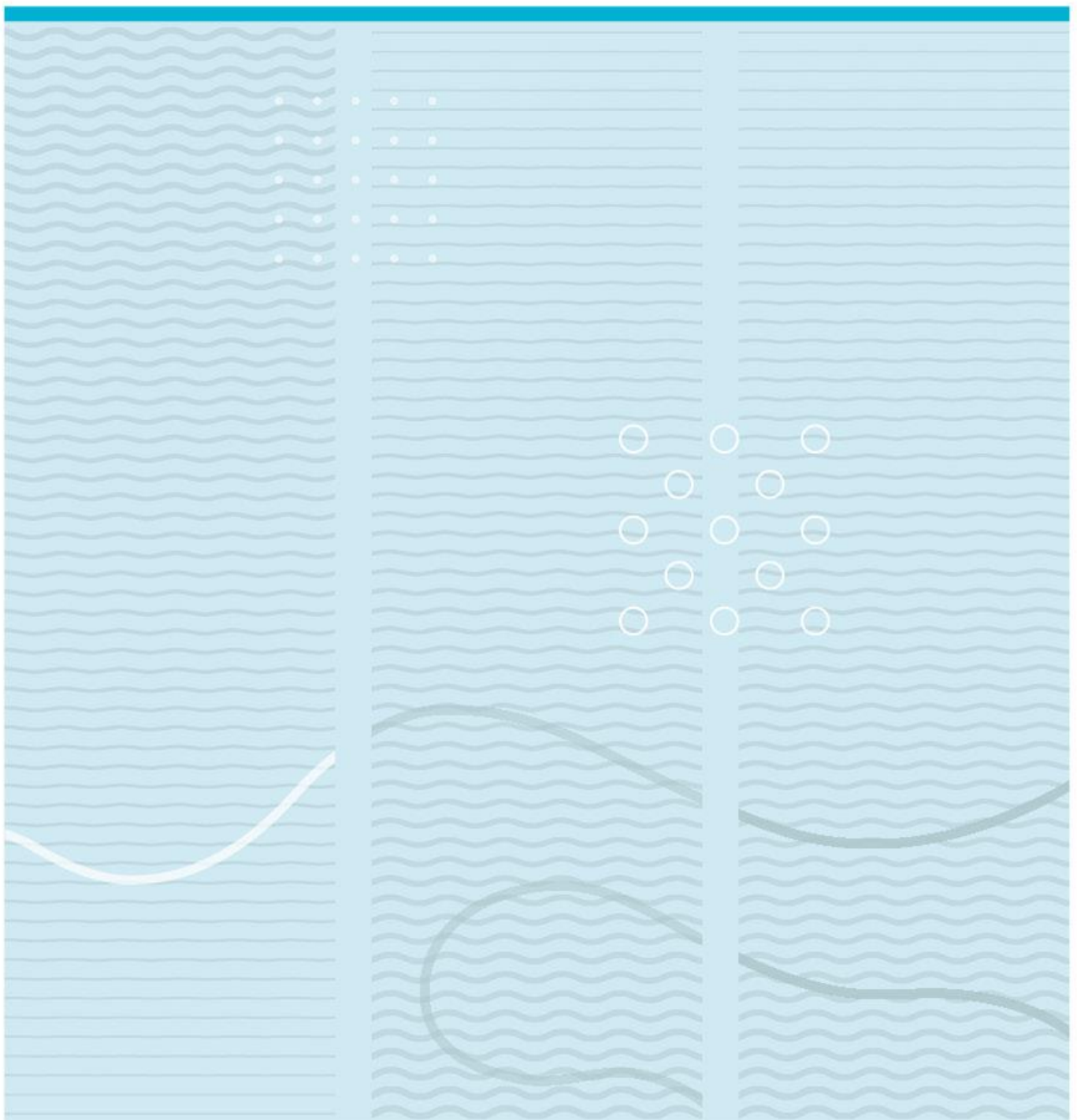


Maija Hannele Buvarp

Utvikling av Audit Data Analytics-verktøy for revisjon av inntekter i mindre revisjonsselskaper



Universitetet i Sørøst-Norge

Institutt for økonomi, historie og samfunnsvitenskap
Postboks 235
3603 Kongsberg

<http://www.usn.no>

© 2024 Maija Hannele Buvarp

Denne avhandlingen representerer 30 studiepoeng

Sammendrag

Digitalisering av revisjonen har lenge vært på agendaen i bransjen og hos standardsettere. De store revisjonsselskapene har utviklet egne verktøy for Audit Data Analytics (ADA), og til og med begynt å bruke kunstig intelligens. Det samme har ikke skjedd i de mindre revisjonsselskapene. Dette kan skyldes manglende kompetanse og investeringsvegring. Det er i ferd med å utvikle et digitalt gap mellom de store og de små revisjonsselskapene. Denne masteroppgaven forsøker å gjøre noe med dette gapet, ved å utvikle et enkelt ADA-verktøy til bruk i mindre revisjonsselskap.

Forskningen kan vise til mange fordeler ved bruk av ADA, men det er også funnet flere utfordringer ved implementering av disse. Denne masteroppgaven vil ta for seg utvikling av enkle ADA-moduler for mindre revisjonsselskap og har forsøkt å hensynta disse, blant annet ved å legge til veiledning, stor grad av automasjon og visualisering av resultater. Siden det kan være utfordrende å revidere inntekter grunnet forhøyet mislighetsrisiko oppgitt i revisjonsstandardene, og siden Finanstilsynet opptil flere ganger har påpekt svakheter i inntektsrevisjonen, er det valgt å begrense oppgavens ADA til dette området. Videre er brukerbehov kartlagt for å finne frem til et hensiktsmessig verktøy.

Masteroppgaven baserer seg på at å utvikle et digitalt verktøy for revisjon av inntekter, er et bidrag til å dekke behovet for økt digitalisering av mindre revisjonsselskap og bygger på metoden Design Science Research.

Utviklingen av en applikasjon med fire moduler med ADA er gjennomført i Power BI, disse er testet og presentert til testgruppen. Testingen avslørte videre utviklingsbehov for en av moduler for at den lettere kan tas i bruk. Tre av fire moduler skapte positiv respons hos alle i brukergruppen. Det ble også identifisert flere andre typer ADA som vil være interessante å utvikle i fremtiden.

Abstract

The digitization of auditing has long been on the agenda in the industry and among standard setters. The major audit firms have developed their own Audit Data Analytics tools (ADA) and have even begun to use artificial intelligence. The same has not happened in smaller audit firms. This may be due to a lack of expertise and reluctance to invest. One can say there now is a growing digital gap between large and small audit firms. This thesis seeks to address this by developing a simple ADA tool for use in the smaller audit firms.

Research has found many benefits in using ADA, but several challenges have also been identified, mostly in implementing them. In developing ADA for this thesis, these found challenges have been addressed, by providing guidance, a high degree of automation, and visualization of results.

Since revenues can be challenging to audit due to increased fraud risk as stated in the standards, and since the Financial Supervisory Authority has repeatedly pointed out weaknesses in revenue auditing, the tool that has been developed is for use in revenue auditing. Furthermore, the solution is intended for use in smaller audit firms, and the needs of the users have been mapped out to find a tool they can use in their daily work.

The thesis is based on the premise that developing a tool for revenue auditing is contributing to a solution for increased digitization of smaller audit firms, and the thesis is based on the Design Science Research method.

The development of four applications on ADA has been carried out in Power BI. The applications have been tested and presented to a test group. Testing revealed further development needs for one of the applications to ensure easier use. Three out of four applications received positive feedback from all members of the test group. Several other types of ADA were also identified as relatively easy to develop in the future.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Abstract	4
Innholdsfortegnelse	5
Forord	8
1 Innledning	9
1.1 Bakgrunn for valg av tema	9
1.2 Problemstilling	11
1.3 Oppgavestruktur	13
1.4 Sentrale begreper	14
1.4.1 Audit Data Analytics (ADA)	14
1.4.2 Digitalisering	15
2 Identifisering av problemstillingen og motivasjon	16
2.1 Dagens situasjon	16
2.1.1 Testgruppen.....	16
2.1.2 Intervju	17
2.1.3 Kartlegging av brukerbehov.....	17
2.2 Revisjon av inntekter	20
2.2.1 Revisjonsprosessen.....	22
2.2.2 Mislighetsdeteksjon ved inntektsrevisjon.....	25
2.2.3 Påstander.....	26
2.3 ADA i revisjonsprosessen.....	28
2.3.1 Hvorfor bruke ADA som et revisjonsbevis	28
2.3.2 ADA som brukes i revisjon	30
2.3.3 Utfordringer knyttet til ADA	33
2.4 Utvikling av nytt verktøy som løsning	38
2.4.1 Hva er Design Science Research?	38
2.4.2 Hvordan kan DSR være relevant for revisjonsfaget?	38
2.4.3 Masteroppgavens bidrag til kunnskapen.....	39
2.5 Benfords lov.....	43

2.5.1	Hva er Benfords lov?.....	44
2.5.2	Forutsetninger for bruk av Benfords lov.....	44
2.5.3	Bruksområder for Benfords lov	45
3	Målsetting for løsningen	47
3.1	Forskningsdesign	47
3.1.1	Hva er Design Science Research Methology?	47
3.2	Definisjon av målsetting og løsning	48
3.2.1	Målsetting.....	48
3.2.2	Løsningens design og utvikling	49
3.2.3	Demonstrasjon	50
3.2.4	Evaluering	50
3.2.5	Kommunikasjon	51
3.3	Forskningskvalitet.....	51
3.3.1	Validitet og nytte	51
3.3.2	Relevans.....	51
3.3.3	Nyhet og ferskhet	53
3.4	Etikk	53
3.4.1	Personvern av testgruppen	53
3.4.2	Testdata	54
3.4.3	Bruk av kunstig intelligens	54
4	Design og utvikling	55
4.1	Design	55
4.1.1	Brukerbehov	55
4.1.2	Nytteperspektiv	55
4.1.3	Faglig behov.....	56
4.2	Utvikling.....	56
4.2.1	Sentrale programmer	56
4.2.2	Overordnete prinsipper	56
4.2.3	Begrensninger i utviklingen	58
4.2.4	Treveismatching	58

4.2.5	Testing av kundedata mot opplysninger fra Brønnøysundregistrene.....	62
4.2.6	Benfords lov-analyse	67
5	Demonstrasjon og evaluering.....	72
5.1	Teknisk funksjonalitet	72
5.1.1	Testprosessen	72
5.1.2	Treveismatching	74
5.1.3	Testing av kundedata mot opplysninger fra Brønnøysundregistrene.....	76
5.1.4	Benfords lov-analyse	79
5.2	Presentasjon av applikasjonen til testgruppen	82
5.2.1	Gjennomføring av presentasjonen	82
5.2.2	Treveismatching	82
5.2.3	Testing av kundedata mot opplysninger fra Brønnøysundregistrene.....	83
5.2.4	Benfords lov.....	83
5.3	Oppnåelse av målsettingene	85
5.3.1	Målsetting 1 – Teknisk funksjonalitet	85
5.3.2	Målsetting 2 – Testgruppen er positiv til bruk.....	86
5.3.3	Målsetting 3 – Bidrag til digitalisering	86
5.3.4	Om forholdet mellom nytte og relevans	87
6	Konklusjon.....	88
6.1	Oppsummering av funn og lærdom.....	88
6.2	Videre forskning.....	89
6.3	Avsluttende kommentarer.....	90
7	Referanser/litteraturliste	91
	Oversikt over tabeller og figurer.....	102
	Vedlegg.....	104

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet som en avsluttende del av næringsmasterstudiet i regnskap og revisjon ved USN. Næringsmaster innebærer kombinerende av arbeid med studier, og har til tider vært krevende. Etter avsluttet studium, vil jeg sitte igjen med styrket kompetanse og faglig selvtillit som kan bære meg videre i min hverdag som revisor i et mindre revisjonsselskap.

Et ønske om å bygge opp den digitale kompetansen på min arbeidsplass er grunnen til valg av tema for denne masteroppgaven. Jeg har utviklet et Audit Data Analytics-verktøy (ADA) til bruk for revisjon av inntekter med mål om å bidra til mer fremtidsrettet revisjon. Det er et ønske at verktøyet utviklet for denne oppgaven kan bli brukt i praksis på arbeidsplassen min, og at det kan være den første biten i et mer omfattende verktøy.

Denne oppgaven inneholder noe koding, men dette er lagt i vedlegg, og kunnskap om koding er ikke nødvendig for lesing av oppgaven.

Jeg vil gjerne takke min veileder, Ellen Hiorth Marthinsen Kulset for entusiastisk holdning til min ide for masteroppgaven, samt mange konstruktive tilbakemeldinger og konkrete råd underveis i prosessen. Videre ønsker jeg å takke mine medstudenter for vennskap og godt samarbeid gjennom de siste tre årene. I tillegg må jeg takke min sjef for at jeg fikk lov til å gjennomføre dette studiet, takk til mine kollegaer som stilte opp til intervju og evaluering av det utviklede verktøyet, til tross for en travel hverdag. Og til slutt vil jeg takke min familie som har tilrettelagt mye praktisk og vist enorm tålmodighet gjennom hele studiet.

Lier 08.05.2024

Maija Buvarp

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Digitalisering av regnskapsføring har kommet langt. Fra papirbilag i mapper og hovedbøker i beste fall som pdf, har man kommet til heldigitale regnskapsprogrammer der revisor kan logge seg på fra sitt kontor. Omveltningen har vært rask når den først kom i gang, og er til fordel for alle parter, både kunder, regnskapsførere og revisorer. Revisjonsprofesjonen er opptatt av å følge med på digitaliseringen av, ikke bare bransjen, men hele samfunnet, se f.eks. Bjerketveit (2024), Dyb (2023) og Leganger (2023). Selv om alle kan dra nytte av mindre papir og lettere tilgjengelige regnskapsrapporter, er ikke alle aktørene like utrustet til å høste inn utvidete fordeler med digitalisering.

I sin artikkel i *Revisjon og Regnskap* i 2018 (nr 1), tar Lars Erik Fjørtoft frem viktigheten av å arbeide for omstillingen samtidig som man sikrer nåværende inntektsstrømmer. Han foreslår deling av organisasjonen i to, for at en del kan kun arbeide med forbedring av eksisterende prosesser, mens den andre kan vie sin tid til innovasjon, (Fjørtoft, 2018, s. 25–26). Dette ser ut til å ha fungert for de store revisjonsfirmaene, som kan rapportere om lansering av egne KI-plattformer og bruk av kunstig intelligens i revisjon, i tillegg til egenutviklede dataanalyse verktøy, (Deloitte, 2024; EY, 2023; KPMG, 2024; PwC, 2024). Som kontrast, har vi på min arbeidsplass brukt en god del tid og krefter på at de fleste ansatte skal kunne redigere en hovedbok i Excel godt nok til å lage en pivot-tabell. Forskjellen i bruk av dataanalyse i revisjon er stor mellom de store og små selskapene. Årsaken kan være at små revisjonsselskap har mindre ressurser til å utvikle egne løsninger, men det er også mulig at ambisjonsnivået er lavt. Det finnes noen verktøy på markedet for mindre revisjonsselskap, men ut fra samtaler med andre mindre aktører i revisjonsbransjen, er forfatterens generelle inntrykk at disse ikke er tatt til bruk i stor skala.

Større bedrifter har ressurser til å ansette egne utviklere, eller benytte seg av organisasjoner til å hjelpe med å identifisere, utvikle og på annen måte tilrettelegge for den digitale tilpasningen i bedriften. Mindre firmaer må nøye seg med å bruke de verktøy som finnes på markedet til generell bruk, (Barr-Pulliam et al., 2022b, s. 339).

Digital utvikling har ført til at flere og flere revisjonsselskap kan ta i bruk Audit Data Analytics-verktøy (ADA) for mer avanserte analyser og revisjonshandlinger. Appelbaum et al. (2021, s. 7) har skrevet om at for å dra nytte av disse nye verktøyene, har revisor et behov for grunnleggende kunnskap om IT i tillegg til forståelse for regnskapsmessige problemstillinger. I artikkelen er det derfor foreslått at den moderne revisoren burde ha basiskunnskap om maskinlæringsalgoritmer, blockchain karakteristika og hvordan disse kan brukes. Revisoren burde kunne liste opp fordeler og ulemper ved en enkel algoritme og utføre enkel programmering. I tillegg burde data kunne klargjøres, forberedes og analyseres, samt analyseresultater tolkes, og dataanalyserapporter burde kunne skapes, (Appelbaum et al. 2021, s. 8). I praksis mangler ofte disse ferdighetene enten helt eller delvis. Hva kan da gjøres for å kompensere for dette? Dersom ikke alle på kontoret er motivert til å skaffe seg denne kunnskapen, kan den ene som har større interesse gjøre en forskjell?

Appelbaum et al. (2021, s. 13) har videre delt ferdigheter og kunnskap en revisor bør ha i inntil tre kategorier, hvorav det laveste, grunnleggende nivået består av å:

- forstå grunnleggende begreper og teorier
- bruke de grunnleggende funksjonene til verktøyene
- tolke resultatene

Det er et mål at alle forfatterens kollegaer i første omgang, og deretter flere revisorer i mindre revisjonsselskap, kan bli utrustet til å beherske dette nivået. Som et skritt på veien til å oppnå dette målet, er det for denne masteroppgaven utviklet et ADA-verktøy til bruk i revisjon i mindre revisjonsselskap. Det er tatt utgangspunkt i situasjonen på forfatterens arbeidsplass siden den er et mindre revisjonsselskap, og resultatene av denne oppgavens forskning kan gi god tilbakemelding på hvordan en mer omfattende applikasjon til bruk også for andre, mindre revisjonsselskap burde se ut, og hvilken retning den bør ha. Videre vil erfaringer fra denne oppgaven kunne si noe om utvikling av en applikasjon kan bidra til digitalisering av revisjonsprosessen i mindre revisjonsselskap. Forfatterens kollegaer vil da utgjøre et utvalg (heretter kalt testgruppe) av de tiltenkte brukerne for denne oppgavens applikasjon.

Det er i denne oppgaven utviklet en applikasjon med flere moduler¹ i rapporteringsprogrammet Power BI som kan brukes i de fleste revisjoner, og som både tester hele, eller store deler av populasjonen, og som består av ADA ikke brukt i revisjonen hos testgruppen ennå. Teorien bak modulene er tydelig forklart, og brukeren får veiledning til å tolke resultatene. Det siktes til at de ferdige modulene er tilnærmet fullautomatiserte, slik at brukeren kun trenger å logge inn på Power BI og bytte datakilde.

Oppgavens mål er ikke å revolusjonere den nåværende revisjonen, men heller kartlegge om et egenutviklet ADA-verktøy kan bidra til digitalisering av revisjonsprosessen ytterligere.

I løpet av den begrensede tiden man har for å skrive en masteroppgave, er det ikke mulig å utvikle en applikasjon klar for daglig bruk. Dette er derfor en naturlig begrensning i denne oppgaven. Det er tidkrevende med programmering, da kompleksiteten av å løse en problemstilling teknisk med det valgte programmeringsspråket går gjennom utallige mislykkede forsøk, og det er underveis ofte nødvendig å endre tilnærmingen helt. Samtidig, for hver del av modulene som fungerer og for hver visualisering som formidler den ønskede informasjonen, bygger man opp et repertoar av ferdigheter som kan utnyttes på den neste problemstillingen.

Det var et ønske om å få testgruppen til å teste applikasjonen i faktisk bruk, men dette ville ikke gitt tilstrekkelig objektivitet i resultatene, og ville også vært svært tidkrevende. Modulene er derfor testet for funksjonalitet, og de er presentert for testgruppen for å få deres tanker om applikasjonens anvendelighet.

1.2 Problemstilling

Situasjonen er, at de mindre revisjonsselskapene ikke bruker ADA i revisjon i særlig stor grad, og det er identifisert et gap i implementering av ADA-verktøy mellom de store, mellomstore og små revisjonsselskapene, (Krieger et al., 2021, s. 2). Samtidig er det funnet, at til og med de store selskapene kun har begrenset bruk av ADA i revisjonen, selv om de, i større grad enn

¹ Videre i oppgaven, vil begrepet *applikasjon* bli brukt for alt som er utviklet for oppgaven samlet, og begrepet *modul* blir brukt for enkeltelementene i applikasjonen.

de mindre selskapene, har kompetanse og mulighet til å utvikle egnede verktøy, (Eilifsen et al., 2020, s. 77).

Denne masteroppgaven legger til grunn, at å utvikle en enkel ADA-applikasjon som kan tas i bruk i mindre revisjonsselskap, er et bidrag til løsning av problemstillingen, og oppgaven kan derfor også sees som et forprosjekt til å utvikle et mer omfattende verktøy til bruk utenfor testgruppen. Det er utviklet en applikasjon i form av 4 moduler i Power BI til revisjon av inntekter. Inntektsrevisjon anses som et naturlig område å begynne med, siden dette er sentralt i tilnærmet alle revisjoner, og fordi revisorer har blitt kritisert for svakheter i inntektsrevisjon, jf. (Asklund, 2013; Finanstilsynet, 2023). Applikasjonens moduler inneholder ADA som tester hele eller tilnærmet hele populasjoner, og som ikke er brukt av testgruppen fra før av. Videre har modulene gjennomgått en funksjonell testing, og det er innhentet innspill fra testgruppen.

Applikasjonens modul 1 er en treveismatchende detaljtest som tester sammenfall av bilagsbeløp mellom inntekter, kunderskontro og innbetalinger bank. Modul 2 tester kundedata mot registrering i Brønnøysundregistrenes enhetsregister, for eksistens. Denne modulen er også en detaljtest i likhet med modul 3, som tester kundedata mot oppføring for åpnet konkurs i enhetsregisteret. Modul 4 er en risikovurderingshandling, og tester grunnlagsdataen mot Benfords lov.

Modulene ansees å løse problemstillingen dersom de oppfyller følgende mål:

1. Modulen har validitet ved at den fungerer teknisk, uten feil.
2. Modulen har nytte for andre enn utvikleren, ved at testgruppen kan se for seg å ta løsningen i bruk.
3. Modulen er relevant ved at et ADA-verktøy for mindre revisjonsselskap er blitt konkretisert, og det bidrar dermed til å løse oppgavens problemstilling.

Målene er satt opp i henhold til kriteriene fra Gregor og Hevner (2013, s. 351).

1.3 Oppgavestruktur

Denne masteroppgaven benytter Design Science Research som metode. Metodologien har som mål å løse problemstillinger i den virkelige verden med kreative løsninger, (Hevner et al., 2004, s. 78–81). Hovedtyngden ligger i å utvikle løsninger, kalt gjenstander, for å løse praktiske utfordringer, (Myers et al., under utgivelse, s. 1). Denne masteroppgaven forsøker å gjøre akkurat det, ved å utvikle datadrevet verktøy for revisjon av inntekter, og følger strukturen anbefalt av Myers et al. (under utgivelse) i sin ennå upubliserte artikkel til støtte for forskningsbidrag der Design Science Research er benyttet som metode. Strukturen til Myers et al. (under utgivelse) baserer seg på et rammeverk utviklet av Geerts (2011), som igjen er basert blant annet på tidligere arbeid av Hevner et al. (2004) og Peffers et al. (2008). Strukturen inneholder en innledning, identifisering av problemstilling og motivasjon, definering av mål for en løsning, design og utvikling, demonstrasjon og evaluering, samt en konklusjon.

Kapittel 2 inneholder resultater av et intervju med testgruppen, samt en gjennomgang av relevante teorier og tidligere forskning. Disse elementene danner grunnlaget for masteroppgaven og begrunner relevansen av den valgte problemløsningen. Kapitlet åpner med resultatene av et intervju gjennomført med testgruppen for å belyse dagens omfang av brukt Audit Data Analytics (ADA) i revisjonen, og for å kartlegge eksisterende brukerbehov. Kapitlet fortsetter med en oppsummering av revisjonsprosessen knyttet til inntektsområdet. Deretter presenteres relevant litteratur knyttet til ADA for å beskrive hvilke muligheter ADA kan gi, og hvordan ADA er brukt i bransjen i dag. Videre redegjøres det for hvilke utfordringer som knyttes til bruk av ADA. Deretter begrunnes utviklingen av et ADA-verktøy som et relevant bidrag til forskningen. Til slutt er Benfords lov og dens muligheter til analyseformål beskrevet, siden loven danner grunnlaget for en av modulene utviklet for masteroppgaven.

En redegjørelse for valg av forskningsdesign- og metode finnes i kapittel 3. Det defineres mål som må være oppfylt for at oppgavens moduler kan anses som en suksess. Videre presenteres forutsetningene for modulene, hvordan de utvikles, demonstreres og evalueres, samt hvordan resultater kommuniseres.

I kapittel 4 blir utviklingen av, og selve modulene, beskrevet. Videre i kapittel 5 vil modulene demonstreres til testgruppen, og resultatene av den funksjonelle testingen blir lagt frem, herunder vurdering av modulenes validitet, relevans og nytte. Den funksjonelle testingen og tilbakemeldingene fra testgruppen anvendes som en metode for å evaluere om modulene utfyller de tidligere definerte målene.

Oppgaven avrundes med en konklusjon der man oppsummerer funn i forskningen og læring oppnådd gjennom utviklingsprosessen. Videre skal det gis innspill til videre forskning.

