kappelskov  
Revision

**Louis Strøm:**

Registreret revisor, Cand.merc.aud., Baagøe Schou

**Michael Groth:**

Partner, EY

**Sean Stein Smith:**

PhD, Assistant Professor, Business and Economics  
Department, Lehman College, NY

**Steen Nielsen:**

Ph.d og Lektor ved Institut for Økonomi, Aarhus  
Universitet

**Stig Holst Hartwig:**

Administrerende direktør, BDO

**Tem Vester Schnell Christiansen:**

Director og IT-revisor, Ri Statsaut. revisorer

**Thomas Hofman-Bang:**

Administrerende direktør og Senior Partner, KPMG

**Toke Kruse:**

CEO, Bilagscan

**Tom Vile Jensen:**

Direktør i Erhvervspolitisk center i FSR

## 9. Referencer

- Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017a). Introduction to Data Analysis for Auditors and Accountants. *The CPA Journal; New York*, 7–15.
- Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017b). Introduction to Data Analysis for Auditors and Accountants. *The CPA Journal; New York*, 7–15.
- Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., & Yan, Z. (2017c). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 25(Supplement C), 29–44. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2017.03.003>
- Appelbaum, D., & Nehmer, R. (2017). Using Drones in Internal and External Audits: An Exploratory Framework. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* 14(1), 14. <https://doi.org/10.2308/jeta-51704>
- Appenda. (2017). Cloud Computing Overview. Retrieved December 5, 2017, from <https://appenda.com/library/cloud/>
- Aurstad, T. (2017). Revisjonsbevis i en digital hverdag. *Digitalisering. Bilag Til Revisjon Og Regnskap*, (7).
- Beck, U. (1992). *Risk Society: Towards a New Modernity* (1 edition). London ; Newbury Park, Calif: SAGE Publications Ltd.
- Beck, U. (2008). *World at Risk* (1 edition). Cambridge: Polity.
- Blind, K. (2012). The Impact of Regulation on Innovation. *Nesta Working Paper*, 12(02).
- Bornakke, T., & Due, B. L. (forth.). Big-Thick Blending. A method for mixing together big and thick analytical insights. *Big Data & Society*.
- Bornet, P. (2017). *Intelligent automation is about creating synergies between RPA, cognitive, chatbots and AI*. Ernst & Young.
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press.
- Brix, J., & Jakobsen, H. S. (2014). Business model prototyping: exploring pre-commercialisation opportunities in practice. *International Journal of Innovation and Learning*, 17(1), 98–110. <https://doi.org/10.1504/IJIL.2015.066066>
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2016). Where machines could replace humans-and where they can't (yet). *McKinsey Quarterly*.
- Corsi, K., Castellano, N. G., Lamboglia, R., & Mancini, D. (Eds.). (2017). *Reshaping Accounting and Management Control Systems: New Opportunities from Business Information Systems* (1st ed. 2017 edition). New York, NY: Springer.
- Cyber Security Benchmark - Denmark. (n.d.). Retrieved December 1, 2017, from <http://www.kpmgcyberbenchmark.com/denmark>
- Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance. *Journal of Information Systems*, 31(3), 5–21. <https://doi.org/10.2308/isis-51804>
- Digitalt Vækstpanel. (2017). *Danmark som digital frontløber*.
- Due, B. L., & Bornakke, T. (2016). Big thick blending: Qualifying Service Design Thinking through behavioural methods and network granularity & extension. *Circd Working Papers in Social Interaction*, (2)1, 1–42.



