

NHH skal forske på digitalisering i revisjonsbransjen

Forfatter: [Finn Kinserdal](#) s. (79-86) Redaksjonelt vurdert



FINN KINSERDAL er siviløkonom, statsautorisert revisor og har doktorgrad fra Norges Handelshøyskole der han er førsteamanuensis og underviser i finansregnskap og verdsettelse. Han har i mange år vært partner i EY, der han bl.a. hadde ansvar for olje- og energisektoren i Norden og revisjonsvirksomheten i Norge.

Sammendrag

Nye digitale verktøy gjør at revisjonsselskapene endrer måten å arbeide på. Alle de store globale revisjonsselskapene har tydelig uttrykt at de investerer tungt i digitalisering av revisjon, både fordi kundene forventer det, men også fordi nye verktøy vil kunne redusere kostnadene.

Imidlertid er reguleringsmyndigheter og internasjonale revisjonsstandarder i liten grad er tilpasset den digitale, nye revisjonsverden. Revisjonsstandardene og tilsynsmyndigheter bygger i stor grad på at revisjonen skal utføres «tradisjonelt», ved utvalgtesting, avstemming, rekalkulering, inspeksjon/observasjon, dokumentasjonsinnhenting og så videre. Det betyr at det er revisjonsselskapene som må bevise at nye metoder er (minst) like sikre som dagens metoder

Norges Handelshøyskole (NHH) ser det som viktig å forske på denne utviklingen. I disse dager har NHH søkt Forskningsrådet om støtte til et større forskningsprosjekt om endringene, og effektene av digitaliseringen innen revisjonsbransjen. Prosjektet har som mål å kartlegge nåsituasjonen i digitalisering og bruk av stordata/-analyser hos revisjonsselskapene, undersøke hvordan beslutningsmønstre for revisor endres som en følge av stordata og –analyser, se hvordan stordata i regnskapssystemer vil påvirke controlling og dermed kontrollernes og revisors arbeid, observere hvordan nye revisjonsteknikker blir implementert og se hva det betyr for opplæring av revisjonsmedarbeidere, samt se hvordan denne kunnskapen kan brukes i undervisningen om digital revisjon.

Bakgrunn for den digitale revolusjon

Digitalisering er på full fart inn i alle deler av næringslivet. Digitalisering kan sies å handle om to ting:

- *Automatisering*, det vil si at maskiner (roboter, datamaskiner og lignende) overtar tidligere manuelle jobber utført av mennesker.
- *Stordata (Big Data)*, det vil si at vi har fått uendelig større tilgang på data via internett og andre kilder som kan brukes i overvåkning, analyser og beslutningsunderlag. Håndtering av slike datamengder krever dels mer maskinkapasitet og nye verktøy, men og nye metoder til å analysere og bruke data.

Digitalisering som fenomen er dog ikke noe nytt. Går man inn i et moderne produksjonslokale i dag, ser man nesten ikke manuelt arbeid. Ingeniører har i mange, mange år løpende arbeidet med å automatisere produksjonsprosesser og erstatte manuelt arbeid med roboter og IT-maskiner. Produksjonen overvåkes av *big data* i den forstand at det sitter sensorer langs hele produksjonsprosessen som fanger opp data, sender dem til datamaskiner i kontrollrommet som overvåker at alt går riktig for seg, og der alarmer går om noe er galt. Viktige data om produksjon har allerede i mange år vært en del av større ERP-datasystemer som gjør at salgsdata, lagerbeholdninger, produksjonsplanlegging og bestilling av råvarekomponenter har vært integrert. Det nye er at digitaliseringen sprer seg på mange nye områder, og at datafangsten er blitt så mye, mye større og består av både strukturerte, veldefinerte data (eksempelvis fra alle sensorene i det 'lukkede' produksjonslokalet) og ustrukturerte data (nyttige og mindre nyttige data fra mange kilder som internett og i mange former). Automatiseringen sprer seg dermed på nye områder som behandling av rutineoperasjoner i administrative områder som skadebehandling, banksøknader, telefon- eller chat-svar i kundesentre osv. Bruk

av *big data* brukes i dag i stor skala til å kartlegge forbrukervaner og handlemønstre. Det irriterer deg sikkert alt i dag at du i ukevis etter at du har søkt på en flyreise til Roma du *ikke* bestilte, får annonser om hotell i Roma, kurs i italiensk og så videre når du foretar andre tilfeldige Google-søk senere. Æ-appen fra Rema 1000 gir deg handlefordeler, men gir og Rema 1000 tilgang til utrolig mye data om dine handlemønstre til bruk i sortimentsplanlegging, innkjøp, kampanjer og annet.