1.4 Sentrale begreper

1.4.1 Audit Data Analytics (ADA)

I litteraturen er det benyttet flere begrep om dataanalyse brukt i revisjonsarbeid.

Audit Data Analytics (ADA), er definert av den amerikanske revisorforeningen som *“vitenskap og kunst av oppdaging og analysering av mønstre, identifisering av anomalier, og uttrekking av annen nyttig informasjon fra underliggende data eller knyttet til revisjon gjennom analyse, modellering, og visualisering, der målet er å planlegge eller gjennomføre en revisjon”*, (AICPA, 2017).

External Audit Analytics (EAA) er definert som: *“utnyttelse av flere analytiske prosedyrer, metoder og modeller for å legge til rette for transformasjon av data til eksterne revisjonsbevis og følgelig til revisjonsbeslutninger”*, (Appelbaum et al., 2018, s. 94).

Computer Assisted Audit Techniques (CAATS) defineres som *“Revisjonshandlinger hvor datamaskinen blir brukt som et revisjonsverktøy”*. CAATS brukes til å forenkle og effektivisere revisjonsprosessen, og kan gi effektive tester av kontroller og substans testing når man ikke har noe synlig revisjonsspor, eller når populasjonen eller utvalgene er veldig store, (IAPC, 2001).

ADA kan altså beskrives som et verktøy for å finne sammenhenger, mønstre og relasjoner i datamaterialet under revisjonen. I følge AICPA (2017) kan ADA brukes både til analytiske

substanshandlinger og detaljtester. Ulike analysemetoder hjelper revisor til å forstå enhetens interne kontroller, og identifisere eventuelle handlinger utført av uautoriserte ansatte. ADA kan med andre ord brukes både som analytiske handlinger i planleggingsfasen av revisjon, og som analytiske substanshandlinger, detaljtester, samt test av kontroller i senere faser av revisjonen.

I denne masteroppgaven vil begrepet ADA henviser til alle revisjonshandlinger gjennomført ved hjelp av datamaskin, uavhengig av handlingens omfang, kompleksitet og type, og bygger derfor på definisjonen av AICPA (2017). Samtidig vil definisjonen av CAATS til IAPC (2001) være nærliggende, i og med at revisjonshandlingene i denne oppgaven er gjennomført av datamaskiner.

I kapitlet der testgruppen er intervjuet, vil begrepet analyse være brukt for alle typer ADA.

1.4.2 Digitalisering

Den store norske leksikon definerer digitalisering som *«det å legge til rette for generering av digital informasjon samt håndtering og utnyttelse av informasjonen ved hjelp av informasjonsteknologi.»* Videre beskrives det at *«i tillegg til tallgenerering handler «digitalisering» nå også om det å benytte informasjonsteknologi til å endre måten vi gjør ting på og til å skape helt nye fenomener».*

Denne masteroppgavens definisjon av ordet er sammenfallende med den store norske leksikon og henviser til intensjonen om å endre måten vi gjør ting på ved å benytte datamaskiner innen revisjonsyrket.

2 Identifisering av problemstillingen og motivasjon

Bakgrunn for masteroppgavens løsning for problemstillingen kommer av dagens bruk av ADA i mindre revisjonsselskap. For å belyse situasjonen og gi en pekepinn på brukerbehov som masteroppgavens løsning skal dekke, er det gjennomført et intervju med testgruppen som består av ansatte i et mindre revisjonsselskap, forfatterens arbeidsplass. Kapittelet begynner med å beskrive testgruppen og hvordan intervjuet er organisert, samt resultatene av intervjuene.

Deretter gjennomgår kapittelet relevant litteratur for å begrunne faglig tilnærming til revisjon av inntekter, og for å beskrive hva dagens situasjon i bruk av ADA generelt er, samt hvorfor man burde bruke ADA. Videre skal det presenteres litteratur om utfordringer knyttet til bruk av ADA.

Den siste delen av kapittelet argumenterer for hvorfor utvikling av en applikasjon i tråd med Design Research Science er en faglig relevant løsning på problemstillingen.

Avslutningsvis gjennomgås Benfords lov, (Benford, 1938), i dette kapittelet siden den danner grunnlag for en av modulene utviklet for denne masteroppgaven.

2.1 Dagens situasjon

I dette delkapittelet skal dagens bruk av ADA på forfatterens arbeidsplass kartlegges. Først skal testgruppen for den utviklede applikasjonen presenteres. Deretter skal metoden og gjennomføringen av intervjuet forklares. Til slutt skal resultatene fra intervjuet legges frem.

2.1.1 Testgruppen

Forfatterens arbeidsplass er et lite revisjonsselskap med 9 ansatte, hvorav én kun arbeider med regnskapsføring og én med kvalitetssikring. Selskapet er en typisk bedrift i segmentet oppgavens problemstilling sikter til, og er derfor et velegnet testmiljø for oppgavens applikasjon. Videre utgjør dets ansatte et utvalg av den tiltenkte brukergruppen, testgruppen. For et hensiktsmessig utvalg av intervjuobjekter i utvalget, ble det benyttet strategisk og systematisk utvelgelse (purposive sampling), (Bell et al., 2022, s. 390). Alle ansatte i selskapet

som arbeider fulltid med revisjon, med unntak av forfatteren av denne masteroppgaven, ble spurt om å være med på intervjuet. Samtlige av disse samtykket om å være med, og intervjuet ble dermed gjennomført med 6 personer. Utvalget av intervjuobjekter var dermed representativ for testgruppen, (Bell et al., 2022, s. 397).

2.1.2 Intervju

For å kartlegge dagens situasjon for bruk av analyse i revisjonsarbeid, ble det gjennomført et semistrukturert intervju individuelt med alle i testgruppen, som heretter også blir kalt brukere, (Bell et al., 2022, s. 428). Samtlige intervjuer fulgte samme intervjuguide² med forhåndsbestemte spørsmål, (Bell et al., 2022, s. 430). Det var mulighet til å stille oppfølgingsspørsmål for å tydeliggjøre brukerens poeng. Intervjuet ble gjennomført i begynnelsen av utviklingen på testgruppens arbeidsplass. Formålet med spørsmålene var å avdekke hvilke typer analyser som var i bruk, i hvilke revisjonsfaser og hvilke holdninger brukerne hadde til ADA generelt. De første spørsmålene omhandlet hva man assosierte med ADA, og hvilke holdninger man hadde til disse og til ADA generelt. Deretter ble det spurt om man brukte ADA som revisjonsbevis, hvilken type ADA som ble brukt og i hvilken fase av revisjonen. Det ble stilt spørsmål om hvilke revisjonsområder man oppfattet som utfordrende å finne revisjonsbevis på, og til slutt ble det spurt om man kunne identifisere mulige hindringer for mer utstrakt bruk av ADA. Resultatene fra dette intervjuet ble brukt til å både definere målsetting for løsningen, samt som grunnlag til design av Applikasjonen.

Om etikk knyttet til intervjuet av testgruppen, se kapittel 3.4.1.

2.1.3 Kartlegging av brukerbehov

Samtlige i testgruppen forbinder dataanalyse i revisjon med sammenligningstall og trendanalyser. Tall sammenlignes gjerne med tidligere år eller tidligere perioder. Analyse ble beskrevet som en prosess der *«Du tar for deg tall, og ser om det finnes en logikk eller mønster, og om det samsvarer med det du forventer.»* I tillegg ble prosessen beskrevet som *«å se etter noe som bryter et mønster.»*

² Intervjuguiden finnes i vedlegg 1

Alle brukerne oppgav at de brukte dataanalyse i revisjon. Følgende analyser ble nevnt: sammenligning av tall med tidligere perioder, trendanalyser pr år eller pr måned og dekningsbidrag. En bruker nevnte i tillegg omløpshastighet og å bryte tall ned til ett forretningsområde. Denne brukeren anvendte også analyse som revisjonsbevis ved konsulenttjenester, der man kunne sette opp en «*timesatsbasert analyse*». En annen bruker tok opp at det ikke alltid er lett å tilfredsstille kriteriene for analyse som revisjonsbevis som påkrevd i ISA 520 punkt 5. Brukeren mente at analyse som regel kun kunne brukes som godt revisjonsbevis for leieinntekter, fordi «*da kan man gange opp, og ha en forventning før man ser på faktiske tall.*» En annen bruker brukte også eiendom som et eksempel på kunder der analyse fungerte godt som revisjonsbevis siden det var mulig å «*totalavstemme*».

De fleste brukere oppgav at de brukte Excel som verktøy for analyser dersom et verktøy ble navngitt. Alle brukte analyse i planleggingsfasen og de fleste brukte analyse i tillegg i avslutningsfasen. En bruker sa at «*jeg har ikke så mange kunder der analyser er hensiktsmessige med unntak av planleggingsfasen*». Dette kan tolkes som at man tenker at analyse kun egner seg for kunder med store transaksjonsmengder. Omtrent halvparten av brukerne oppga at de brukte analyse under årsoppgjør som en substanshandling.

Oppfatningen etter intervjuet var at ADA benyttes nokså homogent av alle brukerne. Det ble derfor antatt, at til og med enkle ADA som ennå ikke var i bruk, kunne være med på å øke digitaliseringsgraden av revisjonen. Modulene som ble utviklet trengte altså ikke å gjennomføre komplekse ADA, men heller ADA man kunne bruke til mange kunder, uavhengig av størrelse og bransje.

Ved spørsmål om hvilke regnskapslinjer som var vanskeligst å finne revisjonsbevis for, svarte alle unntatt ett av brukerne «inntekter». I tillegg ble varekjøp og virkelig verdi av eiendeler, samt immaterielle eiendeler nevnt. Når det gjelder inntekter ble svart omsetning nevnt som spesielt vanskelig å avdekke. «*Hvordan kan man vite at alt er med? Man kan aldri være 100 % sikker. Man kan ha to bankkontoer og to kassaapparater, der én blir bokført og den andre ikke*».

Applikasjonen som ble utviklet er primært til bruk i inntektsrevisjonen for å dekke revisjonen av en regnskapslinje som generelt oppfattes som vanskelig å finne bevis for.

Kundens gode systemer ble oppfattet som en forutsetning for at en analyse er mulig. Usikkerhet på om kunden hadde kontroll over egne data ble sett på som en stor utfordring. En bruker beskrev dette slik: *«Dersom tallene tenderer å svinge mye, er det vanskelig å tolke om endringen skyldes feil eller naturlig svingninger»*. I tillegg ble mangel på egnet verktøy vurdert som et hinder for mer bruk av analyse.

Alle brukerne var positive til å bruke analyse som et revisjonsbevis. En bruker sa: *«Jeg liker å holde på med analyse. Kunne tenkt meg mer. Jeg er en mønster-søker»*. De fleste oppgav at analyse likevel ble brukt ganske lite, og at fokuset ofte ble med hovedtallene og vurdering av disse mot fjoråret. Noen følte at de manglet verktøy, fordi ellers *«blir det bare pivotering, og da blir det veldig uoversiktlig dersom matrisen blir stor, og det blir vanskelig å sortere hva skiller seg ut»*. Flere oppga at analyse kunne gi gode revisjonsbevis. Noen mente at pålitelige sammenstillingstall var en forutsetning for en vellykket analyse. En bruker trodde at bedre verktøy enn Excel, som gav mulighet til en bedre organisering av data, kunne føre til at man klarte *«å fange opp mer»*.

To av brukerne oppga at de ikke hadde behov for flere analyser selv om de ikke brukte analyse så mye. En av disse uttrykte dette slik: *«Jeg har hatt en stabil portefølje av kunder med ingen drastiske endringer. Når det ikke er store avvik og tallene henger sammen, trenger man ikke å gjøre så mye. Dette er grunnen til at man ikke har stort behov for utvidet dataanalyse. Vanskelige selskap krever andre typer av revisjonsbevis»*.

Modulene som ble utviklet fikk som en forutsetning at de kunne behandle større datamengder og gi en annen type oversikt enn en tradisjonell pivottabell.

Tilliten til analyseresultatene varierte noe blant brukerne. En bruker uttrykte sin tolkning av analyseresultatene slik: *«Resultatene må virke logiske og stemme med faktiske forhold»*. En annen bruker sa at bruk av analyseverktøy føltet som om man *«overlater kontrollen til noen andre, og har derfor aldri kun lent seg på analyseresultater som et revisjonsbevis»*. Flere var

bekymret for at analyseresultater kunne gi feil bilde dersom grunnlagsdata hadde dårlig kvalitet. Man uttrykte skepsis til bruk av analyse som revisjonsbevis dersom det i utgangspunktet var usikkerhet på tallkvaliteten.

Det ble lagt til veiledning i modulene for i hvilke situasjoner de tilgjengelige ADA ikke vil kunne gi godt nok revisjonsbevis. Brukeren må gjøres oppmerksom på begrensninger ved ADA, om det så gjelder at ADA ikke egner seg for kunder med få transaksjoner eller ikke kan avdekke kompetansemangel hos regnskapsfører. Modulene bør derfor knyttes sammen med øvrig revisjon, og brukerens kjennskap til svakheter hos kunden, og eventuelt hos regnskapsføreren, bør fremheves.

Brukerne oppga kompetansemangel som en av de største hindringene for å ta i bruk mer analyse. *«Det er vanskelig å vite hva jeg kunne bruke som er bedre. Jeg trenger at noen presenterer noe nytt som jeg kan ta i bruk»*. Flere tenkte at analyser kun kan benyttes med større kunder og at det derfor var lite å hente med ADA. Man ønsket løsninger som kunne spare tid, men innså at det er tidskrevende å sette seg inn i nye metoder.

Modulene ble utviklet med et utgangspunkt i mest mulig automatisk innhenting og bearbeiding av grunnlagsdata, slik at det ikke kreves mye tid og kunnskap av brukeren før man kan ta modulen i bruk. Grunnlagsdataen skal i ferdig modul kunne hentes ut fra et standard regnskapsprogram med en API, og ADA som gjennomføres skal kunne brukes for de fleste kundene uavhengig av størrelse.

Oppsummering av brukerbehov finnes i tabell 1.

2.2 Revisjon av inntekter

I dette delkapittelet skal reguleringen av revisors oppgaver i lovfestet revisjon gjennomgås med hovedfokus på revisjon av inntekter. Kriterier for revisors vellykkede bevisinnhenting skal presenteres og ADA utviklet for oppgaven vurderes opp mot disse. Videre skal mislighetsdeteksjon knyttet til inntektsrevisjonen drøftes og det skal vurderes i hvilken grad oppgavens ADA kan bidra til denne oppgaven. Delkapittelet avsluttes med gjennomgang av

Tabell 1 Oppsummering dagens situasjon og behov fra brukerperspektiv

<i>Bruk av ADA</i>	<i>Hvilke analyser bruker man?</i>	<i>I hvilke faser av revisjon bruker man analyser?</i>	<i>Bruk av analyse som revisjonsbevis</i>	<i>Vil man bruke flere analyser?</i>
1	Ja, litt Forholdstall, sammenligning med tidligere perioder, bruttofortjeneste	I planleggingsfasen og ved avslutning	Positivt innstilt. Lite behov grunnet stabile kunder og tall der det er lett å avdekke avvik.	Ser ikke helt behovet.
2	Ja, litt Trendanalyser, sammenligning med tidligere perioder, totalavstemming av leieinntekter, nøkkeltall	For det mest i planleggings- og avslutningsfasen. Av og til for inntekter og varekjøp, men varierer fra selskap til selskap.	Liker godt å bruke analyse, men ikke alltid lett å se hva man kan analysere. Analyseresultatene må virke logiske, kan ikke stole på disse blindt.	Ja gjerne, men mangler kunnskap.
3	Ja, litt Sammenligning med tidligere perioder, bruttofortjeneste. Visuell analyse om noen poster ser ut til å skille seg ut.	Planlegging og avslutning	Skeptisk til analyseresultatene. Det finnes måter å skjule misligheter på. Men positiv til overordnede analyser som et utgangspunkt.	Er fornøyd med nivå av analysebruken nå.
4	Ja, litt Trendanalyse, sammenligning med tidligere perioder.	Planlegging. Som substanshandlinger	Av og til vanskelig å føle at man får noe nyttig ut av analyse. Kan få ubrukelige resultater. Kan fungere bra for inntekter. Liker overordnede analyser.	Åpen til økt analysebruk. AI kunne være interessant. Mangler egnet verktøy. Skeptisk til tidseffektiviteten ved å ta bruk i nye verktøy.
5	Ja, litt Forholdstall, bruttofortjeneste, omløpshastighet. Se etter avvik i mønsteret. Overordnede analyser med tall mot fjoråret for å finne endringer.	I hovedsak i planlegging, litt som substanshandling	Positivt innstilt, men ikke mange kunder der analyse er egnet grunnet svake rutiner. Vanskelig å si noe om analyseresultatene når tallene har en tendens til å svinge mye.	Savner verktøy, blir ellers bare pivoting. Føler at man overlater kontrollen til noen andre ved analyser. Vanskelig å fastsette hva er vesentlig avvik i analyseresultat
6	Ja, litt Sammenligning med tidligere perioder, bruttofortjeneste og trendanalyse.	Planlegging, mer som substanshandling. Ingen fasit, kommer an på virksomhet. Gode systemer muliggjør større bruk av analyser.	Liker analyse og synes det er viktig uavhengig av bransje. Kan gi veldig gode bevis.	Positiv til mer analyse, men må få tid til å lære, men tror det kan forenkle revisjonen på sikt. Det er vanskelig å vite hva man kunne gjøre annerledes selv.

revisjonspåstander og deres betydning for revisjonen samt det skal identifiseres hvilke påstander som blir testet med oppgavens ADA.

2.2.1 Revisjonsprosessen

Formålet med lovfestet revisjon er å styrke de tiltenktes brukernes tillit til regnskapet, samt å bidra til å avdekke og forhindre økonomisk kriminalitet, revl § 9-1. Revisjonsprosessen utgjør grunnlaget for revisors uttalelse om at regnskapet i tilstrekkelig grad er utarbeidet i tråd med det gjeldende rammeverket for finansiell rapportering, og bidrar dermed til dette formålet, ISA 200, punkt. 3. Økt tillit i næringslivet reduserer transaksjonskostnader, gir sikrere skattegrunnlag og jevner ut konkurransegrunnlag, (Kjelløkken et al., 2021, s. 200).

Revisor skal *«utføre lovfestet revisjon i samsvar med god revisjonsskikk»*, revl § 9-4. «God revisjonsskikk» er beskrevet i revisjonsstandardene, som utvikler seg i takt med gjeldende best praksis, og kan derfor inneholde strengere krav enn lovgivningen i enkelte tilfeller. I slike tilfeller bør standardene følges. Revisjonsstandardene er en del av internasjonalt rammeverk fastsatt av IAASB (International Assurances and Auditing Standards Board), som er en del av IFAC (International Federation of Accountants), (Revisorforeningen, 2009, s. 2).

Det overordnede målet for revisor ved lovfestet revisjon er å oppnå betryggende sikkerhet for at regnskapet ikke inneholder vesentlig feilinformasjon som en helhet. Feilinformasjon er vesentlig dersom den er av slik karakter, at den kan forventes å påvirke regnskapsbrukernes økonomiske beslutninger, ISA 320 punkt 2. Det har ingen betydning om feilinformasjonen skyldes misligheter eller utilsiktede feil, jf ISA 315 punkt 11. Dersom man ikke oppnår betryggende sikkerhet gjennom revisjonsprosessen, plikter revisor om å avgi en beretning med forbehold eller en konklusjon om at revisor ikke kan uttale seg om regnskapet, ISA 700 punkt 17 og ISA 705 punkt 16-19. Videre må revisor vurdere å si fra seg oppdraget, eller trekke seg, dersom dette er mulig etter gjeldende lov eller forskrift, ISA 200 punkt 12.

Betryggende sikkerhet for at regnskapet ikke inneholder vesentlig feilinformasjon, skaffes ved å redusere revisjonsrisikoen til et akseptabelt lavt nivå. Revisjonsrisiko (RR) er *«risikoen for at revisor gir uttrykk for en uriktig mening i revisjonsberetningen når regnskapet inneholder vesentlig feilinformasjon»*, ISA 200 punkt 13 c, og videre *«en funksjon av risikoene for*

vesentlig feilinformasjon, bestående av iboende risiko (IR) og kontrollrisiko (KR), og oppdagelsesrisiko (OR)», ISA 200 punkt A34. Revisjonsrisiko uttrykkes derfor også med følgende formel:

$$RR = IR \times KR \times OR$$

Dette betyr at revisor gjennom revisjonshandlingene må redusere elementene i revisjonsrisikoen til et nivå som sikrer oppnåelsen av betryggende sikkerhet.

For å anslå risikonivå for feilinformasjon i det ureviderte regnskapet og vurdere mulig mislighetsrisiko, skal revisor rette forespørsler til ledelsen eller andre sentrale personer i enheten. I tillegg skal det gjennomføres kartlegging av klientens drift, og det skal foretas analytiske handlinger, ISA 315 punkt 14. Analytiske handlinger i denne fasen av revisjonen begrenses til overordnede analyser for å få en indikasjon på om det foreligger vesentlig feilinformasjon i regnskapet, jf ISA 315 punkt A27-A31. Revisor må forstå hvordan virksomhetens inntektsstrøm er bygget opp for å kunne anslå hvor risikoen for feilinformasjon ligger, og for å kunne bestemme hvordan inntektene revideres, (Eilifsen et al., 2013, s. 336).

Analyse av regnskapsdata mot Benfords lov, som er en av ADA utviklet for denne oppgaven, kan benyttes som en innledende risikovurderingshandling, da den gir indikasjoner på den reviderte dataens integritet og kan bidra til å avdekke økt risiko i tallmaterialet.

ISA 330 punkt 18 krever at revisor utfører substanshandlinger for hver transaksjonsklasse, kontosaldo og tilleggsopplysning uavhengig av det vurderte risikonivået for feil. Substanshandlinger er revisjonshandlinger designet til å avdekke vesentlig feilinformasjon på påstandsnivå, og kan bestå av både detaljhandlinger og analytiske substanshandlinger, ISA 330 punkt 4 a. Ved bruk av analytiske handlinger, vurderer man finansiell informasjon gjennom en analyse av sammenhenger mellom både finansielle og ikke-finansielle data, ISA 520 punkt 4. Analytiske handlinger skal være egnet og pålitelige, og resultatene av disse må kunne vurderes mot en forventning, ISA 520 punkt 5. ADA kan være mer enn analytisk substanshandling og brukes ofte både som en test av kontroller og detaljer.

Tre av fire ADA utviklet for denne masteroppgaven (tester mot enhetsregisteret og treveismatching) er detaljtester. Oppgavens analyse mot Benfords lov faller mer inn under kategorien for analytiske substanshandlinger da kundedata sammenlignes med en statistisk teori. Alle testene omfatter 100 % av populasjonen, hvilket er det mest hensiktsmessige siden ADA effektivt kan gjenta testen for alle enheter i populasjonene, ISA 500 punkt 10, A52-A53. Videre settes det en forventning på et akseptabelt avvik på hver av testene i tråd med ISA 520 punkt 5.

Eilifsen et al. (2013, s. 343) fordeler den typiske inntektsrutinen inntil 6 steg; innlegging av en ordre, kredittsjekk på kunden, shipping, fakturering, oppføring i kunderskonto og oppføring i hovedbok. ADA utviklet for treveismatching i denne masteroppgaven vil teste rutinen for de tre siste stegene, samt innbetalinger. Revisor vil med denne ADA'en kunne få bevis for at bokføringsrutinen fungerer, samt gyldigheten av inntekter.

To av ADA'ene utviklet for denne masteroppgaven gjelder testing av kundedata mot data innhentet fra Brønnøysundregisteret. Disse testene oppfyller kriteriene for eksterne bekreftelser beskrevet i ISA 505 punkt 6a, heller enn å være analyser definert i ISA 520 punkt 4³. Det har nylig vært saker i media der næringsdrivende har blitt svindlet grunnet at Brønnøysundregistrene ikke kvalitetssikrer innsendte regnskapsopplysninger, og svindlere har dermed fått gode kredittratinger basert på forfalskede regnskaper, (Mamen, 2024; Tallaksen & Blich Bakken, 2024). Spørsmålet er derfor om Brønnøysundregistrene kan gi en pålitelig ekstern bekreftelse. Som påpekt av Karen Kvalevåg i Revisorforeningen, åpner fravær av kontroll for juks, (Revisorforeningen, 2024). Denne masteroppgavens ADA som tester informasjon mot Brønnøysundregistrene går ikke på regnskapsdata direkte, men informasjon om eksistens og åpnet konkurs. Man kan ikke registrere et selskap i enhetsregisteret uten at kravene i aksjelovens kapittel 2 er tilfredsstilt, og konkursopplysningene kommer til enhetsregisteret direkte fra konkursregisteret. Det gjelder visse krav for konkursåpning, jf konkursloven kapittel 8, slik at disse opplysningene kan stoles på.

³ Disse to modulene er likevel å anse som ADA da de tester hele populasjonen ved hjelp av datamaskin for eksistens og verdsettelse, hvilket er innenfor definisjonen av ADA som beskrevet i kapittel 1.4.1.