- Due, B. L., Bruun, R. G., & Bothmann, S. (2016). Kommunikation i forandringsprocesser. In M. F. Nielsen, B. L. Due, T. L. W. Toft, G. Gravengaard, & A. M. R. Nielsen (Eds.), *Kommunikation i internationale virksomheder (2)* (pp. 69–92). Samfundslitteratur.
- Edwards, C., Edwards, A., Spence, P. R., & Westerman, D. (2016). Initial Interaction Expectations with Robots: Testing the Human-To-Human Interaction Script. *Communication Studies*, 67(2), 227–238. <https://doi.org/10.1080/10510974.2015.1121899>
- European Commission. (2016). EU eGovernment Report 2016 shows that online public services improved unevenly. Retrieved December 6, 2017, from <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-egovernment-report-2016-shows-online-public-services-improved-unevenly>
- European Commission. (2017). The Digital Economy and Society Index (DESI). Retrieved December 6, 2017, from <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>
- EY. (2016). *Innovating with RegTech. Turning regulatory compliance into a competitive advantage*.
- EY. (2017). *EY's Global Information Security Survey 2017*. Retrieved from <http://www.ey.com/fi/fi/services/advisory/ey-global-information-security-survey-2017-nordics>
- Fadlullah, Z., Tang, F., Mao, B., Kato, N., Akashi, O., Inoue, T., & Mizutani, K. (2017). State-of-the-Art Deep Learning: Evolving Machine Intelligence Toward Tomorrow #x2019;s Intelligent Network Traffic Control Systems. *IEEE Communications Surveys Tutorials*, PP(99), 1–1. <https://doi.org/10.1109/COMST.2017.2707140>
- Gates, M. (2017). *Blockchain: Ultimate guide to understanding blockchain, bitcoin, cryptocurrencies, smart contracts and the future of money*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Gehle, R., Pitsch, K., Dankert, T., & Wrede, S. (2017). How to Open an Interaction Between Robot and Museum Visitor?: Strategies to Establish a Focused Encounter in HRI. In *Proceedings of the 2017 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction* (pp. 187–195). New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/2909824.3020219>
- Hershatter, A., & Epstein, M. (2010). Millennials and the World of Work: An Organization and Management Perspective. *Journal of Business and Psychology*, 25(2), 211–223. <https://doi.org/10.1007/s10869-010-9160-y>
- Højberg Christensen, J. (2012). *Når forretningen kommunikerer*. Gyldendal Business.
- Hultman, L. (2014). *Vartannat jobb automatiseras inom 20 år - utmaningar för Sverige* (Stifelsen för strategisk forskning).
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2017, January 1). The Truth About Blockchain. Retrieved August 29, 2017, from <https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain>
- Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2016). Research Ideas for Artificial Intelligence in Auditing:

- The Formalization of Audit and Workforce Supplementation. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(2), 1–20. <https://doi.org/10.2308/jeta-10511>
- Kaplan, J., Sharma, S., & Weinberg, A. (2011). Meeting the cybersecurity challenge | McKinsey & Company. Retrieved August 28, 2017, from <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/meeting-the-cybersecurity-challenge>
- Kazaks, A., Shi, P., & Wilms, H. (2017). The age of innovation | McKinsey & Company. Retrieved August 28, 2017, from <http://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-age-of-innovation>
- Kelly, K. (2011). *What Technology Wants*. Penguin Books.
- Kelly, K. (2017). *The Inevitable: Understanding the 12 Technological Forces That Will Shape Our Future* (Reprint edition). New York, New York: Penguin Books.
- Khare, A., Stewart, B., & Schatz, R. (2016). *Phantom Ex Machina: Digital Disruption's Role in Business Model Transformation*. Springer.
- Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(1), 115–122. <https://doi.org/10.2308/jeta-51730>
- Kokina, J., Mancha, R., & Pachamanova, D. (2017). Blockchain: Emergent Industry Adoption and Implications for Accounting. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. <https://doi.org/10.2308/jeta-51911>
- Kriss, P. (2014, August 1). The Value of Customer Experience, Quantified. Retrieved November 14, 2017, from <https://hbr.org/2014/08/the-value-of-customer-experience-quantified>
- Kulbyté, T. (2017). 32 Customer Experience Statistics for 2017. Retrieved December 13, 2017, from <https://www.superoffice.com/blog/customer-experience-statistics/>
- Leifer, R. (2000). *Radical Innovation: How Mature Companies Can Outsmart Upstarts*. Harvard Business Press.
- Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2016). Understanding Customer Experience Throughout the Customer Journey. *Journal of Marketing*, 80(6), 69–96. <https://doi.org/10.1509/jm.15.0420>
- Lindstrom, M. (2016). *Small Data: The Tiny Clues That Uncover Huge Trends*. St. Martin's Press.
- Lins, S., Schneider, S., & Sunyaev, A. (2017). Trust is Good, Control is Better: Creating Secure Clouds by Continuous Auditing. *IEEE Transactions on Cloud Computing*, PP(99), 1–1. <https://doi.org/10.1109/TCC.2016.2522411>
- Lowe, D. J., Bierstaker, J., Janvrin, D. J., & Jenkins, J. G. (2017). Information Technology in an Audit Context: Have the Big 4 Lost Their Advantage? *Journal of Information Systems*. <https://doi.org/10.2308/isys-51794>
- Madsbjerg, C. (2017). *Sensemaking: The Power of the Humanities in the Age of the Algorithm*. Hachette UK.