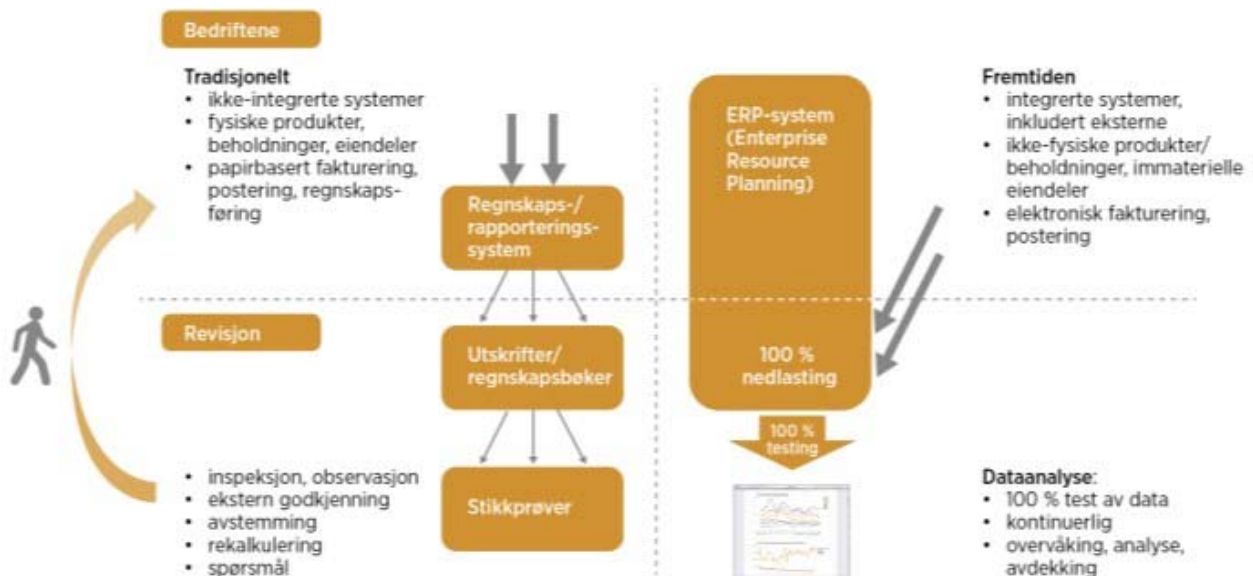
Revolusjon også på regnskapsområdet (?)

Ett område hvor det etter min erfaring frem til nå har skjedd nokså lite, men hvor det bør forventes store endringer fremover, er innen regnskapsproduksjonsprosessen. Det betyr *ikke* at ikke mange regnskapsoperasjoner er automatiserte og skjer i integrerte IT-systemer. De fleste store konsern har konsolideringsverktøy, automatisk bankavstemming, skannere for registrering av inngående faktura, EDI og så videre. Men *prosessene* som helhet er lite integrerte. Ofte jobber regnskapspersonell og kontrollere ute i datterselskaper med egne systemer eller egne versjoner av hovedsystemet, lager egne rapporter og regnskaper, og laster opp tall til konsolideringsrapporter til konsernet mer eller mindre manuelt. Både lokalt og sentralt i konsernregnskapsavdelingene utføres det fremdeles mange manuelle avstemmingsoppgaver, konsolidering, beregninger i Excel-regneark, klipp-og-lim-oppstillinger av rapporter og presentasjoner. Tilsvarende er det med *kontrollene* av den finansielle rapporteringen. Et større konsern hadde for noen år siden over 400 kontroller av den finansielle rapporteringen, hvorav over $\frac{3}{4}$ var manuelle. Når slike kontroller skal utføres i mange datterselskaper samtidig, skjønner en at det blir tidkrevende, og at det er rasjonaliseringsgevinster å hente med automatisering.