For å redusere revisjonsrisikoen til et akseptabelt nivå, må revisor innhente «tilstrekkelig og hensiktsmessig» revisjonsbevis. Bevisene danner grunnlaget for veloverveide konklusjoner revisors mening bygger på, ISA 200 punkt 17. Tilstrekkelighet måler kvantiteten av revisjonsbevis. Dersom revisor har anslått revisjonsrisikoen som høy, må mengden av bevis mest sannsynlig økes, mens bevis av god kvalitet kan tale for færre bevis. Revisor må likevel være bevisst på at stor kvantitet ikke nødvendigvis kompenserer for bevisets lave kvalitet, ISA 200 punkt A31. Hensiktsmessighet måler revisjonsbevisets kvalitet, og sier noe om bevisenes relevans og pålitelighet. Påliteligheten påvirkes av bevisets kilde, art og omstendighetene ved innhenting, ISA 200 punkt A32. Revisor kan risikere å måtte innhente ytterligere bevis dersom datagrunnlaget ikke inneholder tilstrekkelig integritet, fordi beviset da ikke kan kunne defineres som tilstrekkelig eller hensiktsmessig, jf ISA 330 punkt 27. Barr-Pulliam et al. (2022b, s. 340) har stilt et spørsmål om innholdet i kravet om bevisets tilstrekkelighet (jf. ISA 500 punkt 4) bør revurderes dersom ADA kan teste hele populasjoner og dermed automatisk ha oppfylt dette kriteriet, i alle fall teknisk sett. Når tilstrekkelighet ikke lenger er en utfordring, vil relevans og pålitelighet (jf. ISA 500 punkt 7) få større betydning, (Brown-Liburud & Vasarhelyi, 2015, s. 7).

Revisor skal bruke sitt profesjonelle skjønn til å vurdere hvordan tilstrekkelige revisjonsbevis innhentes, ISA 200 punkt 16. ADA der integriteten av data er sikret, og der modulen fungerer etter hensikt, kan derfor være et godt egnet verktøy for revisor for å oppnå sitt mål om betryggende sikkerhet.

2.2.2 Mislighetsdeteksjon ved inntektsrevisjon

Revl § 9-1 første ledd pålegger revisor å bidra å avdekke og forebygge økonomisk kriminalitet. I standardene brukes begrepet «misligheter» som ISA 240 punkt 11 a definerer som *«en bevisst handling begått av en eller flere personer innen ledelsen, av personer som har overordnet ansvar for styring og kontroll, av ansatte eller av andre, som innebærer uredelighet for å oppnå en urettmessig eller ulovlig fordel»*. Standarden avgrenser likevel revisors ansvar til misligheter kun når det fører til vesentlig feilinformasjon i regnskapet, ISA 240 punkt 3.

Revisor skal i utgangspunktet anta at det er mislighetsrisiko knyttet til inntektsføring, ISA 240 punkt 26. Risikoene identifisert som mislighetsrisiko, skal behandles som særskilte risikoer,

ISA 240 punkt 27, jf ISA 315 punkt 32. Ved å fastsette noen risikoer som særskilte, kan revisor vie mere oppmerksomhet til forhold som er beheftet med større iboende risiko. Dette kan gjøres ved å gjennomføre enkelte påkrevde handlinger, som oppsummert i ISA 315 punkt A218. Blant annet skal revisor teste interne kontroller knyttet til de identifiserte risikoene, og innhente desto sterkere revisjonsbevis jo høyere risikoen vurderes, ISA 330 punkt 15 og 7b. Revisor skal utføre handlinger som er tilpasset for å dekke de særskilte risikoene, revl § 9-4 tredje ledd bokstav c og d og Kjelløkken et al. (2021, s. 202). Dersom handlingene kun baserer seg på substanshandling, må disse også omfatte detaljtester, ISA 330 punkt 21. Det viktigste tiltaket for å hindre misligheter i en virksomhet, er en hensiktsmessig arbeidsdeling. Revisor bør derfor være oppmerksom på rutiner rundt dette, (Eilifsen et al., 2013, s. 345).

Oppgavens ADA som går på å teste tallmaterialet mot Benfords lov vil kunne gi indikasjoner om uregelmessigheter som skyldes misligheter, da loven er ofte brukes til å avdekke hvitvasking og misligheter, (Gee, 2015, s. 70). Videre vil ADA for eksistens mot Brønnøysundregistrene kunne gi en indikasjon på fiktive selskap og treveismatching kan avdekke avvikende bokføring av inntekter, som igjen kan indikere regnskapsmanipulasjon.

2.2.3 Påstander

For revisjonsprosessen deles regnskapet inn i flere områder som kontrolleres for ulike påstander. Påstandene defineres i ISA 315 punkt 12 som *“uttalelser, eksplisitt, eller på annet vis, om innregning, måling, presentasjon og tilleggsinformasjon, som er inkorporert i regnskapet, fremstilt av ledelsen og utarbeidet i samsvar med det gjeldende rammeverket for finansiell rapportering”*. Påstandene brukes for å vurdere ulike typer mulig feilinformasjon, og deles inn i kategorier beskrevet i tabell 2 og 3 etter ISA 315 punkt A190.

I denne masteroppgaven vil det være fokus på påstander om gyldighet og fullstendighet knyttet til transaksjonsklasse inntekter, samt eksistens og verdsettelse for kontosaldo av kundefordringer.

Tabell 2 Påstander om transaksjonsklasser ISA 315 punkt A190

Påstander om transaksjonsklasser og hendelser og tilhørende tilleggsopplysninger i perioden som revideres:

Gyldighet	transaksjoner og hendelser som er registrert eller opplyst om har forekommet, og slike transaksjoner og hendelser vedrører enheten
Fullstendighet	alle transaksjoner og hendelser som skulle ha vært registrert, er registrert, og alle tilhørende tilleggsopplysninger som skulle ha vært med i regnskapet, er tatt med
Nøyaktighet	beløp og andre data knyttet til registrerte transaksjoner og hendelser er riktig registrert i forhold til grunnlaget, og tilhørende tilleggsopplysninger er tilstrekkelig målt og beskrevet
Periodisering	transaksjoner og hendelser er registrert i riktig regnskapsperiode
Klassifisering	transaksjoner og hendelser er registrert på riktige kontoer
Presentasjon	transaksjoner og hendelser er tilstrekkelig aggregert eller disaggregert og klart beskrevet, og tilhørende tilleggsopplysninger er relevante og forståelige i kontekst av kravene i det gjeldende rammeverket for finansiell rapportering

Tabell 3 Påstander om kontosaldoer ISA 315 punkt A190

Påstander om kontosaldoer og tilhørende tilleggsopplysninger ved regnskapsperiodens slutt:

Eksistens	eiendeler, gjeld og egenkapital eksisterer
Rettigheter og forpliktelser	enheden innehar eller kontrollerer rettighetene til eiendeler, og gjeld er enhetens forpliktelser
Fullstendighet	alle eiendeler og all gjeld og egenkapital som skulle ha vært registrert, er registrert, og alle tilhørende tilleggsopplysninger som skulle ha vært med i regnskapet, er tatt med
Nøyaktighet, verdsettelse og allokering	eiendeler, gjeld og egenkapital er inkludert i regnskapet med riktige beløp, og eventuelle resulterende justeringer av verdsettelse eller allokering er riktig registrert, og tilhørende tilleggsopplysninger er tilstrekkelig målt og beskrevet
Klassifisering	eiendeler, forpliktelser og egenkapitalinteresser er registrert på riktige kontoer
Presentasjon	eiendeler, forpliktelser og egenkapitalinteresser er tilstrekkelig aggregert eller disaggregert og klart beskrevet, og tilhørende tilleggsopplysninger er relevante og forståelige i kontekst av kravene i det gjeldende rammeverket for finansiell rapportering

2.3 ADA i revisjonsprosessen

ADA er et begrep som omfatter både analytiske revisjonshandlinger og automatiserte tester, i tillegg til alle andre typer revisjonshandlinger som kan gjennomføres ved hjelp av en datamaskin. I dette delkapittelet kartlegges fordeler med bruk av ADA, hvordan ADA brukes i bransjen i dag, samt hvilke utfordringer er identifisert ved implementering av ADA.

2.3.1 Hvorfor bruke ADA som et revisjonsbevis

Revisor må innhente tilstrekkelig og hensiktsmessig revisjonsbevis, revl § 9-4 3. ledd (e). Det er opptil revisors profesjonelle skjønn til å avgjøre hvordan disse bevisene innhentes, ISA 200 punkt 16.

Automatisering av revisjonen har begynt med ukompliserte rutinetransaksjoner og har utviklet seg til en samling av handlinger som enten er helt eller delvis automatiserte, (Rozario & Vasarhelyi, 2018, s. 46; Vasarhelyi et al, 2014, s. 35). Med dagens teknologi kan større mengder av relevant data analyseres; analysene som gjennomføres kan være mer sofistikerte og mer beregningsintensive. Videre kan utvikling i visualiseringsteknologi øke kvaliteten til brukergrensesnittet slik at beslutningstakingen forbedres, (Kogan et al., 2019, s. 71). Ikke bare kan datamaskinene utføre repeterende og mekaniske oppgaver på vegne av menneskene, men innføring av kunstig intelligens, for eksempel dyplæring, kan gi en ny måte å støtte revisjonsvurderinger og forbedre revisjonskvaliteten på, (Ting Sun & Vasarhelyi, 2017).

ISA 520 punkt 4 definerer analytiske revisjonshandlinger som følger: *“Evalueringer av finansiell informasjon gjennom en analyse av plausible sammenhenger mellom både finansielle og ikke-finansielle data”*. ISA 520 punkt A3 utdyper videre at disse typer analyser kan være alt mellom enkle sammenligninger og komplekse modeller med flere relasjoner og elementer i dataene. ISA’ene stiller krav til bruken av analytiske revisjonshandlinger i planleggings- og avslutningsfasen av revisjonen, jf ISA 315 punkt 14 og ISA 520 punkt 6.

Den store styrken til bruk av ADA er muligheten til å teste alle transaksjoner i et datasett. Generelle tester kan avdekke utenforliggende og mistenkelige transaksjoner samt anomalier og avvikende mønstre. Siden ADA kan dekke hele populasjonen, reduserer revisor potensielt

tusenvis av transaksjoner ned til en mer håndterlig populasjonsstørrelse. Avdekkede anomalier kan da kontrolleres, eller dersom de er mange, kan man teste ut utvalg av disse, (Gee, 2015, s. 67–68). Anomalier er hendelser hvor dataene ikke er sammenfallende med revisors forventninger basert på hans eller hennes kjennskap til klientens forretninger, for eksempel salg til kunder som ikke er vurdert som kredittverdige eller som er under konkursbehandling. ADA kan i tillegg benyttes til å avdekke misligheter og bedrageri ved at man kostnadseffektivt kan analysere store datasett, (Earley, 2015, s. 495). Det er viktig å innse, at selv om ADA kan oppgi en liste over avvikene, kan den ikke gi en liste over misligheter. Det er derfor nødvendig for revisor å benytte seg av det profesjonelle skjønnet, sine analytiske evner og intuisjon, (Gee, 2015, s. 67). Revisor vil være nødt til å gjennomgå listen over anomalier, undersøke noen av transaksjonene, justere ADA'en og muligens gjennomføre flere ADA-handlinger for å ende opp med en foredlet liste over potensielle feil. Det vil bli avdekket anomalier som ikke skyldes misligheter, (Gee, 2015, s. 67). Denne prosessen må av og til gjentas opptil flere ganger før man har identifisert transaksjoner med stor mislighetsrisiko. Dersom man oppdager en transaksjon med misligheter, bør revisor revurdere sin revisjonsplan for å inkludere handlinger knyttet til håndtering av denne risikoen, (Gee, 2015, s. 67), jf ISA 240 punkt 36 og ISA 330 punkt 26. Ved å kunne undersøke transaksjoner på kildenivå får revisor bevis på informasjonens integritet. Videre får revisor innsikt i mulige mislighetsindikatorer og effektiviteten av den interne kontrollen, (Byrnes et al., 2018, s. 291–292; Gee, 2015, s. 68).

Talsmenn for ADA lister opp følgende mulige fordeler ved bruk av ADA: Økt forståelse av en enhets operasjoner og relaterte risiko, inklusiv risiko for misligheter, økt potensiale for å avdekke vesentlige feil, og økt kommunikasjon med de som er ansvarlige for virksomhetens styresett, (Eilifsen et al., 2020, s. 76). International Auditing & Assurance Standards Board mener at ADA kan effektivisere revisjonsbransjen, (IAASB, 2017, s. 6). ADA kan forbedre risikovurderinger og effektivitet, og den gir økte muligheter for innsamling av eksterne revisjonsbevis, (Earley, 2015, s. 495–496).

Ved implementering av ADA kan alle transaksjoner gjennom året bli kontrollert og revidert. Derfor har revisjonskvaliteten potensial til å forbedres gjennom implementering av ADA. Ved en revisjon av alle transaksjoner, oppstår det nye utfordringer knyttet til forventningene til en

revisjon. I dag gir en revisjonsberetning betryggende sikkerhet. Ved test av alle transaksjoner kan ledelsen og brukerne av regnskapet forvente opp mot 100 % sikkerhet. Dette kan igjen medføre at revisor vil få større ansvar knyttet til oppdagelsen av misligheter og feilinformasjon, samt økt ansvarlighet og erstatningsplikt dersom feil oppdages etter at revisjonene er gjennomført, (Barr-Pulliam et al., 2022b, s. 338; Earley, 2015, s. 498).

Implementering av ADA i større grad, og i mer avanserte former, vil antageligvis på sikt endre revisjonen, fra tradisjonelle former til en mer kontinuerlig prosess, (Issa & Kogan, 2014, s. 213–214), ikke minst når man får tatt kunstig intelligens i bruk i større skala, (Issa et al., 2016).

2.3.2 ADA som brukes i revisjon

Implementering av ADA i revisjon varierer mellom store og mindre firmaer grunnet forskjeller i tilgang til ressurser, (Lowe et al., 2018, s. 1). Tilpasning er likevel ikke likt mellom selskapene i ulike størrelseskategorier. Siden større selskap oftere har store kunder med komplekse IT-løsninger, tvinger dette frem tidlige investeringer i ADA-verktøy, mens behovet ikke er like pressende for de mindre selskapene med mindre komplekse kunder, (Lowe et al., 2018, s. 2).

Forskningen viser at bruk av ADA har økt i alle revisjonsselskap uavhengig av størrelse fra 2008 til 2018. Undersøkelsen gjennomført av Lowe et al. (2018, s. 17-19) viste at mellomstore revisjonsselskap har tatt igjen de største revisjonsselskapene i omfang av bruk av ADA, og muligens passert dem, mens de minste revisjonsselskapene fremdeles ligger bak i anvendelse. Dette gjelder både faktisk bruk av ADA og oppfattet viktighet av slike metoder.

Regnskapsdata er per definisjon velstrukturert data. Dette fører typisk til kvantitative og deskriptive analyser. ADA av denne typen innebærer transaksjonstester, treveismatching, ratioanalyser, sampling, gjenbekreftelse (re-confirmation) og gjentakelse (re-performance). Disse testene kan gjennomføres i alle eksterne revisjonsoppdrag og er vurdert som grunnleggende ADA, (Appelbaum et al., 2018, s. 96).

Analytiske revisjonshandlinger brukt i planleggingsfasen er ofte ansett som rimelighetstester, mens i avslutningsfasen, brukes analytiske revisjonshandlinger til å underbygge revisjonens konklusjoner og vurderinger. ADA kan brukes som en substanstest til å oppnå bevis for

påstandene knyttet til enkelte kontoer eller transaksjonstyper. I noen tilfeller kan ADA være mer effektive som substanshandlinger enn andre typer detaljtester, (Appelbaum et al., 2018, s. 84). Videre har Appelbaum et al. (2018, s. 85) identifisert følgende typiske analyser i et revisjonsoppdrag:

- Sammenligning av årets kontosaldoer med tidligere år eller andre perioder
- Sammenligning av årets kontosaldoer med forventede saldoer basert på kundens budsjetter og forventningsanalyser
- Evaluering av relasjonen mellom årets kontosaldoer med andre årets kontosaldoer for å finne samsvar med forutsigbare mønstre basert på erfaringer med kunden
- Sammenligning av årets kontosaldoer og finansielle relasjoner (ratioer) med bransjeinformasjon
- Studie av relasjoner av årets kontosaldoer med relevant ikke finansiell informasjon.

Disse analysene er også beskrevet i ISA 540 punkt 4 og A1. Til og med de mindre revisjonsselskaper har tatt disse typiske analysene i bruk i stor grad.

En undersøkelse om bruk av ADA i de store revisjonsselskapene i Norge viste at ADA ble brukt i planleggingsfasen til en helhetsvurdering av kundens drift og ytelse, identifisering av sentrale risiko og kartlegging av ulike prosesser. I fasen for substanstesting ble ADA brukt for journaloppføringstesting, kalkulering av utvalgsstørrelse, plukking av tilfeldige utvalg og summering av reskontroer og hovedbøker. I avslutningsfasen av revisjonen er ADA i hovedsak brukt til å avstemme og kontrollere samsvar mellom endelige rapporter og underliggende hovedbøker, analytiske prosedyrer og endelig kontroll av finansielle rapporter, (Eilifsen et al., 2020, s. 76). Undersøkelsen avdekket at bruken av ADA i hovedsak var lav i hver revisjonsfase, og det var lite bruk av avansert ADA (f.eks. statistisk regresjon, clustering-teknikker, statistisk prediktiv analyse, datastyrt prosess-mapping). Bruk av big-data og tekst-mining var så godt som ikke eksisterende. ADA-resultatene var stort sett brukt som supplerende bevis, (Eilifsen et al., 2020, s. 76–77). Dette er i tråd med funn fra Appelbaum et al. (2021, s. 6) som observerte brukere av ADA, og fant kun begrenset bruk av avansert analyse. Det brukes mer ADA for kunder med integrerte ERP/IT systemer og for nye revisjonsoppdrag, (Eilifsen et al., 2020, s. 76). Utviklingen på denne fronten går fort, og det kan antas at de store revisjonsfirmaene bruker noe mer ADA nå enn da disse artiklene ble skrevet.

Litteratursøk gjennomført av Appelbaum et al (2018 s. 87) viste at hovedtyngden av analytiske revisjonshandlinger ble gjennomført i substanstestingsfasen av revisjonen, tett fulgt opp av planleggings- og risikovurderingsfasen, samt avslutningsfasen. Det ble gjennomført færre analytiske revisjonshandlinger i engasjementsfasen og rapporteringsfasen, og det ble ikke funnet noen referanser av analytiske revisjonshandlinger i kontinuerlige revisjonshandlinger. Dette er i tråd med kravene som revisjonsstandardene setter til hvilke faser analyser er obligatoriske for revisjonsprosessen, (Appelbaum et al., 2018, s. 87–88), jf ISA 520 punkt 3 og 6. En undersøkelse viste til at revisorer oftest brukte dataanalyse når de utførte risikovurderinger, som informerte dem om hvor de skulle rette oppmerksomheten gjennom hele tilsynet, og når de utførte detaljtester, (Austin et al., 2021, s. 1903). Hovedtyngden av brukte metoder i profesjonen ser ut til å være ratioanalyser, sampling og scanning, (Appelbaum et al., 2018, s. 90), Dette er sammenfallende med funn fra (Eilifsen et al., 2020, s. 93) i det norske revisjonsmiljøet. En nyere studie viste at revisorer benyttet ADA for å finne «røde flagg» og anomalier basert på forhåndssette kriter. Avanserte analyser ble også brukt, men ikke de mest avanserte typene, (Barr-Pulliam et al., 2022b, s. 343).

Revisjonsbransjen er mer reaktiv til teknisk innovasjon enn sine klienter, (Austin et al., 2021, s. 1889). Det er påpekt at til tross for tilgjengeligheten av analyseverktøy, forekommer bruken av avanserte analysemetoder sjelden, (Alles, 2015, s. 440). Videre har man sett, at til tross for store investeringer og planer om å ta i bruk ny teknologi innen revisjon, har den tradisjonelle revisjonen ikke blitt endret i den grad man skulle forvente, og revisorer fortsetter med å finne tilstrekkelige og hensiktsmessige bevis uten avansert teknologi, (Alles & Gray, 2016, s. 47). Litteratursøket til Appelbaum et al (2018, s. 89-91) støtter dette funnet og viser at metoder som oftest er tatt opp i litteraturen, er revisjonsundersøkelser og regresjonsanalyser med noe bruk av BBN, sannsynlighetsmodeller, deskriptive analyser og ekspertsystemer. Selv om andre, mer avanserte teknikker er tatt med i litteraturen, er de, ifølge Appelbaum et al. (2018, s. 91), behandlet kun sporadisk og inkonsistent. Dette er videre bekreftet av Appelbaum et al i sin artikkel i 2021 (s. 6), som slår fast at man i hovedsak har benyttet ADA til å automatisere manuelle tester, istedenfor å ta i bruk mer avanserte metoder som tekstmining, sentimentanalyse og annen datamining. Man kan si at revisjonsbransjen har kommet langt i bruken av RPA (Robotic Process Analytics), (Tiron-Tudor et al., 2024, s. 18). Austin et al. (2021)

sin forskning om interaksjon mellom revisorer, deres kunder og lovgivere, gir likevel indikasjoner på at man er i ferd med å flytte seg over på mer avanserte analyser.

Det er gjennomført en norsk studie som belyser i hvilken grad norske revisorer i små-, mellomstore og store revisjonsselskaper bruker ADA i sitt arbeid. Studien viser at 37,7 % av norske revisjonsselskaper bruker ADA i noen grad, 51 % bruker ADA i stor eller i svært stor grad, mens 10 % bruker ADA i liten eller svært liten grad. Ifølge studien er det Excel som blir mest benyttet til dette formålet, (Stephansen & Bardal, 2019). Det påpekes at å ta RPA-løsninger i bruk ikke er veldig krevende, (Tiron-Tudor et al., 2024, s. 19). Dette kan være et naturlig sted å begynne for de selskapene som ennå ikke er i gang med ADA.

2.3.3 utfordringer knyttet til ADA

Digitaliseringen av næringslivet øker i omfang og hastighet. Lederne i næringslivet forventer at sine ansatte og regnskapsførere har tilstrekkelige analytiske ferdigheter til å omgjøre generert data til verdier, (Appelbaum et al., 2021, s. 7). Dette gjelder også for revisorer.

Det er avdekket generelt lav IT-kompetanse hos nyutdannede revisorer, selv om IT-kompetanse er listet som en av de viktigste egenskapene for en ny kandidat, (Appelbaum et al., 2021, s. 5–6). Det er ikke nødvendig med spesialist IT-kunnskap for revisor, men man burde ha tilstrekkelige ferdigheter og kunnskap til å utføre analyser effektivt med de tilgjengelige verktøyene, (Appelbaum et al., 2021, s. 7; Sun, 2019, s. 107). Uten grunnleggende ferdigheter innen IT kan det være vanskelig å dra nytte av ADA. De større revisjonsselskapene tetter gapet mellom IT-kunnskapene til revisormedarbeidere ved å ansette IT-revisorer, (Krieger et al., 2021, s. 5). Profesjonslitteraturen erkjenner også denne utfordringen, og det er blant annet etablert et fag om bruk av dataanalyse i revisjonsarbeid hos NHH for å bidra til digitalisering av bransjen, (Eilifsen & Kinserdal, 2021, s. 51).

ISA 520 punkt 5 gir veiledning til hva som kreves av en analyse som et revisjonsbevis. Revisor skal (a) fastslå den analytiske handlingens egnethet for gitte påstander, (b) evaluere påliteligheten av grunnlagsdata for revisors forventninger, (c) utarbeide en forventning for registrerte beløp og forholdstall, og evaluere om denne er presis nok, og (d) fastsette hvor stort avvik mellom forventningen og resultatene som kan aksepteres. Standarden gir altså lite

konkret veiledning til bruk av ADA, mens den gir stor fleksibilitet for revisor, så lenge formålet er nådd, (Appelbaum et al., 2017, s. 6; Appelbaum et al., 2021, s. 20). En del ADA vil ikke kunne sies å være analyser, men logiske tester, eller tester av enheter for visse egenskaper. Også for disse, er det nødvendig å definere hva man forventer av testen og hva slags avvik som kan tolereres. De viktigste egenskapene et revisjonsbevis har, er uansett relevans og pålitelighet, ISA 500 punkt 7. Klarer revisor å innhente slike bevis, som i tillegg tilfredsstiller kriteriene for hensiktsmessighet og tilstrekkelighet i ISA 500 punkt 6, står revisor altså ganske fritt i valg av metode for bevisinnhenting.

Opplæring og ekspertise til revisor er også nødvendig på andre nivåer enn IT-kunnskap. Dette gjelder både på organisasjonsnivå og undervisningsnivå. Revisor må kunne anvende sitt profesjonelle skjønn for å kunne vurdere et større antall mulige anomalier enn tidligere. Dette medfører at revisor må utvikle en styrket forståelse av hva korrekt bokføring vil tilsi for den aktuelle klienten, (Earley, 2015, s. 497–498). Revisoren må kunne danne seg en mening om de oppnådde resultatene er rimelige. Bruk av avanserte ADA forutsetter derfor at revisor forstår teknologien bak resultatene. I tillegg vil revisor i enda større grad være avhengig av å forstå virksomheten som revideres, (Dickey et al., 2019, s. 20). Dermed vil mindre erfarne medarbeidere trenge mer veiledning i hvordan resultatene av ADA skal tolkes og arbeides videre med.