- Marques, R. P., & Santos, C. (2017). Research on continuous auditing: A bibliometric analysis. In *2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1–4). <https://doi.org/10.23919/CISTI.2017.7976048>
- Mason, H., Mattin, D., Dumitrescu, D., & Luthy, M. (2015). *Trend-Driven Innovation: Beat Accelerating Customer Expectations*. John Wiley & Sons.
- Meeker, M. (2017). 2017 Internet Trends Report. Retrieved August 22, 2017, from <http://www.kpcb.com/internet-trends>
- Meyer, C. (2015, November 16). What clients want from CPAs. Retrieved November 28, 2017, from <https://www.journalofaccountancy.com/newsletters/2015/nov/what-clients-want-from-cpas.html>
- Morgan, S. (2017). 2017 Cybercrime Report. Cybercrime Damage Costs \$6 Trillion in 2021. Retrieved December 5, 2017, from <https://cybersecurityventures.com/hackerpocalypse-cybercrime-report-2016/>
- Mougayar, W., & Buterin, V. (2016). *The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology* (1 edition). Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Mummigatti, V. (2017). *Robotic Process Automation (RPA) to Intelligent and Cognitive Automation - 3 basic questions to help you navigate the automation conundrum*.
- Osterwalder, A. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers* (1 edition). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Pelkmans, J., & Renda, A. (2014). *How can Eu legislation enable and / or disable innovation* (European Commission).
- Petersen, H. (2000). *Forandringskommunikation*. Samfundslitteratur.
- PricewaterhouseCoopers. (2017). Robotic Process Automation (RPA): A primer for internal audit professionals. Retrieved December 4, 2017, from <https://www.pwc.com/us/en/risk-assurance/publications/robotic-process-automation-internal-audit.html>
- Pulido, A., Stone, D., & Strevel, J. (2014). *The three Cs of customer satisfaction: Consistency, consistency, consistency* / McKinsey & Company. McKinsey & Company. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/the-three-cs-of-customer-satisfaction-consistency-consistency-consistency>
- Rawson, A., Duncan, E., & Jones, C. (2013, September 1). The Truth About Customer Experience. Retrieved November 13, 2017, from <https://hbr.org/2013/09/the-truth-about-customer-experience>
- Research Committee of The Institute of Chartered Accountants of Scotland (ICAS). (2016). *Auditor Skills in a Changing Business World*.
- Rezaee, Z., Elam, R., & Sharbatoghlie, A. (2001). Continuous auditing: the audit of the future. *Managerial Auditing Journal*, 16(3), 150–158. <https://doi.org/10.1108/02686900110385605>