Revolusjon innen revisjon

Revisjon er på mange måter prisgitt kundens systemer og grad av automatisering. Når kundene i liten grad er automatisert og digitalisert innen økonomiområdet, blir og revisjonen manuell. Tradisjonell revisjon og tradisjonell revisjonsmetodikk er derfor i stor grad bygget rundt manuelle operasjoner (se figur neste side, venstre side):

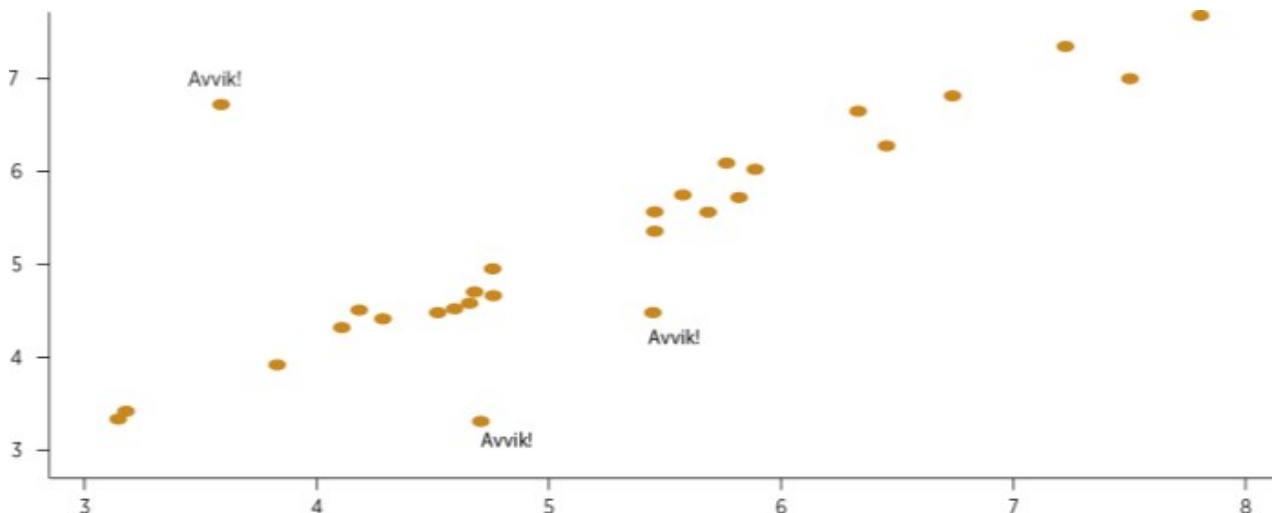
- Svært mye revisjon er basert på at revisor tar *utvalgtesting* (stikkprøverevisjon) ved at man fra en reskontro som inneholder for eksempel alle kundefordringer, alle varelagerartikler og så videre, plukker et tilfeldig utvalg, typisk 25–50. Deretter skjer den manuelle operasjonen ved at revisormedarbeideren går ut fysisk og inspiserer at artiklene finnes på lager, finner frem fakturaene (i dag gjøres det oftest ved å finne dem i kundens IT-system), og sjekker at de stemmer med det som står i reskontrosystemet.
- Mange av revisjonsoppgavene går dermed ut på *manuelt* å sjekke at tall er identiske (fakturasum versus fakturabeløp i regnskapssystemet og så videre), *manuelt* å rekalkulere kundens regnestykker og se at de stemmer, få bekreftelse direkte fra eksterne leverandører, banker og andre på at beløp er det samme som står i regnskapssystemene, og *manuelt* avstemme samt å *gå ut* og spørre ansatte hos kunden eller *fysisk* observere. Alt dette er ressurskrevende.
- Selve dokumentasjonen skjer i liten grad på papir lenger, men på revisors PC. Men PC-en fungerer mest som et skriveredskap med et strukturert oppsett og et elektronisk lagringsmedium av dokumentasjon, fremfor at det er integrert på noen måte med kundens data eller foretar automatiserte dokumentasjonsprosesser.