Det kan være utfordrende å få tak i relevant data. Tilgjengelighet er derfor en viktig betingelse for ADA, samtidig som revisor må forholde seg til spørsmål knyttet til hvem som eier data, og hvilke tillatelser som kreves for å behandle eller få tilgang til dem, (Earley, 2015, s. 497–498). Videre må revisor kunne teste integriteten av dataene, samt sikre seg at inngående data er fullstendig og nøyaktig for å kunne stole på resultatene. Datasikkerhet og informasjonsintegritet er dermed sentrale elementer ved vurdering av dataenes pålitelighet, (Dickey et al., 2019, s. 20). Alles & Gray (2016, s. 52) kommenterer at verifisering av dataenes integritet og vurderingen av den spesifikt innhentede dataens nytte for revisjonen, kan være en tidskrevende prosess.

For å kompensere for manglende -, og for å opprettholde de eksisterende ferdighetene, er tilstrekkelig trening nødvendig for at ADA verktøy blir brukt og at den utnyttes maksimalt,

(Byrnes et al., 2018, s. 290). Tilstrekkelig trening og kunnskap er sentrale faktorer for at man tar ADA i bruk, (Barr-Pulliam et al., 2022b, s. 355; Brown-Liburd et al., 2015, s. 459). Det er i tillegg viktig å sette tid til opplæring riktig til lavsesong for å unngå press. Samtidig må opplæringen skje så nære faktisk anvendelse at man ikke risikerer å ha glemt ferdighetene, (Payne & Curtis, 2017).

Store datamengder, som komplekse problemstillinger ofte består av, er vanskelige å prosessere da man har naturlig begrenset kapasitet til dette, (Issa & Kogan, 2014, s. 215). Det kan være en løsning å utarbeide en modell som kategoriserer resultatene etter viktighet, (Brown-Liburd et al., 2015, s. 455). Man må med andre ord lære å skille ut irrelevant informasjon. Ved bruk av ADA ved store datamengder og komplekse analyser må man derfor sørge for en god forståelse for prosessen, slik at man evner å arbeide videre med resultatene og ikke bare bli overveldet og ueffektiv.

Det er uttrykt bekymring for at revisorer legger for mye vekt på bevis generert av ADA, men forskningen viser at i praksis er revisorer mindre tilbøyelige til å ta datagenerert råd enn et råd fra et menneske. Man har en såkalt «algoritmeaversjon». Dette betyr, at selv når informasjon mottatt fra ADA kan bevises å være mer pålitelig enn fra et menneske, legger man likevel større vekt på den menneskegenererte informasjonen. Utfordringen kommer opp spesielt når man vurderer bevis for komplekse estimater som man trenger spesialkompetanse til å evaluere. Revisorer viser en større tendens til å tro på ledelsens argumentasjon dersom motsigende bevis kommer fra ADA. Man antar videre at denne tendensen bunner i en sterk tro på at algoritmer mangler de nødvendige evnene, som menneskelig intuisjon, for å utføre subjektive oppgaver effektivt, (Commerford et al., 2022, s. 173–176).

ADA kan bestå av komplekse algoritmer som er vanskelig å forstå. Også dette minker tilliten til resultatene, (Sun, 2019, s. 90). Revisorer kan vegre å stole på resultater fra prosesser de ikke kan forklare, (Kokina & Davenport, 2017, s. 120).

Når kunden gjør sine data lett tilgjengelige for revisor, øker dette innovativ databruk. Videre tvinger kundens kompleksitet til å ta i bruk teknologi i revisjonen, (Barr-Pulliam et al., 2022b, s. 348). Man kan si at revisorer og deres kunder kan støtte hverandres digitale

transformasjonsprosess, samtidig som det oppstår press fra kundene om lavere honorarer grunnet forventet raskere revisjonsprosess, (Austin et al., 2021, s. 1889–1892).

På generell basis, har mennesker en tendens til å motstå endring. Derfor vil en gradvis og forsiktig videreutvikling få flere med på endringen, (Byrnes et al., 2018, s. 290). Noen mennesker er klare til å prøve ut alt som er nytt og er såkalt visjonære, mens andre må bli overbevist om at ny teknologi er overlegen før den tas i bruk, og er dermed mer pragmatiske. Pragmatikere utgjør vanligvis en større gruppe enn de visjonære, (Alles & Gray, 2016, s. 45–46).

Det er ikke forsket mye på utfordringer knyttet til implementering av ADA i små- og mellomstore revisjonsselskaper, men det er gjort noen funn. I hovedsak er det identifisert utfordringer med å få tak i data, eller få tak i data i riktig format, og manglende opplæring av de ansatte. I tillegg kan det pekes på motvilje til å investere i programvare, samt usikkerhet om bruk av ADA vil gi økonomiske fordeler eller ikke, (Tawei Wang & Cuthbertson, 2015, s. 155–156). Siden man er avhengig av kompetanse til å utvikle, distribuere og bruke nyere teknologi, vil tilgangen til høykompetent arbeidskraft være avgjørende. Geografisk plassering og størrelse av revisjonsselskapet vil derfor være av betydning, (Krieger et al., 2021, s. 10–15). Dette kan føre til at mindre selskap, spesielt i distriktene, ikke klarer å henge med på utviklingen over tid. Dette kan igjen forklare noe av den økende konsolidering av bransjen man har sett tegn til i de siste årene. Mindre selskap er også oftere avhengig av en løsning utviklet av en tredjepart, mens de store revisjonsfirmaene kan utvikle egne løsninger, (Krieger et al., 2021, s. 15).

Finanstilsynet har ikke gitt veiledning til bruk av ADA, og har gitt til kjenne at de vil vurdere om ADA er tilstrekkelig som revisjonsbevis etter selv ha kontrollert oppdrag der ADA er tatt i utstrakt bruk, (Eilifsen et al., 2020, s. 96). Dette kan sette begrensninger for hvor mye det er mulig å erstatte de nåværende revisjonsverktøyene med ADA.

Commerford et al (2022, s. 176-177) påpeker at siden det rår usikkerhet knyttet til regulatorisk gransking og juridisk ansvar ved bruk av mer avanserte revisjonsteknologier, legger også de store revisjonsfirmaene sine ambisjoner til utvikling av «smal KI» som

gjennomfører enkle oppgaver, istedenfor å ta i bruk fullstendig autonome, uovervåkede KI-systemer for å produsere revisjonsbevis. Dette er i tråd med forskning som påpeker at mens gjeldende revisjonsstandarder ikke utelukker bruk av teknologi, er man bekymret for at standardenes eksplisitte mangel på fokus på teknologibruk kan resultere i regulatorisk gransking, (Austin et al., 2021, s. 1911–1913). Revisorer nøler med å anvende dataanalytiske teknikker bredt fordi slik praksis vil øke deres juridiske ansvar dersom det oppstår feil i revisjonen, (Barr-Pulliam et al., 2022b, s. 353; Christ et al., 2021, s. 1325–1326). Videre er det observert at lovgivere anser detaljert bevissamling som mer pålitelig enn analytiske handlinger, (Appelbaum et al., 2017). Eilifsen et al (2020, s. 97) mener at begrenset bruk av ADA kommer til å fortsette inntil bruken av ADA er bevist overlegen til den nåværende bevissamlingsprosessen til teamledere i revisjonsselskap, og bruken av dem er støttet av selskaper, lovgivere og kontrollører.

Profesjonslitteraturen er også opptatt av videre digitalisering av bransjen. Det påpekes at det er utfordrende å gå over til nye revisjonshandlinger for en eksisterende kunde, da dette krever mer innsats enn å bare gjenta et tidligere utviklet revisjonsprogram. Man kan også være engstelig for å finne feil man ikke har sett tidligere år. I tillegg nevnes oppstartskostnaden og behovet for øket kompetanse som vanlige utfordringer. Revisoren må også ha en grunnleggende vilje til å henge med på den teknologiske utviklingen, (Hoel Skaar & Leganger, 2022, s. 33; Pedersen, 2016, s. 31). Det nevnes spesielt den oppdragsansvarlige revisoren, som med sin beviste eller ubeviste motstand til tekniske løsninger, kan bremse selskapets digitalisering i stor grad, (Eilifsen & Kinserdal, 2021, s. 48). Partnermodellen «naken inn – naken ut» som er typisk for de store revisjonsfirmaene, kan være med på å hindre implementering av teknologisk innovasjon, da de eldre partnere ikke vil kunne høste inn gevinster for langsiktige investeringer, og har derfor naturligvis lavere investeringsvilje, (Hoel Skaar & Leganger, 2022, s. 35). Eilifsen & Kinserdal (2021, s. 50) tar også opp utfordringene med algoritmeaversjon og den sterke preferansen man har til å beholde den nåværende situasjonen uforandret. Videre poengterer de at det kreves et innovativt tankesett for å gjennomføre en endring i dagens rutiner.

2.4 Utvikling av nytt verktøy som løsning

Det er identifisert et behov for å øke digitalisering av revisjon i mindre revisjonsselskap. Denne masteroppgaven legger frem utviklingen av en applikasjon med 4 ADA-moduler i Power BI som et bidrag til løsning av denne problemstillingen, og er derfor å anse som et bidrag til Design Science Research (DSR). Dette delkapittelet presenterer kort hva DSR er og hvorfor det er naturlig at revisjonsfaget benytter seg av denne type forskning. Videre skal det redegjøres hvordan ADA utviklet for denne masteroppgaven kan bidra til å øke kunnskapen.

2.4.1 Hva er Design Science Research?

Design Science Research (DSR) har som et mål å ta for seg viktige, uløste problemer på unike eller innovative måter, eller løse problemer på mer effektive måter, (Hevner et al., 2004, s. 81). DSR skal generere kunnskap om hvordan man kan bygge innovative løsninger på viktige problemer i form av modeller, metoder, konstruksjoner og konkretiseringer⁴. DSR har altså som mål å gi kunnskap om hvordan ting kan og bør konstrueres eller ordnes (dvs. designes). Man kan si at designkunnskap beskriver «midler mot slutt»-relasjoner mellom problem- og løsningsområder, (Vom Brocke et al., 2020, s. 6).

DSR har evnen til å gjøre både forskningsmessige- og praktiske bidrag. Fra et forskningsmessig synspunkt bidrar det til teknologikunnskap i form av innovative designgjenstander. Videre bidrar det til designteorier som utvider og generaliserer kunnskapen fra et vitenskapelig perspektiv. DSR bidrar også praktisk ved å skape praktiske, innovative løsninger, som løser virkelige problemer med retningsgivende kunnskap, (Vom Brocke et al., 2020, s. 6). DSR har ikke et mål om å forfølge sannheten. I stedet finner denne typen forskning opp virtuelle gjenstander som griper inn for å støtte og forbedre virkelige fenomener. Derfor vil denne forskningsgenrens mest synlige produkt være skapte gjenstander, (Purao, 2002, s. 1).

2.4.2 Hvordan kan DSR være relevant for revisjonsfaget?

Regnskapsføring og revisjon er av natur gjenstander skapt av mennesker for fangst av informasjon om forretningsmessige aktiviteter, der revisjonens hovedoppgave er å sikre

⁴ Konkretisering er et forslag til et norsk tilsvarende ord på det engelske ordet «instantiation» brukt i faglitteraturen.

kvaliteten av informasjonen frembrakt av regnskapsførsel, og der revisjonshandlingene også er gjenstander, (Kogan et al., 2019, s. 70). Revisor må forholde seg til større datamengder fra flere kilder. Dette gir et godt utgangspunkt for utvikling av ADA. Revisjonsprosessen består også av mange strukturerte, repetitive oppgaver, som kan være automatiserte, (Kokina & Davenport, 2017, s. 116, 120). Det er derfor naturlig å tenke at DSR burde ha en sentral plass i forskningen av revisjon.

Utvikling i IT i de siste årene har økt betydningen av ADA i sikring av tilstrekkelig revisjonsbevis, (Appelbaum et al., 2018, s. 97–99). Det er enighet blant standardsettere og revisorer om at innlemming av ADA i revisjonsprosessen støtter revisors vurderinger og beslutninger ved forbedret avdekking av feil som kan lede til videre undersøkelser, (Barr-Pulliam et al., 2022a, s. 26; Deloitte, 2024; EY, 2024; KPMG, 2024; Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB), 2023; PwC, 2024).

Viktigheten av IT-systemer knyttet til regnskap og revisjon⁵ har altså aldri vært tydeligere enn nå. Det er stor interesse for kontinuerlig revisjon, kunstig intelligens og maskinlæring, samt prosessautomasjon og dataanalyse, (Issa et al., 2016, s. 2–3; Kelton & Murthy, 2023, s. 2; Kokina & Davenport, 2017, s. 117–120). IT-systemer har åpenbart hatt, og har, en praktisk betydning for revisjonsprosessen. Det er likevel vanskelig å identifisere mange situasjoner der forskning av IT-systemer knyttet til regnskap og revisjon har hatt en vesentlig betydning for revisjonspraksisen, fordi man som regel tar IT-baserte løsninger i bruk uten å involvere forskning. Kelton & Murthy (2023, s. 2) argumenterer for at en målrettet anvendelse av DSR vil kunne være med på å maksimere gevinsten av en organisasjons investering i en IT-løsning ved å tydeliggjøre prosessen, og dermed gjøre det lettere med evaluering av faktisk utbytte av investeringen.

2.4.3 Masteroppgavens bidrag til kunnskapen

Hva slags bidrag kan masteroppgavens løsninger tilby til forskningen? Gregor & Hevner, (2013, s. 342) deler DRS sine kunnskapsbidrag på 3 nivåer⁶ der nivå 1 bidrar med spesifikk,

⁵ Accounting Information Systems (AIS), her oversatt til IT-systemer knyttet til regnskap og revisjon.

⁶ Kategoriseringen baserer seg på et rammeverk introdusert av Purao (2002).

begrenset og mindre moden kunnskap. På dette nivået finner man lokalisert implementering av en gjenstand i form av konkretisering⁷ som softwareprodukter eller implementerte prosesser. Nivå 2 beveger seg mot mer abstrakt, helhetlig og moden kunnskap, med begynnende designteori der kunnskap utgjør operasjonelle prinsipper og arkitektur. På dette nivået finner man konstruksjoner, metoder, modeller, designprinsipper og teknologiske regler. På nivå 3 har bidragene størst grad av modenhet, og består av velutviklet designteori om innebygde fenomener. Typiske gjenstander på dette nivået er mellomstore og store designteorier. Masteroppgavens bidrag vil nærme seg nivå 2 av bidragstyper for testgruppen, ved å utvikle ADA-verktøy til bruk for inntektsrevisjon. Man kan argumentere for at bidragstypen er nærmere nivå 1 for et mer utvidet publikum, da man ikke introduserer noe grunnleggende nytt for selve fagfeltet.

Hva er så masteroppgavens bidrag til kunnskapen? Identifisering av dette er ofte ikke enkelt for et DSR-prosjekt, da det avhenger av den utviklede gjenstandens natur, (Gregor & Hevner, 2013, s. 343). Gregor & Hevner (2013) har fordelt ulike DSR-produkter på deskriptiv- og preskriptiv kunnskapsbase, der deskriptiv kunnskap fokuserer på målbare fenomen og meningsgivende mønstre og regler. Preskriptiv kunnskap består av konstruksjoner som konsepter, representative modeller, metoder bestående av algoritmer og teknikker, konkretiseringer som systemer og produkter, samt ren teori. Deres teori går ut på at ingenting er virkelig «nytt». Alt er laget av noe annet og bygger på en tidligere ide. DSR-prosjektet har en mulighet til å bidra til forskningen med ulike typer og nivåer av kunnskap avhengig av prosjektets utgangspunkt, samt problemstillingens og løsningens modenhet, (Gregor & Hevner, 2013, s. 343–345).

Denne masteroppgaven vil bidra med deskriptiv kunnskap ved å utvikle en applikasjon som beskriver historiske hendelser, (Barr-Pulliam et al., 2022b). Dette oppnås ved å innføre ADA til bruk i mindre revisjonsselskaper, der disse typer ADA ennå ikke er i utbredt bruk.

Tilnærmingen er ikke ny, men bidrar til utvikling av profesjonens verktøykasse på en mer

⁷ Konkretisering er et forslag til et norsk tilsvarende ord på det engelske ordet «instantiation» brukt i faglitteraturen.

moden og fremtidsrettet løsning, hvilket ifølge Gregor & Hevner (2013, s. 344), jf. Purao, (2002, s. 22–25), ofte kjennetegner et DSR-prosjekt.

Gregor & Hevner (2013, s. 345) har videre utviklet et rammeverk for DSR-bidrag, der forskningsbidrag deles i fire kategorier basert på gjenstandens modenhet i problemkonteksten, og gjeldende modenhet til eksisterende gjenstander som mulige utgangspunkter for løsninger på problemstillingen.

Arbeid med høyt nivå av modenhet på både applikasjons- og løsningsdimensjon gjelder nye løsninger til nye problemstillinger, og kalles for oppfinnelser. Prosjekter i denne kategorien vil innebære forskning i nye og interessante applikasjoner, der det er lite forståelse for problemkonteksten og der det ikke er noen effektive løsninger tilgjengelig.

Forskningsbidragene vil være tydelige nye gjenstander og oppfinnelser, (Gregor & Hevner, 2013, s. 345–346).

Forbedringskategori inneholder skapning av bedre løsninger for kjente problemstillinger. Dette kan komme i form av mer effektive produkter, prosesser, tjenester, teknologier og ideer. I denne kategorien er det kjente problemstillinger der nyttige løsninger enten ikke eksisterer eller er tydelig suboptimale. Man kan bygge på en inngående forståelse av problemmiljøet for å bygge innovative gjenstander som løsninger på viktige problemer. Den viktigste utfordringen med arbeid på denne kategorien, er å tydelig demonstrere at den forbedrede løsningen faktisk går videre fra tidligere kunnskap, (Gregor & Hevner, 2013, s. 346–347).

Omformingskategori⁸ inneholder kjente løsninger til nye problemstillinger. Her bruker man eksisterende designkunnskap fra et annet område, og utvider eller foredler det til også å kunne bli brukt på et nytt bruksområde. For disse bidragene må man demonstrere at utvidelsen ikke er triviell eller uinteressant, (Gregor & Hevner, 2013, s. 347).

⁸ Gregor og Hevner (2013, s. 347) bruker det engelske ordet «exaptation» som oversetter til norsk som «eksaptasjon». For å klargjøre betydningen av ordet, er det i denne masteroppgaven brukt ordet «omforming» i stedet.

Rutinedesign betyr kjente løsninger til kjente problemstillinger, og bidraget ligger på dette nivået når problemområdet er godt forstått og eksisterende løsninger brukes til å adressere en mulighet eller et spørsmål. Forskningsmuligheter er mindre tydelig, og man trenger sjelden å bruke forskningsmetodikk for å løse problemstillinger. Arbeid på dette nivået vil normalt ikke bli ansett som et bidrag til forskningen, men rutinearbeid kan noen ganger lede til overraskelser og funn, (Gregor & Hevner, 2013, s. 347).

Applikasjonen utviklet i denne masteroppgaven ligger på forbedringskategorien av DSR-rammeverket. Forbedrings-DSR skal dømmes etter dets evne til å representere og kommunisere den nye applikasjonens design, slik at den viser hvordan og hvorfor den nye løsningen avviker fra de nåværende løsningene. Bakgrunnen for utviklingen av forbedringen bør være forankret i kjerneteorier. Applikasjonen må evalueres for å bevise at den faktisk er en forbedring av de nåværende løsningene, (Gregor & Hevner, 2013, s. 346–347). Målet med denne masteroppgaven er å skape et ADA-verktøy til bruk i mindre revisjonsselskap.

Verktøyet har som et mål å bidra til videre digitalisering av revisjonen ved å automatisere revisjonshandlinger, og det skal gi utvidet perspektiv på materialet som revideres. Av denne grunn er det tatt med ADA som vanligvis ikke gjennomføres i de mindre revisjonsselskapene, og som skal gi en annen innfallsvinkel til tallmaterialet enn det som har vært fokus tidligere. Dette er i tråd med mål for forbedringskategorien som definert av (Gregor & Hevner, 2013, s. 346–347).

Man kan ikke begynne med avanserte analyser før man behersker de enklere analyseformene, (Kalsbeek, 2020). Det er lett å forstå hvorfor det er fristende å skape noe avansert: I denne masteroppgaven er det likevel tilstrekkelig med å utvikle relativt enkle ADA, da det å ta i bruk et ADA i det hele tatt vil være et skritt i riktig retning.

Forskning av IT, herunder DSR, er kritisert for å ikke komme med teoretiske bidrag til kunnskapen, (Avison & Malaurent, 2014, s. 327). Man kan argumentere at dersom en gjenstand er nyskapende og nyttig, bidrar det nødvendigvis til designkunnskap, siden utviklingen av designteorier oppfyller de langsiktige, kontinuerlige forbedringsmål i DSR. Siden DSR-prosjekter foregår innenfor en forskningsstrøm, kan publiseringsmuligheter oppstå på flere punkter langs den strømmen. Videre er det påpekt at å tilordne et prosjekts

forskningsbidrag utelukkende til designteorien eller gjenstanden, uunngåelig fører til en ufullstendig forståelse av DSR, (Baskerville et al., 2018, s. 358–359).

Hva skiller DRS fra vanlig utvikling? Det er tydelig, at utvikling og DRS er nært tilknyttet og skillete mellom disse to ikke alltid er klart. Både utvikling og DRS har det samme målet om å bidra med praksisnære løsninger til viktige problemer, ofte i form av gjenstander, (Vom Brocke et al., 2020, s. 6). Forskjellen ligger antageligvis i måten arbeidet går frem på. DRS forutsetter kartlegging av behov som utviklingen skal dekke, og setter målbare kriterier for om prosjektet er en suksess eller ikke, jf (Geerts, 2011; Hevner et al., 2004). Videre vil DRS ofte føre til en syklus av forskning der at en gjenstand forbedres eller foredles for hver forskningssyklus. Det begynner med en idé, og etter en del sykluser er det formet en konkret gjenstand som løser en praktisk utfordring, (Purao, 2002, s. 12–14). Denne masteroppgaven følger DRS-stegene til behovskartlegging, målsetting, utvikling og evaluering, og anses derfor å tilfredsstillere kriteriene for å kunne være et DRS prosjekt og ikke kun utvikling. Videre vil oppgaven danne et første steg i forhåpentligvis flere sykluser av forskning, inntil det finnes et komplett ADA-verktøy som har både validitet, relevans og nytte for mindre revisjonsselskaper.

Kelton og Murthy foreslår i sin artikkel fra 2023, at design science fungerer best dersom den komplementeres med atferdsforskning, slik at man kan se hvordan den nyskapte gjenstanden påvirker brukernes atferd. Denne tilnærmingen vil være et naturlig neste steg i videre forskning av løsningen utviklet i denne masteroppgaven.

2.5 Benfords lov

En av ADA'ene utviklet for denne masteroppgaven tester grunnlagsdata mot Benfords lov. Dette delkapittelet vil først presenterer hva Benfords lov er, og hvilke forutsetninger må oppfylles for at loven kan benyttes til analyseformål. Deretter vil mulige bruksområder presenteres, samt det skal forklares hvordan ADA utviklet for denne masteroppgaven drar nytte av Benfords lov.

2.5.1 Hva er Benfords lov?

Den første kjente artikkelen *Note on the frequency of use of the different digits in natural numbers* om sifrenes naturlige fordeling, ble publisert av Simon Newcomb i 1881 i *American Journal of Mathematics*. I 1938 publiserte Frank Benford en artikkel om samme fenomen, (Benford, 1938). Observasjonen er at første siffer i en tallrekke ikke er jevnt fordelt. Det er tydelig at tallet 1 forekommer oftere enn tallet 9. Faktisk, forekommer tallet 1 som første siffer med ca 30 % sikkerhet, mens tallet 9 som første siffer kun har en sannsynlighet på 4,6 %, (Benford, 1938, s. 556; Newcomb, 1881, s. 40). Benfords artikkel viste også frem bevis på teorien basert på empirisk data. Artikkelen hans har ført til, at den identifiserte matematiske grunnsetningen for å definere sifrenes hyppighet har fått navnet Benfords lov, og er siden blitt brukt som et grunnlag for mye videre forskning og analysearbeid, også blant revisorer, (Azevedo et al., 2021, s. 2; Durtschi et al., 2004, s. 17). De siste årene har Mark J. Nigrini bidratt til å spre budskap om hvordan loven kan anvendes, og til og med Regnskap Norge har promotert analysen til avdekking av misligheter i regnskapsdata⁹, (Austheim, 2023).

Benfords lov er en lov om hyppigheten av første siffer i en tallrekke, også kjent som en lov om første siffer, (Durtschi et al., 2004, s. 18–19). Den baserer seg på en matematisk formel som utgir det normale antallet av duplikater som unormale eller overflødige.

$$\text{Benfords lov: } p(d) = \log_{10} \left(1 + \frac{1}{d} \right)$$

Loven analyserer sifre i numerisk data og avslører systematisk manipulasjon i form av fiktive numre. Analysen grunner i sifrenes fordeling i en naturlig populasjon som kan være alt fra hovedbøker til bankutskrifter og medlemstall. Tester basert på denne loven utpeker unormale duplikater i en tallrekke, (Gee, 2015, s. 68).