- Riemer, K., Hafermalz, E., Roosen, A., Boussand, N., El Aoufi, H., Mo, D., & Kosheliev, A. (2017). *The Fintech Advantage: Harnessing digital technology, keeping the customer in focus* (Technical Report). University of Sydney, Business School and Capgemini. Retrieved from <https://ses.library.usyd.edu.au/handle/2123/16259>
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Constant Innovation Creates Radically Successful Businesses*. London: Portfolio Penguin.
- Røder, J. (2017). *NRF Survey on digitalization*. Nordic Federation of Public Accountants Board Meeting 19th August 2017 Trondheim, NORWAY.
- Rosli, K., Siew, E.-G., & Yeow, P. H. P. (2016). Technological, Organisational and Environmental Aspects of Audit Technology Acceptance. *International Journal of Business and Management*, 11(5), 140. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v11n5p140>
- Ross, A. (2017). *The Industries of the Future* (Reprint edition). New York London Toronto Sydney New Delhi: Simon & Schuster.
- Rückeshäuser, N. (2017). Do We Really Want Blockchain-Based Accounting? Decentralized Consensus as Enabler of Management Override of Internal Controls. *Wirtschaftsinformatik 2017 Proceedings*. Retrieved from <https://aisel.aisnet.org/wi2017/track01/paper/2>
- SACOLICK, I. (2017). *Driving Digital: The Leader's Guide to Business Transformation Through Technology*. AMACOM Div American Mgmt Assn.
- Sambhi, P. (2014). *Business Intelligence*. Retrieved from <http://uwcisa.uwaterloo.ca/biblio2/topic/ACC626%20Business%20Intelligence%20P%20Sambhi.pdf>
- Sammut-Bonnici, T., & Galea, D. (2015). PEST analysis. In *Wiley Encyclopedia of Management*. John Wiley & Sons, Ltd. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118785317.weom120113/abstract>
- Santenac, I., & Ball, H. (2017). *The future of assurance How technology is transforming the audit*. Retrieved from [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-emeia-fso-assurance-viewpoint-technology/\\$FILE/EY-emeia-fso-assurance-viewpoint-technology.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-emeia-fso-assurance-viewpoint-technology/$FILE/EY-emeia-fso-assurance-viewpoint-technology.pdf)
- Schmidhuber, J. (2015). Deep learning in neural networks: An overview. *Neural Networks*, 61, 85–117. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2014.09.003>
- Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Crown Business.
- Sheridan, T. B. (2016). Human–Robot Interaction: Status and Challenges. *Human Factors*, 58(4), 525–532. <https://doi.org/10.1177/0018720816644364>
- Shermon, G. (2016). *Digital Human Resources - Leadership Disrupted*. Lulu.com.
- Siciliano, B., & Khatib, O. (Eds.). (2016). *Springer Handbook of Robotics* (2nd ed. 2017 edition). New York, NY: Springer.
- Simoyama, F. D. O., Grigg, I., Bueno, R. L. P., & Oliveira, L. C. D. (2017). Triple entry ledgers with

- blockchain for auditing. *International Journal of Auditing Technology*, 3(3), 163–183. <https://doi.org/10.1504/IJAUDIT.2017.086741>
- Sirois, L.-P., Marmousez, S., & Simunic, D. A. (2016). Auditor Size and Audit Quality Revisited: The Importance of Audit Technology. *Comptabilité - Contrôle - Audit, Volume 22(3)*, 111–144.
- Solomon, M. (2015). *Your Customer Is The Star: How To Make Millennials, Boomers and Everyone Else Love Your Business*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Sutton, S. G., Holt, M., & Arnold, V. (2016). “The reports of my death are greatly exaggerated” – Artificial intelligence research in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 22(Supplement C), 60–73. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2016.07.005>
- Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a New Economy* (1 edition). Beijing : Sebastopol, CA: O’Reilly Media.
- Taplin, J. (2017). *Move Fast and Break Things: How Facebook, Google, and Amazon Cornered Culture and Undermined Democracy*. New York: Little, Brown and Company.
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*. New York: Portfolio.
- Tushman, M. L., & O’Reilly, C. A. (2006). *Winning Through Innovation: A Practical Guide to Leading Organizational Change and Renewal*. Harvard Business Press.
- Vasarhelyi, M. A. (2011). The coming age of continuous assurance. *Insights, Faculty of Business and Economics. The University of Melbourne, vol 9*. Retrieved from [https://insights.unimelb.edu.au/vol9/04\\_Vasarhelyi.html](https://insights.unimelb.edu.au/vol9/04_Vasarhelyi.html)
- Vázquez, M., Carter, E. J., McDorman, B., Forlizzi, J., Steinfeld, A., & Hudson, S. E. (2017). Towards Robot Autonomy in Group Conversations: Understanding the Effects of Body Orientation and Gaze. In *Proceedings of the 2017 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction* (pp. 42–52). New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/2909824.3020207>
- Vincent, J. (2016, March 24). Twitter taught Microsoft’s friendly AI chatbot to be a racist asshole in less than a day. Retrieved December 7, 2017, from <https://www.theverge.com/2016/3/24/11297050/tay-microsoft-chatbot-racist>
- Wall, L. D. (2014). Federal Reserve Bank of Atlanta. Retrieved December 7, 2017, from <https://www.frbatlanta.org:443/cenfis/publications/notesfromthevault/1402>
- Wang, T., & Wang, T. (2013). Big Data Needs Thick Data. *Ethnography Matters*. Retrieved from <http://ethnographymatters.net/blog/2013/05/13/big-data-needs-thick-data/>
- Wang, Y., & Kogan, A. (2017). *Designing Privacy-Preserving Blockchain Based Accounting Information Systems* (SSRN Scholarly Paper No. ID 2978281). Rochester, NY: Social Science Research Network. Retrieved from <https://papers.ssrn.com/abstract=2978281>