Figur 1

Revisjonsbransjen selv innstiller seg også på at det kommer til å bli vesentlige endringer i dette bildet fremover (se figur over, høyre side):

- ERP-systemene hos foretakene/kundene kommer i større grad til å være globalt integrerte også innen økonomi og regnskap. Kombinerer man dette med felles kontoplaner, integrerte konsolideringsløsninger og kontrollsystemer, muliggjør dette en helt annen måte å revidere på: Man kan sitte sentralt og foreta revisjon av store deler av konsernet. Man kan foreta testing av *ett* integrert, 'lukket' ERP-system og i større grad bygge på kontroller fremfor substantiv testing.
- Når kundens regnskapssystemer blir globalt integrerte, forsvarer det også at revisjonen kan lage automatiserte avstemmings- og dokumentasjonsprosesser. I dag er det ofte mer effektivt at revisjonsmedarbeidere i ulike land hver for seg gjør mange små ulike avstemminger, sjekker ulike kontroller, henter bevis ulike steder på ulike måter og dokumenterer dette lokalt, fremfor at man utarbeider automatiserte prosesser for hver av disse mindre operasjonene. I et integrert, globalt storsystem kan man lage *én* automatisert prosess som fra ett sted kan gjøre mange likeartede tester for mange enheter samtidig. Revisjonsbransjen har på en del områder lagt grunnarbeidet for dette, ved at en del enkle revisjonssteg er outsourcet til lavkostland. EY har for eksempel flere tusen revisjonsmedarbeidere i India som til tross for at de fleste har bachelor- og mastergrader, har vesentlig lavere lønninger enn tilsvarende medarbeidere i Norge og andre vestlige land. I India utfører medarbeiderne, på detaljerte instruksjoner fra Norge og andre land, blant annet enkle avstemmingsoppgaver, rekalkuleringer, eksterne forespørsler og kontroll. I en mer digitalisert regnskapsverden hos kundene kan slike arbeidsoppgaver flagges inn igjen ved at roboter overtar. Dette er akkurat det samme som en ser har skjedd i andre næringer, hvor produksjon, kundesentre, fakturering og så videre først ble outsourcet, men så de senere årene i noen grad er tatt tilbake igjen til hjemlandet.
- Når det gjelder selve revisjonsbevismetodikken, kan vi nærmest snakke om en revolusjon. Fra den kjente utvalgtestingen som mye av metodikken er bygget rundt i dag, kan man i den nye verdenen teste *100 prosent* av dataene. Revisors datasystemer er koblet opp mot eller laster ned *alle* relevante regnskapsdata (eller *alle* data på et utvalgt område) og foretar testing av alle disse dataene. Dataene analyseres, og typisk er man på jakt etter avvik (se figur over), hvor kun avvikene kontrolleres nærmere. Hvis man eksempelvis skal revidere verdier i et varelager, studerer man blant annet registrert kostnad i varelagersystemet for alle likartede komponenter. De bør være nokså like. Si de fleste har registrert verdi på rundt kr 100, så er opplagt 0 i verdi en feil, kr 500 i verdi nokså sikkert en feil, og kr 130 *kan* være en feil. Revisjonssystemet kan også automatisk sjekke at beløpet på innkjøpsfakturaen stemmer med registrert beløp i systemet.



Figur 2

Alle de store globale revisjonsselskapene har annonsert at de investerer tungt for tiden i digitalisering av revisjon (se blant annet Deloitte, 2016; EY, 2015; KPMG, 2015; PWC, 2015). Dels er dette som følge av at kundene forventer dette, og at revisjonsselskapene må vise at de henger med i tiden. Dels er det for å kunne effektivisere revisjonen for å få ned kostnadene. Og dels er det for å forbedre revisjonskvaliteten samt å gi analyser og annet av verdi tilbake til kunden. Sikkert er det at digitalisering forventes å medføre store endringer hos revisjonsselskapene:

- Nye datarevisjonsverktøy må utvikles som dels kan hente ut data fra kundene og så strukturere dem og lage analyser som enkelt kan overføres som dokumentasjon.
- Ny revisjonsmetodikk må utarbeides hvor man må være sikker på at de nye metodene gir like sikre konklusjoner og revisjonsbevis som gamle, velprøvde metoder.
- Ny kompetanse behøves i alle ledd, med dyp forståelse av IT-prosesser, sikker håndtering av store mengder data, strukturering av data, statistiske metoder for analyser og så videre. Verken revisjonsutdanningen, etterutdanning eller praksis frem til nå gjør at dagens revisorer er særskilt velskolert til slike oppgaver (se blant annet Hagen, 2016).
- Mange tradisjonelle manuelle revisormedarbeideroppgaver kan forsvinne og bli dels robotisert (datamaskiner gjør oppgavene) og dels erstattet med andre type analyse- og kontrollrom- oppgaver. Dette kan medføre organisasjonsmessige endringer hos selskapene.

Henger revisjonsstandarder og tilsynsmyndigheter med?

Et tilleggsproblem er at reguleringsmyndigheter og internasjonale revisjonsstandarder per i dag i liten grad er tilpasset den digitale, nye revisjonsverden. Det betyr *ikke* at det ikke er tillatt med kontrollbasert revisjon, analytisk revisjon eller kontroll av 100 prosent av dataene. Men revisjonsstandardene og tilsynsmyndigheter bygger mye på at revisjonen skal utføres tradisjonelt ved utvalgtesting, avstemming, rekalkulering, inspeksjon/observasjon, dokumentasjonsinnhenting og så videre. Det betyr at det er *revisjonsselskapene* som må bevise at nye metoder er (minst) like sikre som dagens metoder. Her kan etterpåklokskapen lett råde hos tilsynsmyndigheter og eventuelle rettsinstanser når revisjonen har sviktet ved en ny metode (som like gjerne kunne ha sviktet ved den gamle metoden). Dette kan føre til at revisjonsselskapene kan vegre seg mot å ta i bruk mer effektive og like gode metodikker som tidligere (se blant annet Krahel & Titera, 2015). Nå er internasjonale standardsettere og tilsynsmyndigheter meget klar over problemstillingene, men problemet for dem er at det er vanskelig å godkjenne ny revisjonsmetodikk før den er oppfunnet, og ikke minst før den er testet (se eksempelvis IAASB, 2016; FRC, 2017).

Quo vadis revisjon?

Poenget er at i dag vet revisjonsselskapene selv lite om hva fremtiden vil bringe. På mange måter er bransjen på vei inn i nytt, ukjent territorium. Det eneste som er sikkert, er at det vil bli store endringer fremover, at det satses mye fra revisjonsselskapene, og at utviklingen følges nøye fra mange interessenter.

Forskningen på endringene hos revisjonsselskapene og bruk av *big data* og analytisk revisjon er også på et veldig tidlig stadium. Stort sett handler forskningspapirer frem til nå om nå-situasjonen hos revisjonsselskapene (type 'de har ikke kommet så langt, egentlig', se for eksempel ICAEW, 2016) eller om å strukturere de fundamentale problemstillingene og relevante forskningsspørsmål (se for eksempel Appelbaum, Kogan, & Vasarhelyi, 2017; Griffin & Wright, 2015; de Boer, Eimers, & Elsas, 2014).

NHH starter derfor forskningsprosjekt på digitaliseringen i revisjonsbransjen i samarbeid med de store revisjonsselskapene

NHH har i disse dager søkt Forskningsrådet om støtte til et større forskningsprosjekt om endringene og effektene av digitaliseringen innen revisjonsbransjen.

Prosjektet skal ledes av professor Aasmund Eilifsen ved Institutt for regnskap, revisjon og rettsvitenskap ved NHH, og bistås i koordinering og prosjektledelse av DnR-professor Bill Messier ved NHH/UNLV og undertegnede. Prosjektet er delt opp i fem underprosjekter (se figur):