2.5.2 Forutsetninger for bruk av Benfords lov

For at Benfords lov kan brukes, må tallene i en tallrekke beskrive det samme objektet og det skal ikke være en innebygd begrensning for høyeste eller laveste mulig tall. Videre bør tallene

⁹ Benfords lov er også fremmet som en aktuell teknikk for avdekking av anomalier i kommunerevisjon, (Kulset, 2020, s. 20–21).

ikke være tildelt, slik som telefonnumre eller kontonumre, (Gee, 2015, s. 69–70; Nigrini, 1999, s. 24–25). Loven gjelder heller ikke ved uniform distribusjon som ved lotteriball, der det er de uniforme ballene som er valgt og ikke tallene, (Gee, 2015, s. 69–70). Nigrini (1999, s. 25) påpeker også at tallene i grunnlagsdata helst burde være minst fire sifre, jf (Benford, 1938, s. 551). Grunnlagsdataen må altså være av en art som innordner seg til Benfords lov, (Durtschi et al., 2004). I følge Durtschi et al. (2004, s. 27) er det meste av regnskapsdata av slik art, mens grunnlagsdata med mange repetitive tall, f.eks. fast pris på shipping, vil gjøre grunnlagsdataen mindre egnet.

2.5.3 Bruksområder for Benfords lov

Primære Benfords lov-tester er første siffer-, to første sifre-, tre første sifre- og andre siffer tester. Mer avanserte tester er summeringstester og tester på andre siffer i rekkefølgen.

Nummerduplikattest identifiserer spesifikke tall som gir høyt utslag og anomalier i primær- eller summeringstester. Høyt utslag i primærttester skyldes at et spesifikt tall oppstår oftere enn normalt. Unormalt store tallverdier gir høye utslag i summeringstester.

Forvrengningsfaktormodellen undersøker om dataen har overflødige lave eller høye tall. Den forutsetter at man har endret eksisterende tall til falske tall i samme spekter eller prosentil som det virkelige tallet, (Gee, 2015, s. 70). For å evaluere første og andre siffer kan kvi-kvadrant eller Kolmogorov-Smirnov tester benyttes, for to første siffer, fungerer Summeringstest, (Azevedo et al., 2021, s. 3–6; Nigrini, 1999, s. 25).

Benfords lov kan brukes til å undersøke dataens integritet. Dersom sifferfordelingen legger seg på Benfords fordeling, kan man anta at integriteten er høy, (Nigrini, 1999, s. 25). I praksis er loven ofte brukt til å finne tall tett opp til godkjenningsgrensen. F. eks. dersom man alene kan godkjenne fakturaer opptil kr 100 000 før systemet krever dobbel godkjenning, vil man kunne ved hjelp av Benfords lov teste to første sifre på 97, 98 og 99 for å avdekke om noen prøver å misbruke sin godkjenningsrettighet. Andre områder der Benfords lov ofte benyttes er innkjøp, salg, transaksjoner med nærstående og anti-hvitvasking, (Gee, 2015, s. 70; Nigrini, 1999, s. 26).

Denne masteroppgaven beskriver utviklingen av en modul for primærttest av første siffer og to første sifre gjennom en nummerduplikattest, siden første siffer-test holder høyt nivå, og

kan også benyttes for datamengde med færre enn 300 transaksjoner, og to første sifre-testen er den mest praktiske i bruk, (Gee, 2015, s. 71). Dermed vil disse testene kunne brukes på de fleste kundene i vår portefølje, som faller inn i denne størrelseskategorien. Grunnlagsdata vil være salgsdata fra fakturajournal. Dette vil gi de tiltenkte brukerne en indikasjon om dataenes integritet samt et nytt perspektiv for revisjonen av inntekter, og et godt utgangspunkt for videre revisjonshandlinger. Videre vil modulen bidra til mislighetsdeteksjon og dermed være et ledd i å oppfylle revisjonens formål med å avdekke og forhindre økonomisk kriminalitet, revl § 9-1.

Anvendelse av Benfors lov på et datagrunnlag gir kun et utgangspunkt for videre undersøkelser, (Durtschi et al., 2004, s. 25–26; Gee, 2015, s. 68). Den er derfor velegnet som en risikovurderingshandling. Videre er det nødvendig med godt kjennskap til virksomheten, slik at man kan skille mellom anomalier i fordelingen av sifre og normale høye utslag av tall som er typiske for virksomheten. F. eks. vil et selskap som selger nye biler og typisk operere i priser mellom 200 000 og 500 000, oppleve at analysen gir høye utslag på disse sifrene. Testen gir bedre resultater dersom hele populasjonen er med enn ved test av kun et utvalg. I tillegg vil større transaksjonsmengder gi mer pålitelige resultater enn mindre, (Durtschi et al., 2004, s. 26).

3 Målsetting for løsningen

Dette kapitlet skal begrunne valgt forskningsmetode samt definere målsettinger for oppgavens løsninger. Videre skal kapitlet beskrive utviklingsprosessen, samt sentrale kriterier for evaluering av om oppgavens løsninger har lyktes. Til slutt er det tatt med etiske betraktninger som anses relevante for den gjennomførte forskningen.

3.1 Forskningsdesign

Dette delkapitlet presenterer metoden som valgt for å løse oppgavens problemstilling, Design Science Research (DSR).

3.1.1 Hva er Design Science Research Methodology?

Målet med denne masteroppgaven er å finne frem til løsninger som kan bidra til digitalisering av revisjon i mindre revisjonsselskap. Dette gjøres ved å utvikle datadrevet verktøy for revisjon av inntekter, som omfavner teknikker ikke i bruk i dag på forfatterens arbeidsplass, og som også kunne bli brukt av andre mindre revisjonsselskap. Det er derfor valgt Design Science Research Methodology (DSRM)¹⁰ som den bærende metoden for denne oppgaven. Metoden går ut på utvikling av et program eller en metode for å løse en utfordring, (Geerts, 2011, s. 143; Hevner et al., 2004, s. 82-83; Peffers et al., 2008, s. 8-9). Forskningen skal organiseres gjennom retningslinjer for rammeverket basert på arbeidet av (Gregor & Hevner, 2013; Peffers et al., 2008) som er beskrevet i detalj i det påfølgende, og oppsummert i Tabell 4 etter rammeverket introdusert av Geerts (2011, s. 144).

Den ontologiske posisjonen for DSR er beskrevet som både evolusjonær og komplementær. Den er evolusjonær fordi den representerer skiftende ontologiske antakelser, og komplementær på grunn av de doble betraktningene av fenomenet og gjenstanden som utvikles. Designforskeren er opptatt av en forenklet forståelse av det aktuelle fenomenet, ikke nødvendigvis hele den komplekse sannheten om fenomenet, ettersom vedkommende uansett vil begynne å forme det under forskningssyklusen. Man vurderer en forenklet versjon

¹⁰ DSRM har paralleller til aksjonsforskning, (Bell et al., 2022, s. 585), men for denne avhandlingen er DSRM ansett som den best egnete metoden.

av fenomenet når forskningssyklusen begynner. I takt med at forskningssyklusen skrider frem, endres de ontologiske posisjonene. Gjenstanden begynner å ta form, og fra å kun være en tanke hos forskeren, blir den gradvis til en ting i verden. Mens designforskeren former fenomenet, går gjenstanden fra å være en idé til å bli en «ting i verden», (Purao, 2002, s. 12–14).

Den epistemologiske posisjonen til DSR er reflekterende og hermeneutisk. Den epistemologiske prosessen kan karakteriseres som å vite gjennom å skape, i motsetning til de dominerende paradigmer i øvrig IT-forskning, som engasjerer seg i å vite gjennom å observere eller delta. Man sier at DSR våger å forestille seg fremtidige scenarier, (Purao, 2002, s. 14–16).

3.2 Definisjon av målsetting og løsning

I dette delkapittelet skal det forklares hvordan man har landet på valgt målsetting, og hvilke mål er fastsatt for applikasjonen utviklet for oppgaven. Deretter er prosessen for design av modulene og deres utvikling presentert. Videre er det beskrevet hvordan modulene er demonstrert, og hvordan evalueringen er gjennomført. Til slutt tar kapittelet for seg kommunikasjonen med omverdenen.

3.2.1 Målsetting

For å definere målsetting for den utviklede ADA-applikasjonen, er det gjennomført intervjuer i testgruppen, og det er gjennomgått relevant litteratur. Disse danner grunnlaget for hvilke elementer applikasjonen bør fokusere på og hvilke ikke.

Applikasjonen ansees som en suksess dersom dens moduler oppfyller følgende mål:

1. Modulene fungerer teknisk uten feil og har dermed validitet.
2. Testgruppen ser potensiale i modulene etter demonstrasjon og har dermed nytte utover utvikleren.
3. Modulene bidrar til digitalisering av revisjonen i mindre revisjonsselskap ved at et ADA-verktøy er konkretisert, og har dermed relevans.

Målene er fastsatt ut fra kvalitetskriterier for DRS-prosjekter definert av Gregor og Hevner (2013, s. 351).

3.2.2 Løsningens design og utvikling

Den utviklede applikasjonen kategoriseres som en konkretisering¹¹ innen DSR siden løsningen er en praktisk anvendelig implementering av en metode, (Kogan et al., 2019, s. 70). Den er utviklet ved hjelp av et testmiljø fra regnskapsprogrammet PowerOfficeGo i analyseprogrammet Power BI.

PowerOfficeGo er et standard regnskapsprogram der brukervennlighet og automasjon er i fokus, (PowerOffice, 2024). Programmet er brukt av mange revisjonskunder i små- og mellomstore selskap, og det anses derfor som et godt utgangspunkt til å utvikle en applikasjon basert på standardrapporter innhentet fra systemet.

Power BI er et analyseprogram utviklet av Microsoft for analysemodellbygging og visualisering av disse, (Microsoft, 2024). Det ønskes en høy grad av visualisering og automasjon i applikasjonen, og Power BI har mange innebygde muligheter til dette allerede. Modulene bygges ved å bruke programmeringsspråket DAX (Data Analysis eXpressions) brukt av Microsoft i Power BI, i tillegg til bl a Power Pivot for Excel, (Russo & Ferrari, 2020, s. 1).

I en ferdig versjon skal brukeren få en egen Power BI-tilgang og kan logge inn på programmet. Brukeren får opp et dashboard og velger der en ADA til bruk. Deretter skal brukeren velge selskapet som ønskes revidert, og laste ned data fra regnskapsprogrammet til Power BI ved hjelp av et API¹². Det betyr at man kun trenger å velge hvilket selskap man ønsker å arbeide med, og integrasjonen vil laste ned forhåndsbestemte rapporter fra regnskapsprogrammet til Power BI. Deretter vil modulen gjennomføre ADA'en med den mottatte dataen, og man får opp visualisert resultat. Det er lagt inn beskrivelse av den gjennomførte ADA'en, samt instruks for tolking av resultatene.

¹¹ Konkretisering er et forslag til et norsk tilsvarende ord på det engelske ordet «instantiation» brukt i faglitteraturen.

¹² Store Norske Leksikon definerer API (Application Programming Interface) som et grensesnitt som gir direkte tilgang til data og funksjonalitet i et datasystem, og gjør det svært mye enklere for et system eller en tjeneste å kommunisere med datasystemet. API-er benyttes i hovedsak av annen programvare, og det er sjelden sluttbrukere har behov for å benytte disse direkte.

Det ble utviklet fire moduler. **Modul 1** gjennomfører en treveismatching som matcher beløp på bilagsnivå mellom inntekter, kundereskontro og innbetalinger. Testen vil gi bevis på inntektenes gyldighet, og avdekker bilag som ikke er bokført etter forventningen. Disse kan da undersøkes videre. For **Modul 2 og 3** ble det innhentet data fra Brønnøysundregistrene som data på kundereskontroen testes mot. **Modul 2** søker enhetsregisteret for matchende organisasjonsnummer og tester dermed kundenes eksistens. **Modul 3** tester kundemassen for registrering på konkursregisteret, og gir en indikasjon om eventuell tapsrisiko. **Modul 4** sammenligner sifrene i beløp på fakturajournalen mot fordelingen etter Benfords lov. Testen gir bevis på dataets integritet, og et utgangspunkt for videre undersøkelser med tanke på misligheter.

3.2.3 Demonstrasjon

Applikasjonen er presentert i denne masteroppgaven via beskrivelse av utvikling av modulene og illustrasjon av testresultater. I tillegg er det gjennomført en demonstrasjon av applikasjonen på et kontormøte hos testgruppen.

3.2.4 Evaluering

Flere typer tilnærminger for evaluering kan brukes i DSRM, f.eks. case- og feltstudier, analyse, kontrollerte eksperimenter og simulasjoner, funksjonell- og strukturell testing, i tillegg til informerte argumenter og scenarioanalyser, (Gregor & Hevner, 2013, s. 351; Hevner et al., 2004, s. 85–87). I denne masteroppgaven er det gjennomført funksjonell testing av modulene med testfiler fra fire virkelige kunder, i tillegg til at modulene ble presentert til testgruppen, og deres umiddelbare reaksjoner og innspill ble registrert.

For **Modul 1** ble det innhentet hovedbøker fra testkundene. Disse er kjørt gjennom modulen og sammenlignet med lignende testing gjennomført ved hjelp av Excel.

Modulene 2 og 3 er avhengige av data fra Brønnøysundregistrene. Det ble testet at en åpen API-løsning kan knyttes sammen med Power BI. Videre ble det hentet fakturajournal fra regnskapssystemet. Journalene ble kjørt gjennom modulen, både slik de var, og med plantede linjer for fiktive selskap, samt selskap som hadde gått konkurs. Det ble kontrollert at modulen finner plantede feil i manipulerte filer.

Det ble plantet fiktive linjer med beløp 99 999 på testkundernes fakturajournaler for testing av **Modul 4**. Journalene ble kjørt gjennom modulen med både opprinnelig og manipulert datagrunnlag, og resultatene ble sammenlignet for å se om modulen fanget opp endringene.

3.2.5 Kommunikasjon

Problemstillingen og foreslått løsning ble kommunisert til testgruppen gjennom en Powerpoint-presentasjon. Videre er resultatene kommunisert gjennom denne masteroppgaven.

3.3 Forskningskvalitet

I dette delkapittelet drøftes forskningens kvalitative egenskaper. Kriterier for dette skal defineres, og det er forklart hvordan oppgavens moduler er målt mot disse kriteriene.

3.3.1 Validitet og nytte

Kriterier som brukes til evaluering av kvalitet er validitet og nytte. Validitet måler om modulen fungerer og gjør det den er ment å gjøre, samt pålitelighet til de operasjonene som skal til for å oppnå dets mål. Nytte måler om modulen har en verdi utover utviklingsmiljøet, (Gregor & Hevner, 2013, s. 351).

Modulens validitet er bekreftet gjennom funksjonell testing. Videre er modulene presentert til testgruppen for å avgjøre om modulen kan ha nytteverdi for andre enn utvikleren.

3.3.2 Relevans

En modul utviklet innen Design Science Research har relevans dersom den løser et viktig problem, (Geerts, 2011, s. 143; Hevner et al., 2004, s. 85). De store revisjonsselskapene har utviklet egne ADA-verktøy for revisjon og mye mer. De mindre revisjonsselskapene har ofte ikke ressurser eller kompetanse til å gjøre det samme. Denne masteroppgaven prøver å gjøre noe med denne forskjellen ved å konkretisere et ADA-verktøy som på sikt kan påvirke konkurransedyktigheten til de mindre revisjonsselskapene.

Tabell 4 Strukturen av DSRM er basert på Geerts (2011, s. 144)

DSRM aktivitet	Beskrivelse av aktivitet	Kunnskapsbase
<i>Identifisering av problemstilling og motivasjon</i>	<i>Hva er utfordringen?</i> Mindre revisjonselskap bruker lite ADA i revisjonsarbeid grunnet manglende verktøy og kompetanse.	Intervju med testgruppen for å identifisere dagens situasjon og kartlegge behov.
<i>Definisjon av målsetting og løsning</i>	<i>Hvordan kan utfordringen løses?</i> Utvikle en ADA-applikasjon til bruk i revisjon av inntekter som gir en ny tilnærming, er enkelt å ta i bruk og er visuelt lett å tolke.	Kunnskap om revisjon av inntekter og revisors rolle i å avdekke og forhindre økonomisk kriminalitet. Litteratur fra forskning om utfordringer i bruk av ADA i revisjon, samt om Benfords lov og hvordan den kan brukes i revisjon. Enhetsdata fra Brønnøysundregistrene.
<i>Design og utvikling</i>	<i>Skap en løsning som løser utfordringen.</i> Utvikle en applikasjon i Power BI ved bruk av regnskapsdata fra PowerOfficeGo for (1) å teste sammenfall av data for inntekter, kunderskontro og bank, (2) å teste eksistens og tapsrisiko for kundemassen ved å sammenligne kundedata med enhetsregisteret, (3) å teste fakturajournal mot Benfords lov for å undersøke integritet og avdekke mislighetsindikasjoner.	Kunnskap om programmering i DAX og bruk av Excel.
<i>Demonstrasjon</i>	<i>Demonstrere hvordan modulene brukes.</i> Bruk modulene til testdata for å illustrere funksjonalitet gjennom denne masteroppgaven og på et kontormøte hos testgruppen.	Kunnskap om hvordan revisjon av inntekter gjennomføres av testgruppen og kunnskap om hvordan inntekter bør revideres fra standarder, lovverk og tidligere litteratur.
<i>Evaluering</i>	<i>Hvor bra fungerer applikasjonen?</i> Gjennomfør funksjonell testing av modulene i applikasjonen. Få tilbakemelding fra testgruppen.	Kunnskap om hvordan man vil at en plantet feil vil slå ut i testen. Kunnskap om funksjoner i Excel for å sammenligne testresultater.
<i>Kommunikasjon</i>	<i>Kommuniser utfordring og dets løsning til forskere og andre relevante publikum.</i> Å skrive denne masteroppgaven. Å presentere ferdig applikasjon til testgruppen.	Kunnskap om hvordan problemstillingen kommuniseres, forklaring av foreslått løsningskonsept og drøftelse av resultater.

3.3.3 Nyhet og ferskhet

Kravet er fylt dersom den skapte applikasjonen møter en uløst problemstilling på en nyskapende og unik måte eller løser problemstillinger på en mer effektiv måte. I tillegg skal metoden skille seg fra rutinedesign, (Hevner et al., 2004, s. 81).

Den utviklede applikasjonen omfatter ADA som i dag ikke brukes av testgruppen i sine revisjoner. Det er lagt vekt på visualisering og lett forståelig brukerveiledning, slik at modulene er lett å ta i bruk og skiller seg fra vanlige revisjonshandlinger gjennomført i Excel. Modulene forsøker ikke å innføre en ny rutine, men heller gi nytt perspektiv og innfallsvinkel til dagens revisjonshandlinger samt bidra til økt digitaliseringsgrad av revisjonen i et mindre revisjonsselskap.

3.4 Etikk

Dette delkapittelet drøfter de etiske sidene ved oppgaven relatert til personvern av testgruppen, databehandling og bruk av kunstig intelligens.

3.4.1 Personvern av testgruppen

For å tilfredsstille kravene i GDPR¹³, er intervjuene gjennomført slik at deltakernes anonymitet er ivaretatt. Testgruppens medlemmer fikk tildelt et nummer mellom 1 og 6, og intervjunotatene ble kun markert med det tildelte nummeret. Det ble ikke samlet inn demografisk data eller data vedrørende erfaring innen fagfeltet. I den grad det er brukt sitater i denne oppgaven, er disse anonymisert. Hensikten er at man ikke kan kjenne igjen personene bak. Det er kun tatt notater for hånd. Lydopptak er ikke tatt. Dermed har det ikke vært nødvendig med å melde intervjuet til Sikt¹⁴.

¹³ Personvernsløven finnes i <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-15-38?q=GDPR>

¹⁴ <https://sikt.no/tjenester/personverntjenester-forskning/personvernhandbok-forskning/gjennomfore-et-prosjekt-uten-behandle-personopplysninger>

3.4.2 Testdata

Det er innhentet kundedata for testing av verktøyet. Det er ikke mulig å gjenkjenne selskap testdataene er hentet fra basert på resultatene av modulene utviklet i denne masteroppgaven. Anonymisering av testdata har dermed ikke vært nødvendig.

For illustrasjonsformål er det vist bilder av ADA-resultater der man kan se en liste over deler av testkundernes kunder i delkapittel 4.2 og 5.1. Kundenavn er slettet slik at man ikke kan identifisere noen av kundene. For testing er det lagt inn en fiktiv kunde – Exciting Company, og to virkelige selskap som er registrert i konkursregisteret – More than Shoes og Trondheim Sjokolade AS. Disse tre navnene er synlige for å illustrere modulenes funksjonalitet. Siden konkursåpning er offentlig informasjon, er det vurdert at de to selskapene der det er åpnet konkurs, ikke trengs å anonymiseres.

3.4.3 Bruk av kunstig intelligens

Enkelte tyngre passasjer i engelske tekster ble oversatt ved hjelp av enten Google Translate eller Chat GPT. Disse ble da parafrasert fra den norske oversettelsen før bruk i oppgaven. Videre er Chat GPT brukt til å be om hjelp med utfordringer ved programmeringen. De fleste kodene gitt av Chat GPT til Power BI, fungerte ikke i det hele tatt eller krevde betydelig omarbeiding, mens enkelte kodelykter har vært til hjelp.

4 Design og utvikling

Den største delen av arbeidet med denne masteroppgaven var utvikling av ADA-modulene. I det påfølgende skal bakgrunn for ulike designvalg redegjøres for. Den overordnede prosessen for utviklingen og premissene rundt den skal gjennomgås, samt at utviklingen av hver enkelt modul skal presenteres.

4.1 Design

Dette delkapittelet skal gjennomgå hvordan brukerbehov, nytteperspektiv og faglige behov er tatt hensyn til i modulene.

4.1.1 Brukerbehov

Det ble gjennomført et intervju med testgruppen for å kartlegge brukerbehov. Denne er presentert i detalj i kapittel 2. Det er avdekket lite bruk av ADA generelt, og få eller ingen ADA som dekker hele populasjonen. Modulene utviklet for denne masteroppgaven kontrollerer derfor hele, eller tilnærmet hele, populasjoner, og er ikke listet opp som ADA testgruppen anvender i dag.

4.1.2 Nytteperspektiv

De vanligste regnskapsprogrammene mindre kunder har, er PowerOfficeGo, Tripletex, Visma Global, Visma Business, 24 Seven Office, XLedger, Visma eAccounting og Fiken. Det finnes en del analyseverktøy som allerede er innebygd i disse programmene. Alle programmene gir en åpen post liste på kunde- og leverandørreskontro, samt en aldersfordelt liste over disse. Det er som regel mulig å få oversikt over salg per kunde og kjøp per leverandør. I tillegg har man innebygde rapporter for prosjekter og salg per produkt. Både PowerOfficeGo og Tripletex tilbyr en visualisert trendanalyse av resultatposter per valgt intervall. I tillegg kan man finne en liste over ulogisk bruk av merverdiavgiftskoder i PowerOfficeGo. Verktøyet som utvikles skal kunne gi merverdi utover det som allerede finnes innebygd i regnskapssystemene. Det skal derfor tas med andre analyser og sammenligninger enn de som allerede er inkludert i regnskapsprogrammene. I tillegg er alle utviklede ADA'ene mulig å kjøre på en stor del av kundemassen brukergruppen har. Testene mot enhetsregisteret og Benfods lov-analyse kan også utvides til å omfatte flere elementer med relativt lite videreutvikling.

4.1.3 Faglig behov

Gjennomgang av brukerbehov viser at inntekter oppleves til dels som et vanskelig område å revidere. Videre har revisorene blitt kritisert for svak revisjon av inntekter av Finanstilsynet, ved at det er det området med fleste alvorlige funn i forbindelse med tilsynet for 2022, (Finanstilsynet, 2023). Svakheter var også avdekket i forbindelse med tematilsynet om inntekter i 2012, (Asklund, 2013). I tillegg er inntektene beheftet med en alltid antatt mislighetsrisiko, ISA 240 punkt 26. Applikasjonen utviklet i denne masteroppgaven er begrenset til bruk i revisjonen av inntekter da dette anses som det revisjonsområdet der behovet for styrking er størst.

4.2 Utvikling

Dette delkapittelet skal først beskrive programvarene som applikasjonen er utviklet i, samt andre relevante programmer og filtyper. De overordnede prinsippene for utviklingen skal gjennomgås og utviklingsprosessen beskrives. Deretter skal utviklingen av hver modul beskrives.

4.2.1 Sentrale programmer

Det er valgt å bruke Power BI for utvikling av verktøyet da denne er brukervennlig og rimelig for en liten bedrift. Power BI brukes også aktivt i revisjonen av både pwc, (PwC, 2021), og Deloitte, (Deloitte, 2024). Grunnelementene i ADA er programmert i DAX. Det er brukt to typer standardrapporter fra regnskapsprogrammet PowerOfficeGo som grunnlagsdata for analyser. Disse ble hentet ut i Excel- og csv-format, og ble deretter importert til Power BI. Det ble gjennomført en del rensing av datagrunnlaget i Power BI, slik som sletting av unødvendige kolonner og formattering av celler før man har programmert i DAX.