- Weins, S., Alm, B., & Wang, T. (David). (2017). An Integrated Continuous Auditing Approach. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. <https://doi.org/10.2308/jeta-51857>
- Wilke Markedsanalyse (Signatur - medlemsmagasin for FSR). (2017). *De fremtidige revisionsydelser*.
- Willcocks, L., Lacity, M., & Craig, A. (2017a). Robotic process automation: strategic transformation lever for global business services? *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 7(1), 17–28. <https://doi.org/10.1057/s41266-016-0016-9>
- Willcocks, L., Lacity, M., & Craig, A. (2017b). Robotic process automation: strategic transformation lever for global business services? *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 7(1), 17–28. <https://doi.org/10.1057/s41266-016-0016-9>
- World Economic Forum. (2017). *The Global Risks Report 2017*. Retrieved from <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2017/>
- World Economic Forum, & Deloitte. (2016). *The future of financial infrastructure: An ambitious look at how blockchain can reshape financial services*.
- Yli-Huomo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., & Smolander, K. (2016). Where Is Current Research on Blockchain Technology?—A Systematic Review. *PLOS ONE*, 11(10), e0163477. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163477>
- Yu, W., Zhuang, F., He, Q., & Shi, Z. (2015). Learning deep representations via extreme learning machines. *Neurocomputing*, 149, 308–315. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2014.03.077>
- Zhu, P. (2016). *Change Insight: Change as an Ongoing Capability to Fuel Digital Transformation*. BookBaby.

## Forfatterne og opdraget bag rapporten

Denne rapport er skrevet på opdrag af FSR – danske revisorer med henblik på at afdække, hvordan gennemgribende digitalisering bliver opfattet blandt foreningens medlemmer og blandt eksperter nationalt og internationalt. Formålet er at etablere et grundlag for fælles forståelse blandt branchens medlemmer vedrørende udviklingen, og hvad der er på vej, samt tjene som udgangspunkt for en diskussion af, hvad FSR – danske revisorer konkret

skal varetage fremadrettet for at skabe de bedste betingelser for digitalisering blandt selskaberne.

Rapporten bygger på interviews med eksperter og repræsentanter fra branchen. Den bygger også på eksisterende ekspertviden i teamet og et samlet overblik over teknologiudviklingen og forretningsstrategi. Rapporten er udført af innovationsfirmaet Nextwork og er skrevet af:



Brian Due, Ph.d., partner i Nextwork, Head of Research og associate professor, Center for Interaction Research and Communication Design, Københavns Universitet. Ekspert i digitale transformationer, innovation og forretningsudvikling.

Forsker i social interaktion blandt medarbejdere og mødet mellem menneske og maskine og rådgiver i videnstunge forandringsprocesser.



Jesper Højberg Christensen, partner i Nextwork, adjungeret professor ved CBS. Entreprenør, bestyrelsesformand og mangeårig førende ekspert i organisationsforandringer, kommunikation, branding og komplicerede ledelses-

processer. Rådgiver på bestyrelsesniveau i mange store danske virksomheder.



Mads Hennelund, Cand.merc. fil., rådgiver og projektleder i Nextwork. Ekspert i forretningsudvikling og branding samt forandringsprocesser.



Johan Trærup, cand.mag., rådgiver og projektleder i Nextwork. Ekspert i kundeadfærd, nye metoder, nye teknologier og kunderejser.

[www.nextwork.as](http://www.nextwork.as)





DANSKE  
REVISORER

FSR\*

Udarbejdet af Brian Due, Johan Trærup,  
Mads Hennelund og Jesper Højberg Christensen  
for FSR, januar 2018.