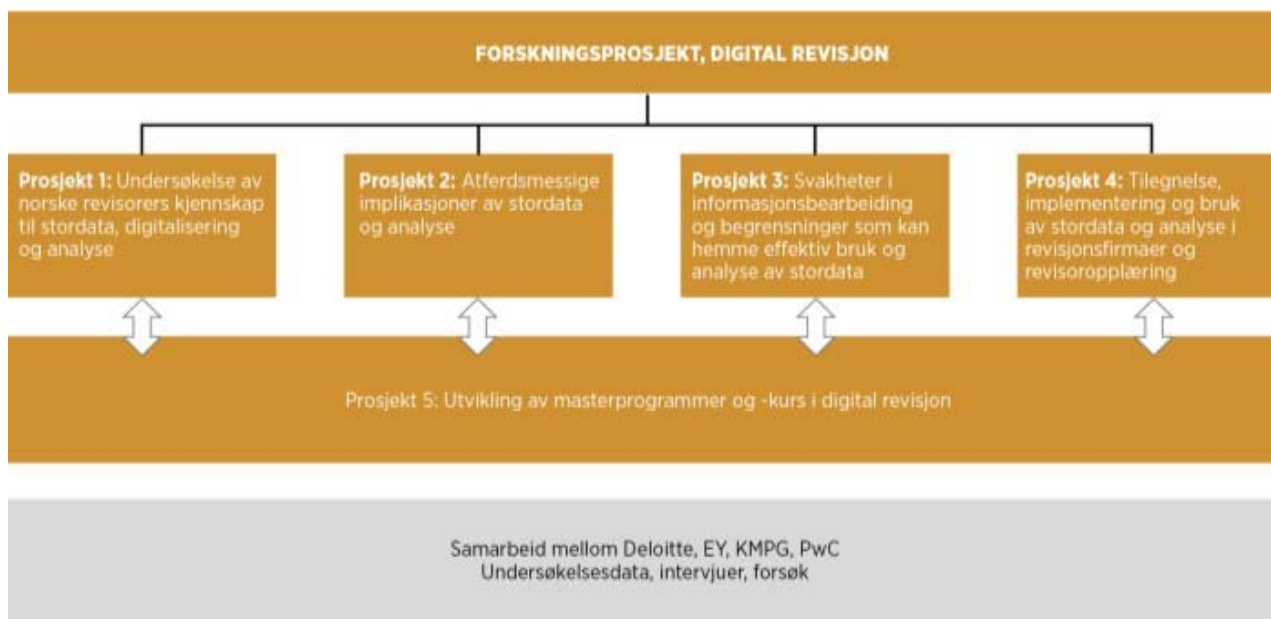
- *Kartlegging av nåsituasjonen i digitalisering og bruk av big data og analyser hos revisjonsselskapene*: verktøy, metodikk, opplæring, i hvor stor grad ny metodikk har erstattet eller kommet som supplement til eksisterende metodikk, implementering/spredning, kompetanse versus nye krav, organisasjonsmessige konsekvenser til nå, og så videre (for tilsvarende undersøkelser, se blant annet Vasarhelyi, Kogan, & Tuttle, 2015; IAASB, 2015; ICAEW, 2016; FRC, 2017).
- *Endring i beslutningsmønstre for revisor som følge av big data og analyser*.

Erfarne revisjonspartnere og medarbeidere er lært opp til å identifisere risikoer, finne bevis og foreta vurderinger og konklusjoner 'på gamlemåten'. *Big data*-analyser medfører en helt annen måte å tenke, vurdere og konkludere på. Fremfor å ta utvalg av ett begrenset sett strukturerte og veldefinerte data, handler det nå om å vurdere, finne mønstre og kunne konkludere ut fra ustrukturerte, mer eller mindre uendelige datamengder (se blant annet Alles, 2015; Eilifsen, Kochetova-Kozloski, & Messier, 2017; Brown-Liburd, Issa, & Lombardi, 2015). Hvilke beslutningsmodeller kan hjelpe revisorene til å ta gode beslutninger med de nye dataene?