4.2.2 Overordnede prinsipper

Siden en av de største utfordringene til å ta i bruk ADA er revisors manglende ferdigheter, (Krieger et al., 2021, s. 5), er det innført en høy grad av automasjon ved oppbygging av modulene. Det er kun nødvendig med endring av datakilde for å kunne kjøre ADA i Power BI. Målet var å få knyttet et API fra både regnskapsprogrammet og Brønnøysundregistrene til

Power BI, men foreløpig er dette kun løst for Brønnøysundregistrene som tilbyr et åpent API, men integrasjon med regnskapsprogrammer vil være en naturlig neste skritt i utviklingen.

Det er innarbeidet ferdige tekster som beskriver revisjonshandlingene og gir veiledning til tolkning av resultatene, slik at brukeren forstår hva handlingen går ut på og hvordan ADA fungerer. Dette skal gi større tillit til at handlingen kan brukes som et bevis, (Kokina & Davenport, 2017, s. 120).

Visualisering er et kraftfullt verktøy for å identifisere mønstre i datamaterialet og forske på relasjoner mellom ulike variabler, (Appelbaum et al., 2021, s. 8; Barr-Pulliam et al., 2022b, s. 338). For å lette revisors beslutningstaking ble det derfor innført størst mulig grad av visualisering av ADA-resultatene.

Utviklingsarbeidet fant sted i hovedsak i perioden oktober til desember 2023. Utviklingen startet med noens ukers programmering i gratisprogramvare R og gikk etter hvert over på Power BI da det ble klart at R ikke kan tilby et grensesnitt som er brukervennlig nok til de tiltenkte brukerne. Det ble utviklet 4 moduler i tillegg til de som er presentert i denne masteroppgaven før de ble forkastet som overflødige. Noen av modulene utviklet i denne fasen gav lite informasjon og krevde for mange dagers utvikling til å bli ansett som verdt tiden. Etter å ha landet på de ADA som skulle være en del av masteroppgaven, måtte programmeringen i DAX for Power BI forstås, og prøve og feile til ønsket resultat var oppnådd. Det ble lest veiledninger på programleverandørens nettsider og i en håndbok, og gjennomgått mange timer med opplæringsvideoer og tips for programmering i DAX på Youtube. En oppdagelse som ble gjort, var at selv opplæringsvideoer som så ut til å konkret løse sentrale problemstillinger ved utviklingen, ikke løste disse i Power BI i det virkelige livet, og det ble nødvendig med en lang periode med prøving og feiling før de endelige modulene var på plass.

Det ble ikke bare brukt tid til å løse teknisk gjennomføring av selve ADA'en, men også til å utvikle visuelle effekter og få frem informasjon brukeren kan ha nytte av. For noen av elementene, var dette overraskende vanskelig og krevde flere dagers arbeid på å få på plass.

I tillegg var det nødvendig med videre utvikling da man oppdaget svakheter i modulene under testingen i perioden januar-mars 2024.

4.2.3 Begrensninger i utviklingen

Grunnet at utviklingsarbeidet er begrenset til tidsrom for skriving av masteroppgave, er API-tilknytningen mellom regnskapsprogrammet og Power BI ennå ikke på plass, slik at foreløpig må brukeren laste ned hovedbok og fakturajournal i excel eller csv fra regnskapsprogrammet, og overføre denne videre til Power BI. Siden API-tilknytning er nødvendig å få på plass før applikasjonen kan tas i bruk, er det valgt å beskrive modulene slik den endelige versjonen skal være. Resten av prosessen er allerede som beskrevet.

4.2.4 Treveismatching

Treveismatching er listet opp som en ADA-type som kan gjennomføres i alle eksterne revisjonsoppdrag og er vurdert som grunnleggende ADA, (Appelbaum et al., 2018, s. 96). Denne modulen tar utgangspunkt i hovedbokskonti for inntekter, bank og kundefordringer. Bokføringslovens § 5 krever reskontroføring av kredittsalg og Bokføringsforskriftens § 3-1 utdyper disse kravene. Alt kredittsalg skal derfor i sin reneste form føres som følger:

Debet 1500 (Kundereskontro)

Kredit 3000 (Inntekter)

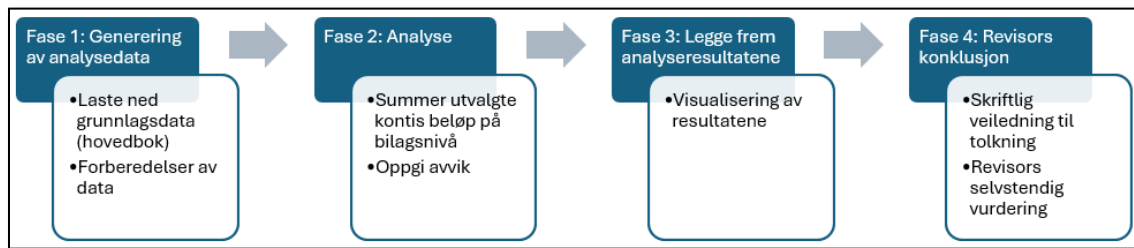
Ved betaling fra kunde skal følgende postering finne sted:

Debet 1920 (Bankinnskudd)

Kredit 1500 (Kundereskontro)

Dersom summen av bilag bokført på disse kontoene går i null, har man fått bevis for korrekt bokføring og gyldighet av inntekter. Det er med bakgrunn av dette utviklet en modul som tester sammenfall av bilagsbeløp mellom inntekts-, kundereskontro- og bankkonti.

Figur 1 Oversikt over design og implementering av treveismatching

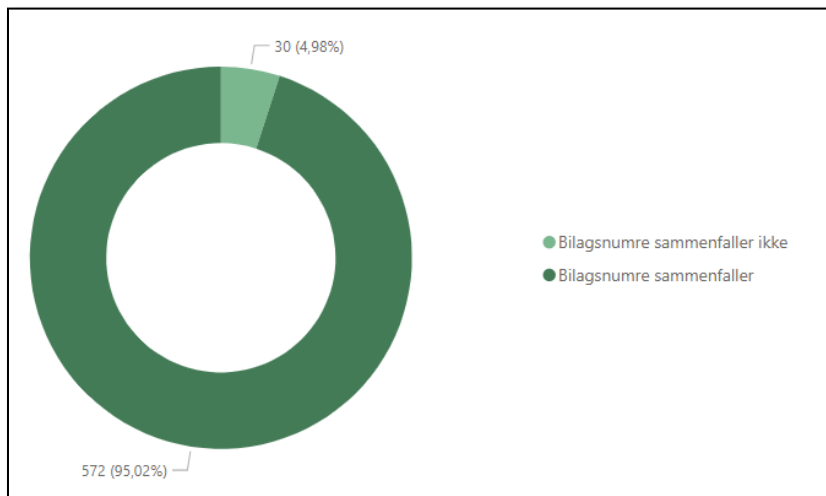


Design og implementering av denne modulen kan fordeles i 4 større faser, se figur 1. I *fase 1* importeres hovedboksutskrift fra regnskapsprogrammet til Power BI-modulen. I denne delen må brukeren velge hvilket selskap modulen skal hente en hovedbok for. Deretter tar modulen av seg resten av arbeidet med grunnlagsdataene og gjennomfører forberedelsene av filen til bruk i henhold til modulen. Modulen utfører nødvendige formatteringer, samt summerer kolonner for beløp og merverdiavgift til ny kolonne for bruttobeløp. I tillegg skal modulen trekke ut informasjon fra konti som er sentrale for ADA, driftskonto bank, kunderskonto og inntekter til egen kolonne, samt slette negative beløp fra bankkonto. Etter disse forberedende trinn, er det i modulen laget en kolonne som danner grunnlaget for ADA.

I *fase 2* summerer modulen hovedbokskonti for driftskonto i bank, inntekter og kundefordringer på bilagsnivå, for å få frem hvor stor andel av alle transaksjonene på disse tre konti sammenfaller med hverandre.

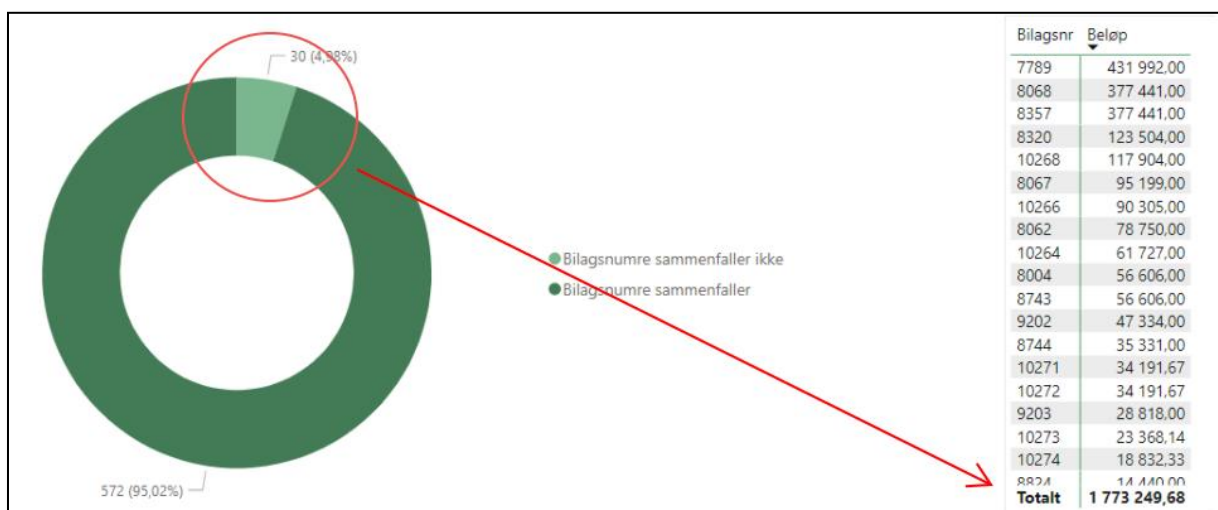
Fase 3 innebærer visualisering av resultatene. Modulen oppretter et hjuldiagram der andel av bilag som sammenfaller og bilag som ikke sammenfaller er vist i forhold til totalt antall bilag. Øredifferanser er ikke regnet som et avvik. Bilde 1 viser en skjermdump av ADA-resultatet som brukeren vil få opp.

Bilde 1 Eksempel på illustrasjon av andel bilag som har sum kr 0 fra testkunde 2



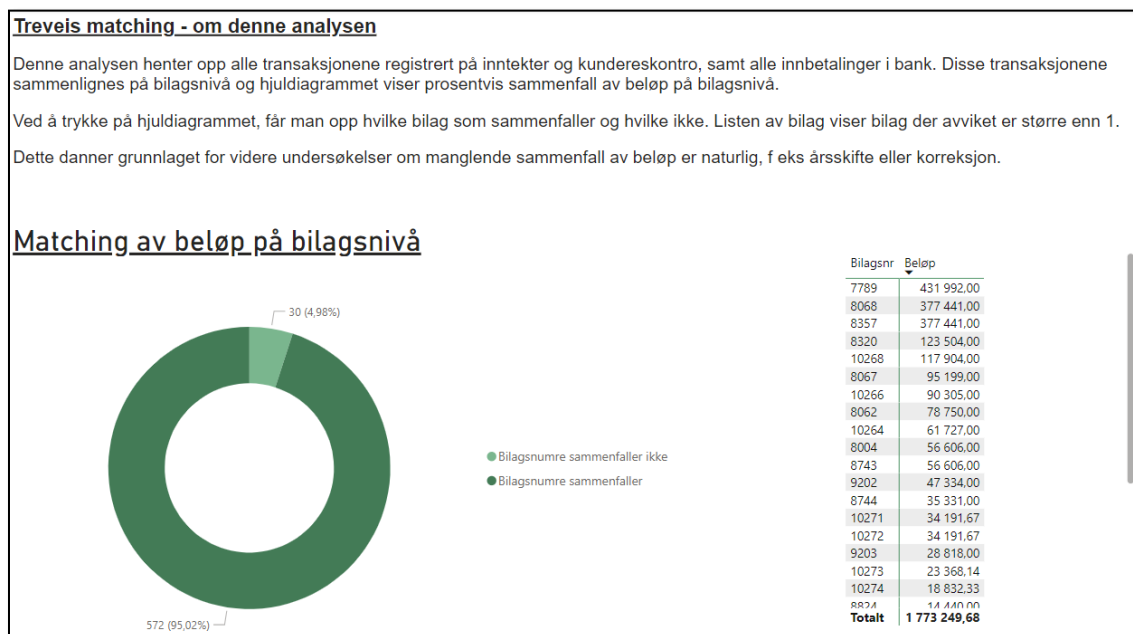
Videre oppretter modulen en matrise med kolonnene «Bilagsnr» og «Beløp» som er sortert med fallende rekkefølge av beløp. Brukeren får altså opp bilagsnummer på bilag som ikke sammenfaller som illustrert i bilde 2 og kan undersøke alle, eller et utvalg av disse, nærmere.

Bilde 2 Liste over bilag som ikke summerer til kr 0 fra testkunde 2



I fase 4 er det lagt til en tekst med veiledning til brukeren. Bilde 3 viser skjermbildet brukeren får for gjennomført ADA.

Bilde 3 Brukerens skjermbilde av ADA slik den er for testkunde 2



Denne ADA'en kan brukes som en detaljtest. Det vil være naturlig forvente en høy grad av sammenfall mellom bilagene. Andel av bilag som matcher vil gi en pekepinn på om bokføringen i det store og hele er gjennomført riktig, og en høy andel av sammenfallende bilag vil nok gi et bedre førsteinntrykk enn dersom det motsatte er tilfellet. Det mest interessante med ADA'en vil likevel være oversikten over bilagene som ikke sammenfaller. Brukeren bør ikke se dette beløpet direkte mot vesentlighetsgrensen for å avgjøre om inntektene er gyldige eller ikke, men først undersøke de største beløpene for å forstå grunnen til det avdekkete avviket. Har man avklart bakgrunnen for de fleste ikke sammenfallende bilag, kan resterende, ikke avklarte beløp vurderes mot vesentlighetsgrensen. Deretter kan man avgjøre om testen gir tilstrekkelig bevis for en konklusjon, eller om det er nødvendig å gjennomføre videre revisjonshandlinger for å oppnå tilstrekkelig bevis.

For mer utfyllende beskrivelse av ADA og fullstendig underliggende kode i DAX, se vedlegg 2.

4.2.5 Testing av kundedata mot opplysninger fra Brønnøysundregistrene

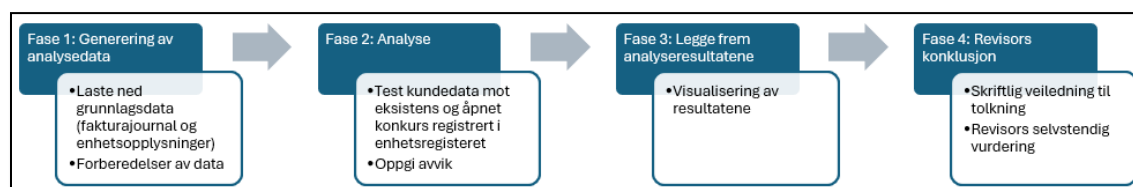
Det er utviklet to ADA som tar utgangspunkt i fakturajournal fra regnskapssystemet og enhetsopplysninger fra Brønnøysundregistrene. Kundeinformasjon tilknyttet fakturajournalen skal kontrolleres mot opplysninger i enhetsregisteret.

For å få bevis på kundenes eksistens testes fakturerte kunder mot registrering i enhetsregisteret. Denne testen kan også gi indikasjoner om hvitvasking eller misligheter der kunden ikke finnes i registeret.

Tapsrisiko knyttet til kundemassen testes ved å kontrollere om kunden er registrert i konkursregisteret. Denne testen vil gi bevis for verdsettelse av kundefordringer.

Design og implementering av testene er sammenfallende, og kan fordeles i 4 større faser, se figur 2. *Fase 1 og 2* er like for disse to testene og beskrives under ett i det påfølgende. *Fase 3 og 4* vil se ulike ut for disse to testene og beskrives i hvert sitt kapittel 4.2.2.1 og 4.2.2.2.

Figur 2 Designet og implementering av tester mot Brønnøysundregistrene



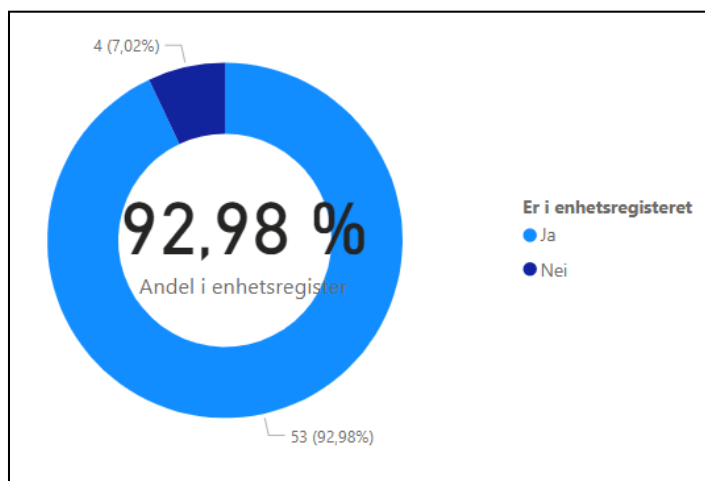
I *fase 1* blir informasjon fra enhetsregisteret lastet ned til Power BI. Dette skal i den endelige versjonen gjøres automatisk daglig via et åpent API, slik at dataen er klar for bruk når man åpner Power BI. Brukeren må selv åpne Power BI og velge hvilken kunde som skal testes. Deretter tar modulen over og henter ut en fakturajournal fra regnskapssystemet via API. Dataene blir gjort klart av modulen. Data fra enhetsregisteret blir redusert til færrest mulig kolonner for å minke behandlingstid. Fakturajournalen til kunden og data fra enhetsregisteret blir deretter knyttet sammen via kolonnen «organisasjonsnummer» til en ny tabell med navn «Kunder med enhetsregisteret».

I fase 2 sammenligner modulen informasjon fra kundene på fakturajournalen med enhetsregisteret ved å teste om kundenes organisasjonsnummer også er registrert i enhetsregisteret (for testen om eksistens) og om det er registrert åpnet konkurs på kundene (for testen om tapsrisiko).

4.2.5.1 Fase 3 og 4 for test av eksistens av kunder

I fase 3 blir det opprettet et hjuldiagram for å illustrere hvor stor andel av kundene som er registrert i enhetsregisteret. Videre viser modulen et tydelig prosenttall i midten av diagrammet for å oppgi prosentandelen av alle kundene som er registrert i enhetsregisteret. Se bilde 4 for et eksempel hvordan illustrasjonen ser ut for brukeren.

Bilde 4 Illustrasjon av andel kunder registrert på Brønnøysundregistrene for testkunde 2



Videre viser modulen en liste over alle kunder på siden som kan filtreres ved å trykke på de ulike delene av hjuldiagrammet. Det vises en matrise av alle kunder som samhandler med hjuldiagrammet. Se eksempel på samhandling på bilde 5 der det er valgt å se nærmere på de 4 kundene som hjuldiagrammet viser som ikke registrert i enhetsregistret.

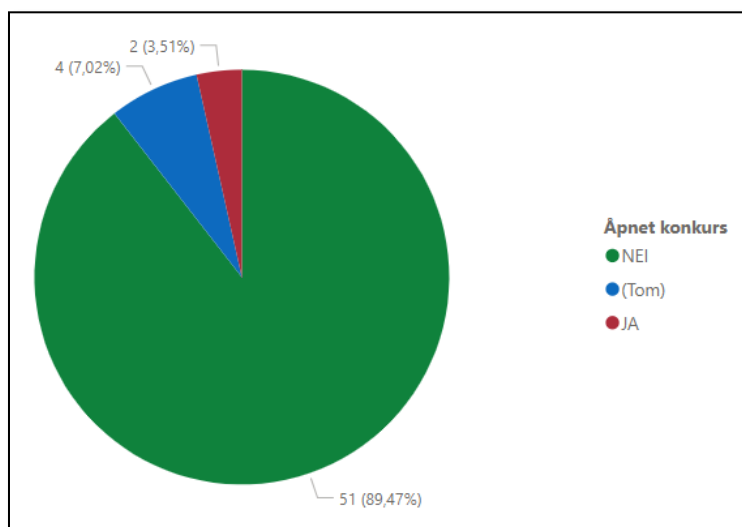
Test av eksistens av kunder mot enhetsregisteret er en detaljtest og samtidig en ekstern bekreftelse. Forventningen vil være at alle næringsdrivende kunder er registrert i enhetsregisteret. Dersom dette ikke er tilfellet, bør årsaken til dette undersøkes, før man trekker konklusjoner mot misligheter eller hvitvasking. Av og til har kunden vært en del av fusjon eller virksomheten er avviklet.

For mer utfyllende beskrivelse av utvikling av ADA og fullstendig underliggende kode i DAX, se vedlegg 3.

4.2.5.2 Tapsrisiko

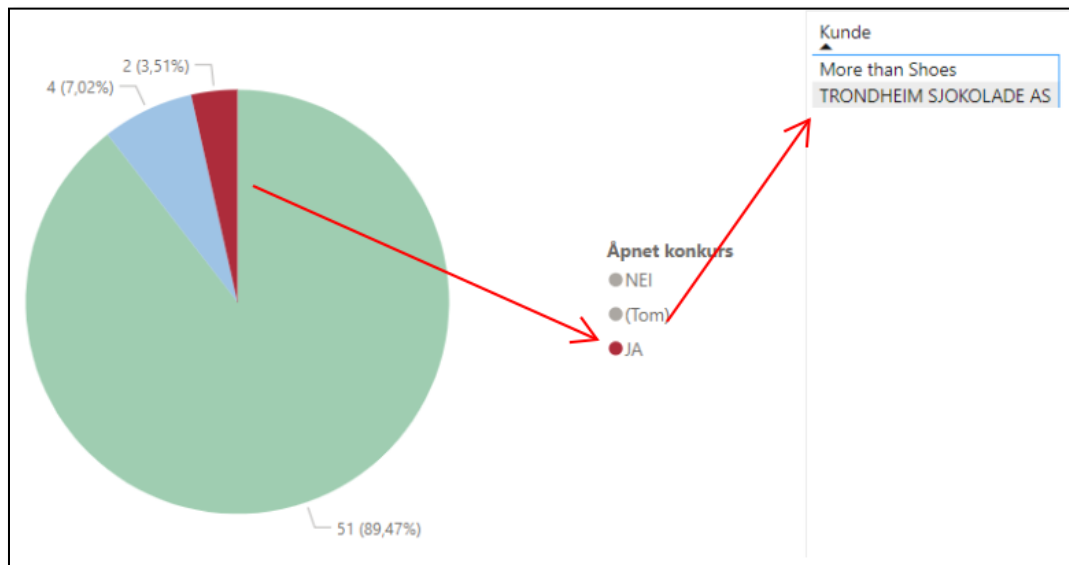
Modulen oppretter et sektordiagram i fase 3 for å illustrere hvor stor andel av kundene det er åpnet konkurs i. Brukeren vil få opp diagram som vist på bilde 7.

Bilde 7 Illustrasjon av andel kunder der det er åpnet konkurs for testkunde 2



Videre viser modulen en liste over alle kunder på siden som kan filtreres ved å trykke på de ulike delene av sektordiagrammet. Bilde 8 viser hvordan samhandling med sektordiagrammet henter frem en liste over kunder der det er åpnet konkurs.

Bilde 8 Samhandling mellom sektordiagram og kundeliste for testkunde 2



I fase 4 vises en tekst med veiledning til brukeren, slik at brukeren vil i ferdig modul få opp skjermbilde som vist på bilde 9.

Bilde 9 Brukerens skjermbilde for gjennomført ADA for testkunde 2



Også test mot konkursregisteret er en detaljtest og en slags ekstern bekreftelse. Det forventes likt med testen om eksistens at ingen av kundene har blitt registrert i konkursregisteret. Er dette likevel tilfellet, kan det være interessant å undersøke når dette skjedde og undersøke om kunden likevel rakk å gjøre opp for seg før konkurs ble åpnet. Er det store mellomværende med den konkursrammede kunden, bør tapsavsetningen ved balansedagen revurderes.

For mer utfyllende beskrivelse av utvikling av ADA og fullstendig underliggende kode i DAX, se vedlegg 3.

4.2.6 Benfords lov-analyse

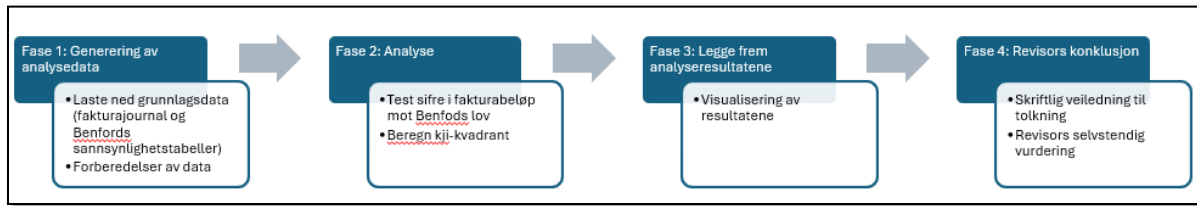
Benfords lov uttrykker en matematisk grunnsetning for sifrenes naturlige hyppighet, og viser at enkelte sifre oppstår oftere i en tallrekke enn andre. Loven kan benyttes for å teste dataens integritet, avdekke anomalier og indikere misligheter¹⁵.