Big data gjør at kontrollere i foretak kan analysere virksomheten på en helt annen måte enn tidligere og avdekke trender og negative/positive signaler og feil tidligere. Sånn sett muliggjør automatisering av regnskaps- og økonomirapporteringen at kontrollere kan endre fokus fra tallstabling og tallsjekking til innsiktsfulle analyser. Dette vil også påvirke de tradisjonelle analysene som utføres (se blant annet Granlund, Mouritsen, & Vaassen, 2013). Hvordan vet man at analysene bygger på troverdige data, og at konklusjonene som trekkes, er riktige? (se blant annet Quattrone, 2016) Revisor bygger i stor grad på slike analyser spesielt i en overordnet vurdering av virksomheten. Revisor må lære seg de nye metodene og vurdere påliteligheten i analysene. Videre baseres revisors arbeid ofte på samtaler/intervjuer med kontrollere. Hvis slike analyser i fremtiden skal utføres på skrivebordet til revisor, mister kanskje revisor en viktig dimensjon i informasjon og signaler (for eksempel om usikkerhet i analysene og signaler på endog tilbakeholdelse eller manipulering av informasjon) som fremkommer når en ser og sanser en person i en samtale. Prosjektet vil derfor dels se på endring i kontrollernes arbeid og analyser, dels på endring i samspill mellom kontrollere og revisor, og dels på effekt på revisors arbeid og konklusjoner.

Det forventes at revisjonsselskapene gradvis vil teste og innføre nye revisjonsteknikker/-metoder basert på *big data*-analyser. Men virker de nye teknikkene, og kan de erstatte dagens tradisjonelle metoder? Kan det dokumenteres at de er like gode som de gamle teknikkene, slik at de kan erstatte de gamle? Er de nye mer effektive? På hvilken måte implementeres de nye teknikkene i organisasjonene? Hvilken type ny opplæring er det behov for? Virker opplæringen? I denne delen av prosjektet vil vi arbeide sammen med Choice Lab ved NHH, som har høstet internasjonal anerkjennelse for sine metoder og forskningsresultater (for metoder relevant for dette prosjektet, se blant annet Berge, Bjorvatn, & Tungodden, 2015).

Dette redegjøres det for mer i detalj senere i artikkelen.



Figur 3

Prosjektet er unikt i flere henseende:

- NHH har inngått avtaler med fire av de største globale revisjonsselskapene om å samarbeide og gi innsyn til forskere om status og utvikling i de enkelte selskapene og kunne foreta testing. Det er normalt ikke så enkelt for forskere å slippe inn hos 'kontrollørene' som revisjonsselskapene er, og derfor er det begrenset med forskning på hva som foregår inne i selskapene. Derfor vil dette prosjektet kunne være unikt og gi vinn-vinn-effekter både for bransjen og forskerne. I Norge er det generelt tette og gode forbindelser mellom utdanningsinstitusjonene og næringslivet, og spesielt mellom NHH og revisjonsbransjen. NHH har derfor etablert et særskilt rådgivende organ i 2017 hvor de fem største revisjonsselskapene og Revisorforeningen deltar og derigjennom gir innspill og støtte til undervisning og forskning.
- Forskningsteamene består av topp internasjonale forskere og ledende praktikere. Professor Eilifsen har gjennom sitt lange virke som forsker på revisjonsbransjen opparbeidet seg et betydelig akademisk nettverk. Ledende internasjonale forskere som Messier, McKee, Kochetova-Kozloski vil delta, i tillegg til en forskergruppe ved Vrije Universiteit (VU) i Amsterdam, som har kommet langt på digitalisering innen revisjon. I tillegg deltar praktikere som også har akademisk kompetanse. Tidligere og nåværende revisjonspartnere med doktorgrader deltar, så som Gaudernack i PwC og Meidel og undertegnede fra EY. Samlet mener vi at dette vil gi en unik kombinasjon av tung forskerkompetanse koblet med praktisk tilnærming til problemstillingene.

DIGITAL REVISJON INN I UNDERVISNINGEN PÅ MRR PÅ NHH

Som kjent kommer mer enn 45 prosent av alle som nyrekrutteres til de store revisjons- og rådgivingselskapene i Norge, fra NHH (2016-tall, se blant annet DnR, 2017). Da er det desto viktigere at NHH følger med i utviklingen og tilbyr det som bransjen har behov for på kort og lang sikt. NHH introduserer en rekke nye kurs innen digitalisering og dataanalyser generelt i 2017. Imidlertid er det utfra det ovenstående viktig at det også tilbys spesialkurs rettet mot de spesielle problemstillingene som gjelder for revisjon. Masterprogrammet i regnskap og revisjon (MRR) har alltid vært strategisk viktig for NHH og et flaggskip i utdanningsammenheng. MRR tar opp 140–160 studenter hvert år, og fra og med høsten 2017 starter NHH også et ettårig MRR-program i Oslo. Som beskrevet over er NHH derfor i tett dialog med bransjen for å sikre at det utdannes kandidater med rett profil og kompetanse. MRR vil derfor på generell basis ta inn elementer av digital revisjon i de eksisterende kursene fra og med høsten 2017. Løpende vil vi bringe funn fra forskningen i prosjektet inn i undervisningen.