Modulen for test av data mot Benfords lov kan brukes som en risikovurderingshandling eller som et utgangspunkt for revisjon av inntekter. Den gir ingen endelige bevis eller svar, men kan gi indikasjoner om dataenes integritet og brukes som et utgangspunkt i videre undersøkelser. Modulen trekker ut første siffer og to første sifre fra hvert fakturabeløp og beregner prosentvis fordeling av disse blant antall posteringer i fakturajournalen. Den prosentvise fordelingen sammenlignes deretter med Benfords lov. Design og implementering av modulen kan fordeles i 4 større faser, se figur 3.

I *fase 1* er det laget en matrise i Excel for sannsynlighet for første siffer og to første sifre etter Benfords lov. Disse ble lastet ned i Power BI og ligger fast i modulen. Brukeren må logge inn på Power BI og velge modulen fra dashbordet, samt velge hvilket selskap den skal brukes på. Modulen tar utgangspunkt i fakturajournal som importeres til Power BI via et API fra regnskapssystemet. Modulen tar deretter over og fjerner overflødige kolonner, slik at det kun blir følgende kolonner igjen som et utgangspunkt for ADA'en; Fakturadato, Fakturanummer, Kunde og Totalbeløp. Modulen klargjør data fra fakturajournalen for analyse av første siffer,

¹⁵ For en mer inngående gjennomgang av hva Benfords lov er og hva den kan brukes til, se delkapittel 2.5.

Figur 3 Oversikt over designet og implementering av Benfords lov



ved å opprette kolonner for antall av hvert første siffer, og én kolonne for prosentandel av hvert siffer av antall beløp. Dette gjøres for første siffer og to første sifre. Disse faktiske data settes deretter sammen med sannsynligheter ifølge Benfords lov i fase 2 som vist i bilde 10.

Bilde 10 Tabell brukt som grunnlag for sammenligning av Benfords lov med testkunde 3

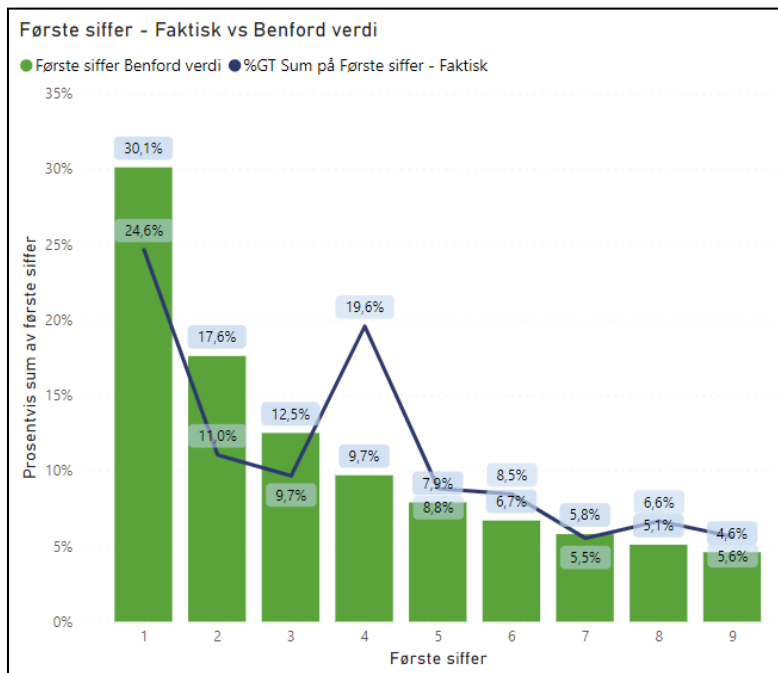
	A ^B C Første siffer	% Første siffer Benford verdi	% Første siffer - Faktisk
1	1	30,10 %	24,63 %
2	2	17,60 %	11,03 %
3	7	5,80 %	5,52 %
4	3	12,50 %	9,65 %
5	8	5,10 %	6,64 %
6	4	9,70 %	19,56 %
7	5	7,90 %	8,81 %
8	6	6,70 %	8,44 %
9	9	4,60 %	5,63 %

I fase 3 blir sammenligningen visualisert med et linjediagram for faktisk andel av første siffer kombinert med et stablet stolpediagram for andeler av første siffer basert på Benfords lov. X-aksen viser de ulike første sifrene, og Y-aksen viser prosentvis andel. Visualisering av testen for første siffer og for to første sifre vises i bildene 11 og 12¹⁶.

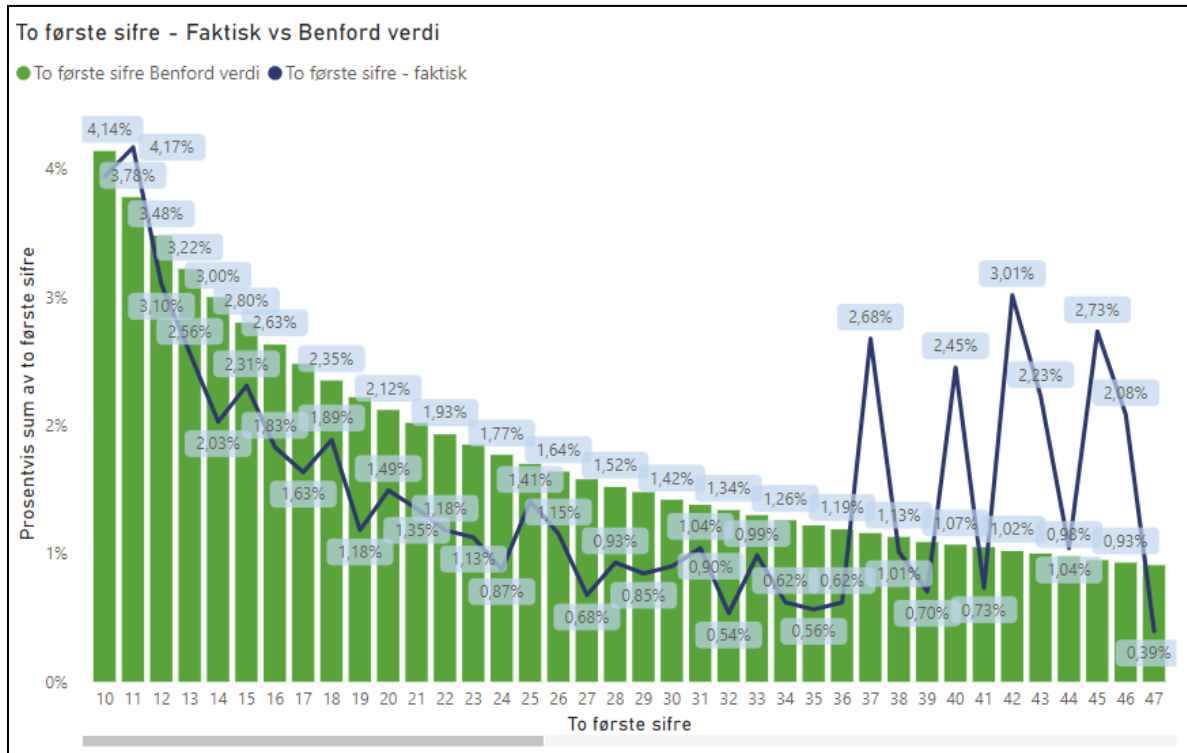
Modulen oppretter en tilknyttet matrise som viser bilag med det valgte første sifferet sortert fra størst til minst. Samhandlingen mellom elementene i stolpediagrammet og kundematrise vises i bilde 13. Videre i fase 4 legges det til en skriftlig veiledning for brukeren, slik at brukerens skjermbilde vil se ut som vist i bilde 14.

¹⁶ For teknisk gjennomføring av denne ADA'en, er det hentet inspirasjon av Youtube-videoer fra (Audit insights, 2023) og (Govind, 2022).

Bilde 11 Analyse av fordelingen av første siffer for testkunde 3 mot Benfords lov



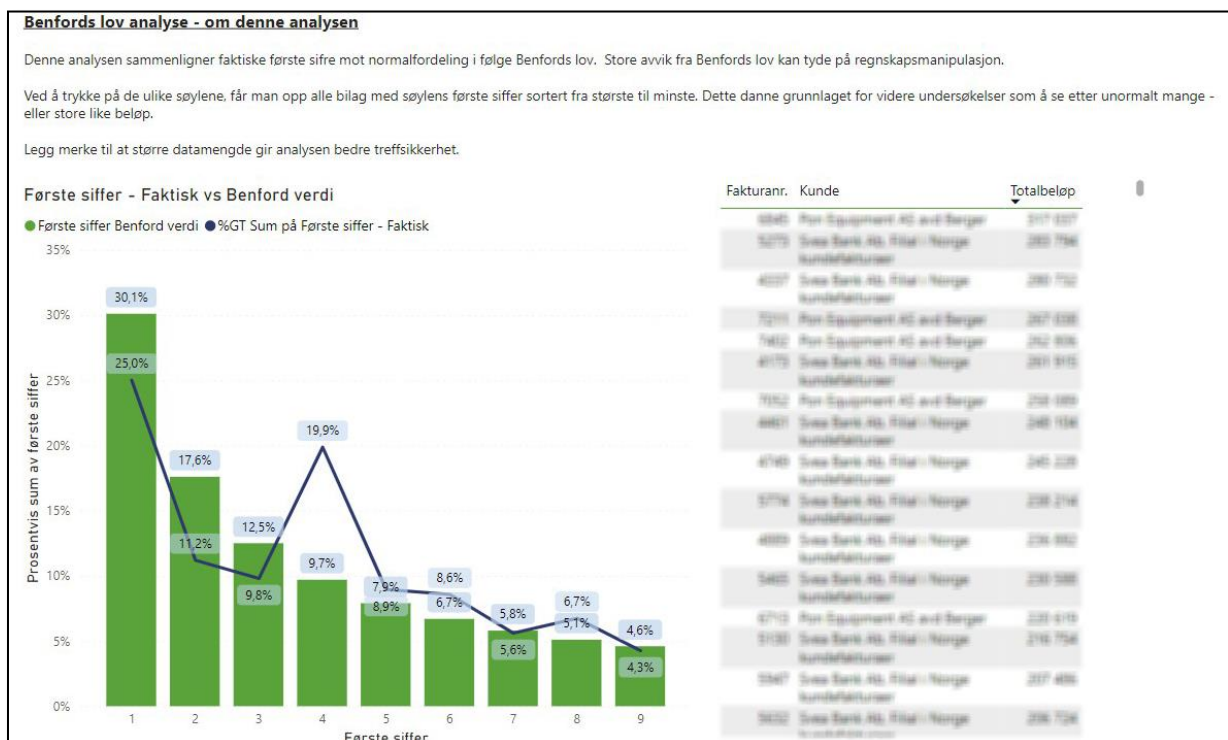
Bilde 12 Analyse av fordelingen av to første sifre for testkunde 3 mot Benfords lov



Bilde 13 Samhandling mellom diagrammet og underliggende kundedata for testkunde 3



Bilde 14 Skjermbildet til brukeren for gjennomført analyse av første siffer for testkunde 3



Benfords lov er en risikovurderingshandling for å se på integriteten av grunnlagsdataen. Å sette en forventning for denne analysen etter ISA 520 punkt 5 er noe vanskeligere, da avviket ikke nødvendigvis kun er målbart i tall. Forventningen er i utgangspunktet at tallene føyer seg til Benfords lov. Dermed kan det settes et akseptabelt prosentvist avvik fra Benfords lov, for så å undersøke nærmere liste over beløp med første sifre som har avvik større enn det som er vurdert akseptabelt. Dersom tallmaterialet består av store transaksjonsmengder, er det naturlig å undersøke et utvalg av slike transaksjoner for å se om det kan finnes en enkel forklaring på avviket.

Alternativt kan man ha en forventning om at enkelte sifre vil avvike fra loven grunnet spesielle egenskaper i virksomheten, som prismodell som favoriserer visse første sifre. Da vil det være naturlig med nærmere undersøkelser dersom sifrenes fordeling avviker fra denne forventningen.

For mer utfyllende beskrivelse av utvikling av analysen og fullstendig underliggende kode i DAX, se vedlegg 4.

5 Demonstrasjon og evaluering

Det er gjennomført testing for å se om modulenes tekniske funksjonalitet er på plass. Feilene som ble avdekket ved testingen er korrigert underveis og testingen ble avsluttet når testfilene viste forventede resultater. Gjennomføringen av, og resultatene av den tekniske testingen, kommer først i dette kapittelet.

Ideelt sett, ville man gjennomført en testperiode der testgruppen kunne testet verktøyet på sine kunder gjennom vanlig revisjon. Grunnet tidspress lot dette seg ikke gjøre, da endelig tilknytting mellom ADA-verktøyet og regnskapsprogrammet ennå ikke var på plass, og fordi det antas at testgruppen er så nært tilknyttet forfatteren, at deres objektivitet kan trekkes i tvil. Det ble derfor gjennomført en presentasjon av modulene på et kontormøte der testgruppen kunne gi tilbakemelding i form av sine umiddelbare tanker om modulenes nytte. Gjennomgang av presentasjonen og testgruppens respons blir gjort rede for i delkapittel 5.3.

Oppsummering av både den tekniske- og testgruppens evaluering finnes i tabell 5.

Kapittelet avsluttes med vurdering av om modulene har nådd de forhåndsbestemte målene.

5.1 Teknisk funksjonalitet

I dette delkapittelet beskrives først de overordnede trekkene for testingen og testkundene skal presenteres. Deretter skal testing av hver modul gjennomgås. Testmetodene skal forklares og resultatet av testingen skal avdekkes. I tillegg skal avdekkete svakheter og feil legges frem, samt løsningen av disse.

5.1.1 Testprosessen

Testingen av applikasjonen ble gjennomført i perioden januar til mars 2024. Det ble i denne fasen avdekket flere feil som krevde ytterligere utvikling. Noen av svakhetene krevde forholdsmessig mye tid på å forbedres, men de fleste utfordringene ble løst ved videre utvikling underveis.

For testing av modulene, ble det hentet inn 4 datasett fra revisjonskunder som bruker PowerOfficeGo. Lov til å bruke kundens data for testing ble gitt muntlig og det ble avtalt anonymitet for kundene. Dette vurderes tilstrekkelig, da man ved utvikling av en applikasjon til internt bruk ville gjennomført testing med tilgjengelig kundedata uten forespørslar. Resultatene av testingen er presentert uten informasjon som kan føre til identifisering av den aktuelle kunden. For sensur av denne masteroppgaven, kan testdata legges frem ved forespørsel til mb@echas.no.

Testkundene har ulike størrelse og driver i ulike bransjer. Ingen av testkundene har kontantsalg. **Testkunde 1** driver med transporttjenester og omsetningen består av små beløp. Testkunden omsetter for ca 50 millioner og transaksjonsvolumet er derfor stort. Det er få eller ingen privatkunder. **Testkunde 2** leverer markedsføringstjenester og fakturabeløp varierer mellom noen hundre kroner og flere hundre tusen. Testkunde 2 omsetter også for ca 50 millioner, men transaksjonsmengden er mindre grunnet større fakturabeløp. Dette selskapet har ingen privatkunder. **Testkunde 3** driver også med transporttjenester, men omsetter for ca 20 millioner og benytter seg av faktoring for å drive inn kundefordringer. Omsetningen består i hovedsak av mindre beløp, slik at transaksjonsvolumet er relativt stort. Grunnet faktoring, har det liten betydning om kundene er privatpersoner eller næringsdrivende. **Testkunde 4** er en snekkerbedrift med omsetning på under 5 millioner. Fakturerte beløp er i hovedsak fra noen tusen til flere titusen for denne bedriften, og transaksjonsmengden er derfor ikke veldig stor. Kundene er både privatpersoner og næringsdrivende.

Det ble hentet ut hovedbok og fakturajournal for alle testkunder. Dataene ble hentet ut delvis som Excel-filer og delvis som csv-filer, ettersom hvilken type fil som var brukt ved utvikling av modulen. Dataene ble hentet ut etter hvert når testingen gikk videre i perioden 27.01.2024-03.03.2024. Det ble brukt regnskapsår 2023 som testperiode. Power BI muliggjør fleksibel bytting av kildedata, slik at når datakilden byttes og programmet deretter oppfriskes, blir programmert modul kjørt på den nye datakilden. I denne oppgaven er alle data hentet fra PowerOfficeGo for å minke behovet for redigering av kildedata.

Det viste seg at PowerOfficeGo laster ned utskrifter med ulike antall kolonner, basert på brukerens tidligere valg. Dette førte til at enkelte av filene ikke kunne anvendes på den eksisterende modulen før overflødige kolonner var fjernet. I tillegg skapte manglende data i den første kolonnen utfordringer, og man måtte legge inn fiktive ordrenumre på de datasettene der dette manglet for å kunne laste opp dataene til Power BI. Dette viser viktigheten av å få knyttet API'et til regnskapssystemet direkte til Power BI. Da kan man standardisere hvilke kolonner som skal lastes ned før modulen kjøres, og brukeren slipper å redigere grunnlagsdataene. Dette vil hindre utilsiktede feil som kan oppstå ved overføring av data manuelt. Videre antas at dette er en grunnleggende forutsetning for at ADA tas i bruk av hele testgruppen.

Testingen avslørte svakheter i enkelte moduler. De avdekkede feilene ble korrigert fortløpende når det lot seg gjøre. Dersom dette ikke var mulig, ble det notert som et behov for videre utvikling. Disse forholdene er beskrevet i de påfølgende kapitlene.

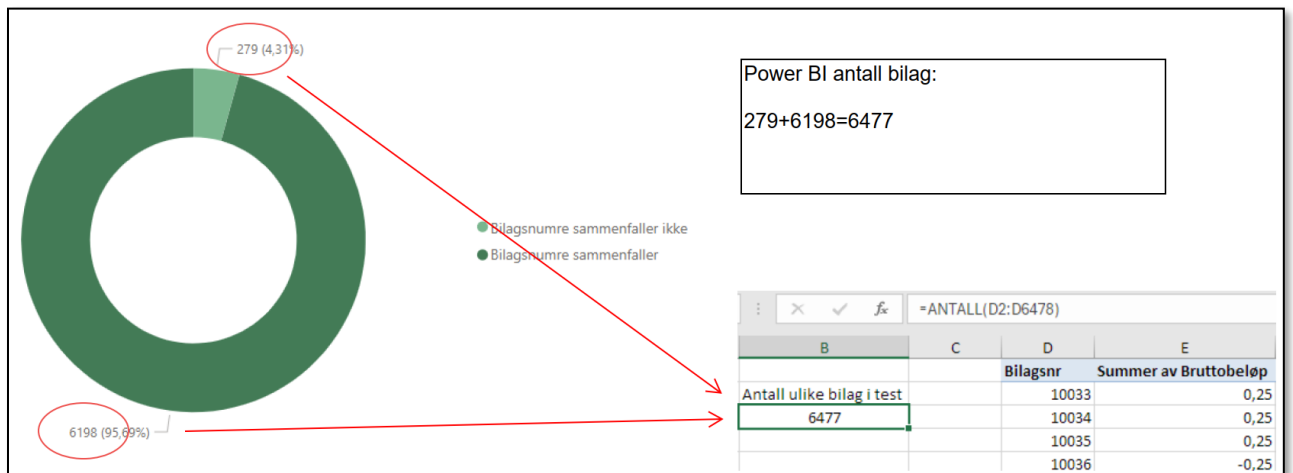
5.1.2 Treveismatching

ADA tester sammenfall av beløp bokført på inntekts- og bankkonto samt kundereskontro. For å teste om modulen fungerer, ble det kontrollert at modulen finner bilag med beløp som ikke sammenfaller og at modulen finner alle transaksjonene registrert på disse konti. Testdata ble derfor kjørt gjennom modulen for å få et utgangspunkt. Deretter ble det gjennomført en *sammenligningstest* ved hjelp av Excel og pivotering, og resultatene ble sammenlignet.

For sammenligningstesten ble hovedbok for testkunder lastet ned som en Excel-fil. Alle andre konti unntatt bank, kundefordringer og inntekter ble slettet. Deretter ble negative tall fra bankkonti slettet og hovedboken pivotert per bilagsnummer. Antall bilagsnummer ble telt og resultatet av pivoteringen sammenlignet med analyseresultatet i Power BI. Bilde 15 viser sammenligning av resultat fra ADA med resultat fra Excel-analysen der det ikke ble avdekket avvik.

Videre ble det kontrollert at pivotering i Excel og modulens resultat gav samme sum av ikke sammenfallende beløp som vist i bilde 16.

Bilde 15 Sammenligning av antall bilag identifisert av modulen med sammenligningstest



Bilde 16 Summen av ikke sammenfallende bilag i modulen (bilde tv) og sammenligningsanalyse i Excel (bilde th)

Bilagsnr	Beløp
12481	2 061 211,00
14823	1 932 390,00
9238	1 500 000,00
9239	800 000,00
9445	500 000,00
10489	500 000,00
9446	430 000,00
10490	330 000,00
7770	300 000,00
10927	210 000,00
10690	200 000,00
7753	140 000,00
7806	124 205,00
14714	112 208,06
7453	100 000,00
8762	100 000,00
10491	100 000,00
10929	100 000,00
11567	100 000,00
Totalt	10 398 131,74

Bilagsnr	Summer av Bruttobeløp
12481	2 061 211,00
14823	1 932 390,00
9238	1 500 000,00
9239	800 000,00
10489	500 000,00
9445	500 000,00
9446	430 000,00
10490	330 000,00
7770	300 000,00
10927	210 000,00
10690	200 000,00
7753	140 000,00
7806	124 205,00
14714	112 208,06
10491	100 000,00
10929	100 000,00
11567	100 000,00
12486	100 000,00
7453	100 000,00
8762	100 000,00
9423	72 265,79
	10 398 131,74
Power Bi	10 398 131,74
Diff	0,00

Testingen avdekket nødvendigheten av å utvide utvalget av bankkonti fra kun kontonummer 1920 til flere. Dette ble gjort i koden. Det samme ble gjort med inntektskonti. Bruken av kontonumre som avviker fra standard kontoplan for skattetrekkskonto viste seg også å være en utfordring. Eksempelvis hadde testkunde 3 anvendt kontonummer 1940 for

skattetrekkskontoen, mens dette kontonummeret var driftskontoen for testkunde 4. Dette gjorde det vanskelig å ha en standard basekode. Det samme gjelder bruken av enkelte inntektskonti. For testing ble forskjell mellom kontonumre tatt hensyn til ved manuell endring av basekoden.

For tabellen som viser ikke sammenfallende bilag, ble filteret lagt til for at man ikke viser bilag der summen av bilag utgjør en øredifferanse. Det ble videre avdekket en feil i koden som visualiserer den prosentvise fordelingen av bilag som sammenfaller. Dette stemte ikke med tallene på hjuldiagrammet der øredifferansene ble lagt til som ikke sammenfallende bilag. Etter korreksjon i koden, er forholdstallene korrekte for alle elementene på visualiseringen.

Sammenligningstesten ble gjennomført med alle testkundene og nødvendig videreutvikling ble tatt underveis inntil sammenligningstesten viste fungerende modul for alle testkunder. Deretter ble modulen ansett som teknisk fungerende.

Det ble notert at før denne ADA'en kan tas i bruk i testgruppen, bør det legges inn en mulighet for en bruker å definere kontonumre brukt for driftskontoen og de mest sentrale inntektskontoene, slik at modulen kan justere koden deretter, og for at det kan fås et mest mulig nøyaktig resultat av testen.

5.1.3 Testing av kundedata mot opplysninger fra Brønnøysundregistrene

Modulene trekker kundeinformasjon fra fakturajournalen og tester disse mot informasjon i enhetsregisteret. Siden modulene skal finne selskap som enten ikke er registrert i enhetsregisteret eller der det er åpnet konkurs, ble det lagt til tre nye linjer på fakturajournalen til hver testkunde som vist i bilde 17, slik at det for sammenligningsfilen ville kunne ventes at modulen finner avvik. To av linjene gjaldt selskap der det er åpnet konkurs i (Trondheim sjokolade AS og More than shoes AS), og en linje gjaldt et fiktivt selskap (Exciting company). Alle testdatasettene ble kjørt gjennom modulen både uendret og med de tre nye linjene.

Bilde 17 Tre fiktive linjer plantet i testfilene.