Våren 2018 starter vi i tillegg et helt nytt kurs, *digital auditing*, hvor endringene i regnskapsprosessene hos kundene som følge av digitalisering gjennomgås, og konsekvenser for revisjonen. Videre vil vi gjennomgå teknikker for dataanalyser i revisjon, helt fra innhenting av data, validering og strukturering av data til statistiske analyser, vurdering og konklusjoner samt kritisk blikk på kvalitet av data og konklusjoner.

- *American Institute of Certified Public Accountants (AICPA) (2015). Audit analytics and continuous audit: Looking toward the future. New York.*
- *Appelbaum, D., A. Kogan, & M.A. Vasarhelyi (2017). Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs. Auditing: A Journal of Practice and Theory. Under utgivelse.*
- *Alles, M. (2015). The drivers of the adoption and facilitators of the evolution of big data by the audit profession. Accounting Horizons, 29(2), 439–449.*
- *Berge, L. I. O., K. Bjorvatn, & B. Tungodden (2015). Human and financial capital for microenterprise development. Management Science, 61(4), 707–722*
- *Brown-Liburd, H., H. Issa, & D. Lombardi (2015). Behavioral implications of big data's impact on audit judgment and decision making and future research directions. Accounting Horizons, 29(2), 451–468.*
- *de Boer, M., P. Eimers, & P. Elsas (2014). Reengineering the audit in a digitized environment – developments in practice, challenges for auditing standards and opportunities for further research. Paper presented at International Symposium on Audit Research (ISAR).*
- *Deloitte (2016). Big data and beyond: Future-proofing data management and architecture investments.*
- *Den norske Revisorforening. 2017. Hvem rekrutteres til revisjonsbransjen? <https://revisorforeningen.no/kundesider/min-side/medlemsinformasjon/hvem-rekrutteres-til-revisjonsbransjen/>*
- *Eilifsen, A., N. Kochetova-Kozloski, & W.F. Messier, Jr. (2017). Mitigating the Dilution Effect in Auditors' Judgments Using a Frequency Response Mode. Arbeidsdokument.*
- *EY (2015). Big data and analytics in the audit process: Mitigating risk and unlocking value. EY Center for Board Matters.*
- *Financial Reporting Council (FRC) (2017). Audit quality thematic review: The use of data analytics in the audit of financial statements.*
- *Granlund, M., J. Mouritsen, & E. Vaassen (2013). On the relations between modern information technology, decision making and management control. International Journal of Accounting Information Systems, 14(4), 275–277.*
- *Griffin, P.A., & A.M. Wright (2015). Commentaries on big data's importance for accounting and auditing. Accounting Horizons 29(2), 377–379.*
- *Hagen, K.M. (2016). Rekrutteringen til revisjonsbransjen. Revisjon og regnskap, 4, 14–15.*
- *International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB) (2015). Data analytics working group: Exploring the growing use of technology in the audit, with a focus on data analytics. New York, NY.*
- *Institute of Chartered Accountants in England and Wales (ICAEW) (2016). Data analytics for external auditors. London.*
- *KPMG (2015). Forbes Insight. A Focus on Change.*
- *Krahel, J.P., & B. Titera (2015). How standards will/should change with big data? Accounting Horizons, 29(2), 409–422.*
- *PwC (2015). Big data: Hva er big data, og hva betyr big data for deg?*
- *Quattrone, P. (2016). Management accounting goes digital: Will the move make it wiser? Management Accounting Research, 31, 118–122.*
- *Vasarhelyi, M., A., Kogan, & B. Tuttle (2015). Big data in accounting: An overview. Accounting Horizons, 29(2), 381–396.*
- *Zhang, J., X. Yang, & D. Appelbaum (2015). Toward effective big data analysis in continuous auditing. Accounting Horizons, 29(2), 469–476.*