Ordrenr.	Fakturadato	Fakturanr.	Kunde	Kundenr.	Org.nr.	Forfallsdato	Kostpris	Nettobeløp	Mva	Bruttofortjen	Bruttofortjen	Saldo
1810	31.12.23	11457	TRONDHEIM	10500	822835252	14.01.24	100000	25000	125000	100000	100	125000
1811	31.12.23	11458	More than Sh	10501	997824695	14.01.24	200000	50000	250000	200000	100	250000
1812	15.09.23	11459	Exciting.com	10502	999999999	30.09.23	500000	125000	625000	500000	100	625000

Det ble hentet data fra åpent API fra brreg.no med enhetsregistre. Tabellen inneholder over 40 kolonner. Det ble derfor slettet kolonner med unødvendig informasjon for testen. Det tok mer enn 30 minutter å laste ned informasjon fra det åpne API'et. Modulenes første versjoner er laget med det åpne API'et. Når data er lastet ned, går behandling av data fort, men Power BI vil oppdatere koblingen jevnlig. Dette tar opptil 30 minutter hver gang. For testing av selve modulen mot flere datasett, ble det derfor lastet ned enhetsopplysninger i Excel, og unødvendige kolonner ble slettet, før informasjonen ble lastet ned til Power BI. Dette forkortet ventetiden ned til noen minutter og var derfor en god løsning under testingen. Når modulene tas i bruk, er planen å laste ned enhetsregisteret en gang daglig til en lokal server hvor Power BI kan hente ferske data ved behov. Dette vil frigjøre kapasitet for databehandling og bidra til rask gjennomføring av ADA.

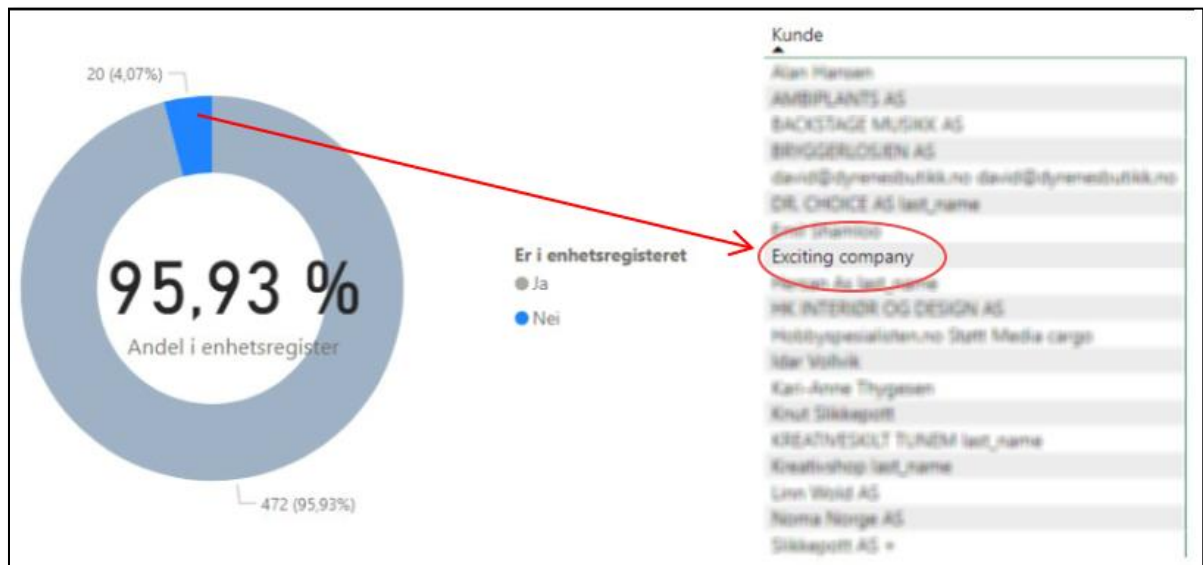
Fakturajournalen ble lastet ned som en csv-fil. Datasettene ble nummerert fra 1 til 4. Filene ble sett gjennom før opplastingen til Power BI og antall kolonner ble tilpasset slik at alle datasett hadde likt antall kolonner.

5.1.3.1 Eksistens

Testhypotesen er at modulen vil vise avvik i sammenligningsfilen for den fiktive kunden «Exciting Company» som ikke er registrert i enhetsregisteret, slik vist på bilde 18.

Testingen avdekket at modulen gir feil prosentvis andel kunder registrert i enhetsregisteret når selskapet har kunder med samme organisasjonsnummer, men ulikt kundenummer. Dette skjedde fordi modulen oppgav andelen av ulike organisasjonsnumre av alle kunder registrert i enhetsregisteret. Dette kan være en utfordring blant annet dersom kunden har ulike filialer eller avdelinger. Koden ble derfor endret til å finne andelen av ulike kundenumre som er registrert i enhetsregisteret.

Bilde 18 Den fiktive kunden ble identifisert av modulen for testkunde 1



En av testkundene inneholdt privatkunder. Dette slo ut på eksistens siden privatpersoner ikke er registrert i enhetsregisteret. Modulen er dermed ikke godt egnet dersom kundemassen i hovedsak består av privatpersoner. Videre ble det avdekket en feil i referansen for «Ulike kunder» i koden, slik at man fikk oppgitt feil antall av kunder totalt. Koden ble korrigert og fungerte deretter etter intensjonen.

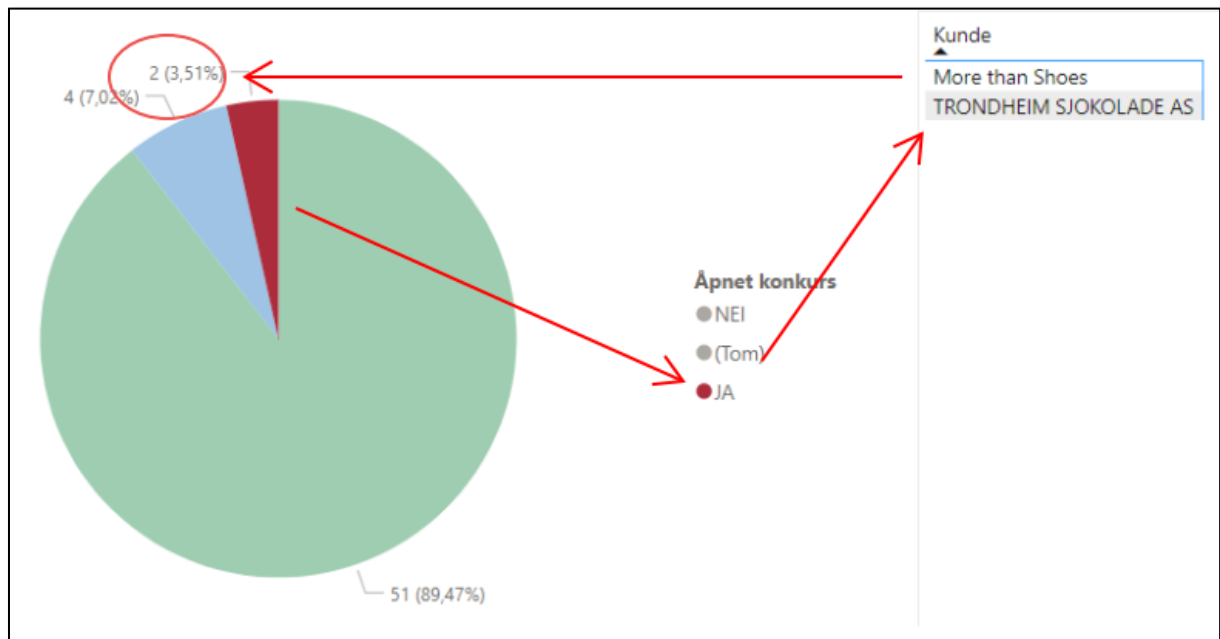
Alle 4 testkunder ble kjørt gjennom modulen både med og uten de fiktive linjene. Avdekkede feil i koden ble korrigert underveis inntil modulen fungerte etter forventning for alle testfilene. Plantet fiktivt selskap kom opp ved test mot eksistens og man fikk opp korrekt prosentandel midt i hjuldiagrammet. Ved avslutning av testingen ble modulen ansett som teknisk velfungerende.

5.1.3.2 Taprisiko

Testhypotesen er, at modulen vil finne og liste opp de to plantede linjer med kunder der det var åpnet konkurs, «Trondheim Sjokolade AS» og «More than Shoes AS» slik vist i bilde 19.

Modulen fungerte etter forventning, og de to plantede linjene om selskap som hadde gått i konkurs kom opp ved testing for alle 4 testkunder.

Bilde 19 Modulen identifiserte og listet opp plantede kunder der det er åpnet konkurs



Alle 4 testkunder ble kjørt gjennom modulen både med og uten de manipulerne linjene. Det ble ikke avdekket feil ved testingen og modulen anses å være teknisk velfungerende.

5.1.4 Benfords lov-analyse

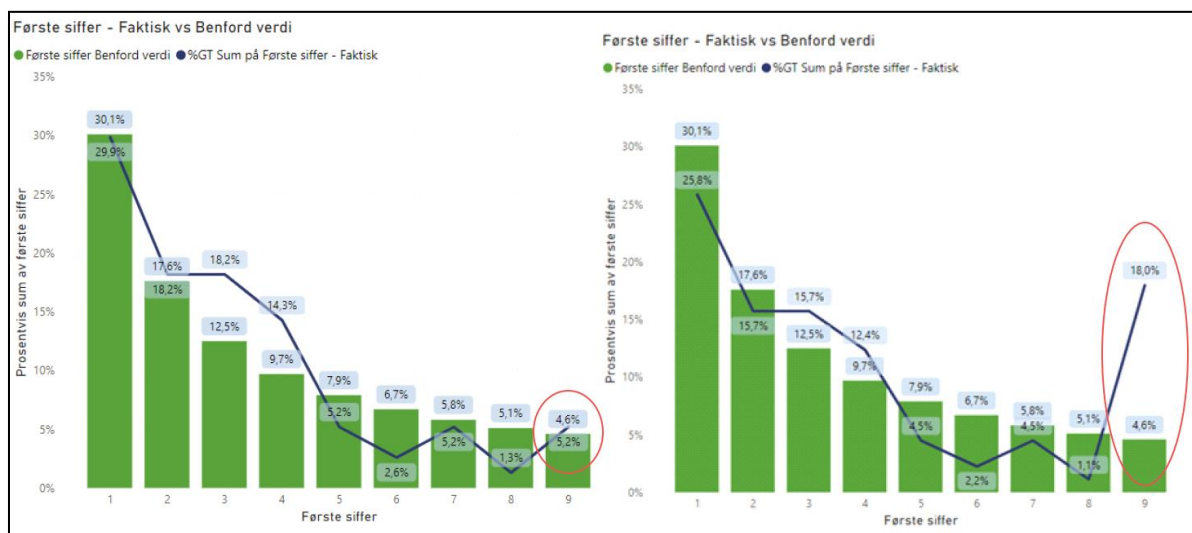
Modulen trekker ut første siffer og to første sifre fra grunnlagsdata og sammenligner den prosentvise fordelingen av disse i tallrekken mot fordelingen etter Benfords lov. For å finne ut om modulen fungerer ble det laget en sammenligningsfil for hver av testfilene der det var plantet mellom 12 og 52 linjer med beløpet 99 999 som vist på bilde 20. Antall feillinjer ble bestemt utfra antall transaksjoner. Resultatene ble sammenlignet med umanipulerte resultater.

Testforventningen var at linjene med beløpet 99 999 vil gi et utslag i både første siffer- og to første sifre-analysen. Bilde 21 viser hvordan testdata 4 føyer seg etter Benfords lov (bilde t.v.) og hvordan datafil med plantede feil endrer andelen av første siffer 9 fra 5,2% til 18% (bilde t.h.).

Bilde 20 Utdrag av plantede feillinjer for testing

Ordrenr.	Importert or	Ordredato	Fakturadato	Fakturanr.	Kunde	Kundenr.	Nettobeløp	Mva	Totalbeløp	Valutabeløp	Brutto
		31.12.23	31.12.23	90001	Mislighetstest 2				99999		
		31.12.23	31.12.23	90002	Mislighetstest 3				99999		
		31.12.23	31.12.23	90003	Mislighetstest 4				99999		
		31.12.23	31.12.23	90004	Mislighetstest 5				99999		
		31.12.23	31.12.23	90005	Mislighetstest 6				99999		
		31.12.23	31.12.23	90006	Mislighetstest 7				99999		
		31.12.23	31.12.23	90007	Mislighetstest 8				99999		
		31.12.23	31.12.23	90008	Mislighetstest 9				99999		
		31.12.23	31.12.23	90009	Mislighetstest 10				99999		
		31.12.23	31.12.23	90010	Mislighetstest 11				99999		
		31.12.23	31.12.23	90011	Mislighetstest 12				99999		
		31.12.23	31.12.23	90012	Mislighetstest 13				99999		
		31.12.23	31.12.23	90013	Mislighetstest 14				99999		

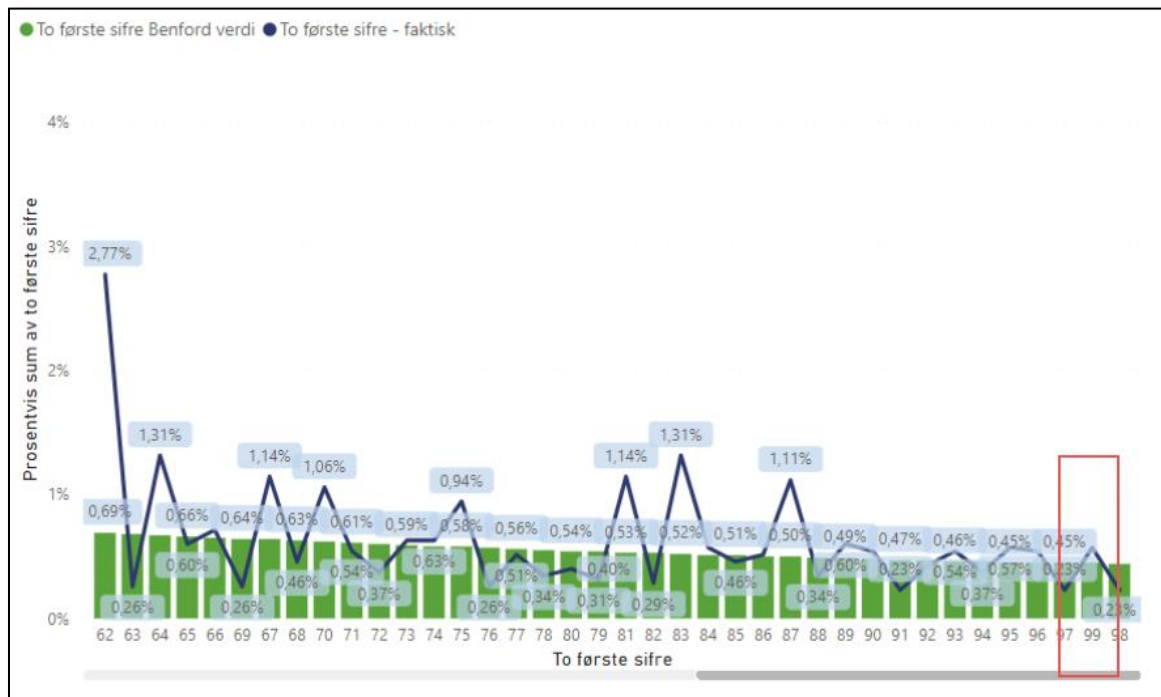
Bilde 21 Plantede feil gir utslag på sammenligningsfilen



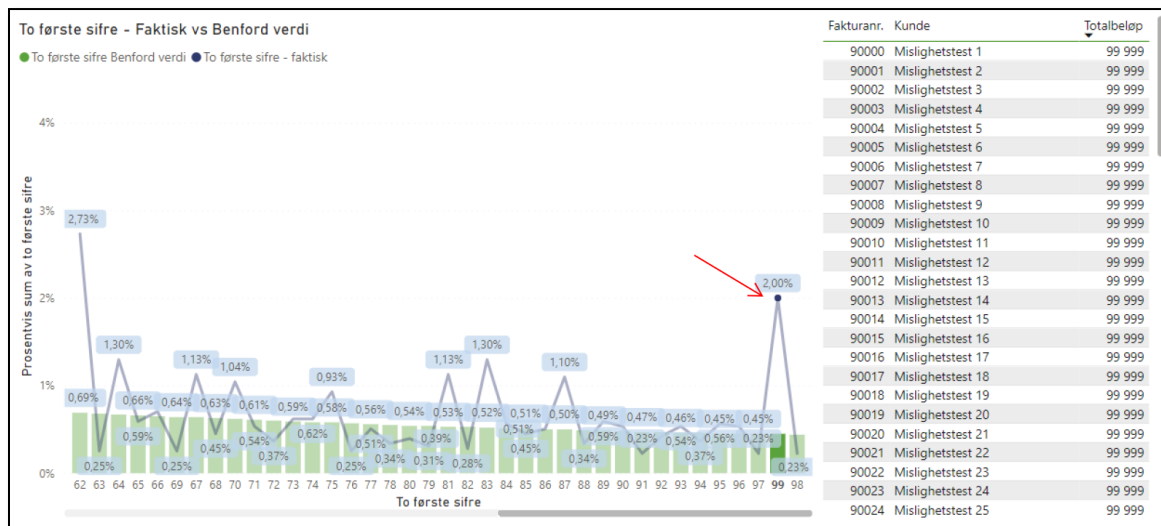
Bilde 22 viser hvordan grunnlagsdataen føyer seg etter Benfords lov for to første sifre i utgangspunktet. Tallet 9 er markert som et eksempel. I bilde 23 vises endringen når linjene med tallet 99 999 er plantet på feilen. Kurven viser en stor endring. Videre kan man se samhandlingen mellom linjediagrammet om listen over bilag der første to sifre er 99.

Testingen avdekket at selv om kildedata ble endret og tabellverdier for første verdi ble endret, endret ikke analyseresultatet seg. Svakheten knyttet seg til at en ny tabell tok utgangspunktet i å kopiere en kolonne fra en annen tabell. Denne tabellen forble uendret ved skifte til nytt datagrunnlag. Løsningen ble å duplisere den opprinnelige tabellen istedenfor, og å bygge videre på denne. Da endret alle dataene seg ved skifte av datakilde.

Bilde 22 Kurven for testkunde 3 i utgangspunktet



Bilde 23 Den synlige effekten av plantede feil for testkunde 3



Alle 4 testkunder ble kjørt gjennom modulen både med uendrete tall og med plantede fiktive linjer. Videre utvikling ble tatt underveis inntil alle modulene fungerte etter hensikten for alle testfilene.

Etter testingen anses modulen å være teknisk velfungerende.

5.2 Presentasjon av applikasjonen til testgruppen

Dette delkapittelet gjennomgår presentasjon av applikasjonen til testgruppen og legger frem deres umiddelbare reaksjoner og innspill.

5.2.1 Gjennomføring av presentasjonen

Presentasjonen ble gjennomført den 7.3.2024 på arbeidsplassen til testgruppen. Det ble vist en Powerpoint-presentasjon av teorien knyttet til de ulike modulene, hvordan de ulike modulene så ut og fungerte, og det ble vist en demonstrasjon av hver av modulene. Etter hver del ble det avholdt en åpen diskusjon for å få høstet inn gruppemedlemmenes umiddelbare reaksjoner. Powerpoint-presentasjonen finnes som vedlegg 5. Det var forberedt spørsmål i presentasjonen til støtte for diskusjonen, men tilbakemeldingene kom spontant og det ble kun stilt noen oppklarende spørsmål. Tilbakemeldingene ble notert for hånd uten referanse til person.

5.2.2 Treveismatching

Det ble nevnt at det av og til er veldig vanskelig å finne gode revisjonsbevis for inntekter, og at denne modulen kunne hjelpe i slike tilfeller, og til og med erstatte noen av handlingene man gjør per nå. En av brukerne beskrev dette slik: *«Når man fakturerer fra regnskapssystemet og følger opp med en bankintegrasjon, kan det av og til være vanskelig å vite hva man burde kontrollere.»* En annen hadde følgende kommentar: *«Man legger alltid til grunn at bilagshåndteringen er slik den skal, men nå kan vi få bevis for det, også.»*

Brukerne var enige i at modulen kan være en god systemtest for at bokføringslovens krav er etterfulgt for inntekter. Noen mente modulen egner seg best når det er et stort transaksjonsvolum, for da kan man *«oppnå en høyere grad av sikkerhet»*.

Det ble spurt om løsningen kan tilpasses til virksomheter med kontantomsetning ved å legge inn en interimskonto. Videre savnet man en kolonne med bilagstekst i tabellen for avvik. Det ble også foreslått at man selv kunne velge hvilke kolonner som vises i tabellen om avviksposter.

Denne modulen var best likt av testgruppen, og de fleste kunne se for seg å bruke denne i praksis.

5.2.3 Testing av kundedata mot opplysninger fra Brønnøysundregistrene

Også for test av eksistens ble modulens største bidrag oppsummert som et bevis for at selskapet følger bokføringslovens regler om å påføre organisasjonsnummer i sine reskontroopplysninger. Videre anså man at testen kunne brukes for å kontrollere om kunden har oppdaterte opplysninger om sine forretningsforbindelser.

Testen av tapsrisiko ble ansett som en test med begrenset brukernytte, da man mente at en aldersfordelt saldoliste ved balansedagen allerede gav et godt inntrykk av tapsrisikoen, men *«det er artig å få alt opp ved et tastetrykk.»* Ved tidlig avleggelse av årsregnskap er det uansett vanskelig å anslå tapsrisiko, og åpnet konkurs ble ansett som like lite sannsynlig som at posten ikke var gjort opp.

Det ble påpekt at noen kunder har mange gamle kundeposter på reskontroen, hvilket ville øke behovet for denne testen.

Opplysninger om faktisk tapsførte poster for regnskapsåret og avsetning til tap ble etterlyst som viktige tillegg for brukergrensesnittet.

Muligheten til å teste alle leverandører mot registrering i merverdiavgiftsregisteret ble diskutert som en interessant mulighet for videreutvikling av tester mot enhetsregisteret.

5.2.4 Benfords lov

Testgruppen var skeptisk til denne modulen. Man var både usikker på om Benfords teori om normalfordeling av første siffer kan stemme, og hva nytten av denne typen analyse ville være.

«Dersom modulen er lett å bruke, kan man ta et utvalg av poster som gir størst avvik mot loven, med mindre forklaringen er åpenbar», oppsummerte en bruker. Videre ble det nevnt at det ville være interessant å se hvor kurven spriker mest fra forventingen, og se om dette stemmer med ens egen oppfatning av virksomheten.

Brukerne syntes det var negativt at analysen kun gir et utgangspunkt: «*Det er litt negativt at man må gjøre mer.*»

Denne modulen fikk klart minst støtte fra testgruppen.

Tabell 5 Oppsummering av evaluering

Modul	Teknisk funksjonalitet	Brukernes positive kommentarer	Brukernes negative kommentarer
Treveismatching	Modulen fungerer, men krever manuell tilpasning ved avvikende kontonummerbruk. Dette må løses før modulen kan tas i bruk.	Velegnet systemtest for overholdelse av kravene i bokføringsloven. Kan brukes for mange kunder.	Ønsker å kunne bruke for kontantomsetning. Fanger ikke opp åpne poster.
Eksistens mot enhetsregisteret	Modulen fungerer. Kan ikke brukes dersom det er mange private kunder.	Vil kunne brukes som test av rutiner for korrekt bokføring iht bokføringsloven.	
Tapsrisiko mot enhetsregisteret	Modulen fungerer. Kan ikke brukes dersom det er mange private kunder.	Interessant dersom det er mange gamle poster på reskontroen. Enkel test av hele populasjonen. Kan gjerne brukes for å slå opp andre ting, f.eks. registrering i merverdiavgiftsmanntallet.	Ofte lite tvil om tapsrisiko, derfor vil testen ikke gi så mye. Dersom revisjonen inntreffes svært rask etter balansedagen, vil man ikke kunne se konkursrisiko på sikt.
Benfords lov	Modulen fungerer. Visualiseringen gir godt bilde av resultatet.	Kan gi et interessant utgangspunkt i enkelte virksomheter.	Ikke et bevis i seg selv. Derfor utfordrende å se nytten av analysen. Vanskelig å tro på teorien bak.

5.3 Oppnåelse av målsettingene

Det ble definert 3 målsetninger i tråd med kriteriene presentert av Gregor og Hevner (2013, s. 351) som modulene utviklet for denne masteroppgaven må oppfylle for å kunne anses å ha bidratt til løsning av oppgavens problemstilling. Målsettingene var, at modulen har validitet ved at den fungerer teknisk uten feil, og nytte for andre enn utvikleren ved at testgruppen kan se for seg å ta løsningen i bruk. I tillegg ble det satt et mål om at modulen er relevant ved at den bidrar til økt digitalisering av revisjonen i et mindre revisjonsselskap ved å konkretisere et ADA-verktøy.

I dette delkapittelet skal måloppnåelsen av de 4 modulene vurderes.

5.3.1 Målsetting 1 – Teknisk funksjonalitet

ADA som tester kundedata mot Brønnøysundregistrene, var lettest å få til å fungere. Testene baserer seg på å finne informasjon om kundene i enhetsregisteret ved hjelp av organisasjonsnummeret. Testene gav mersmak og det er enkelt å lage flere slike tester etter ønske. Blant annet kan denne type test brukes på leverandører. For leverandører vil det i tillegg til eksistens være interessant å teste om registrering i merverdimanntallet for å kontrollere videre at disse leverandører fakturerer iht registreringen. Man kan også lett trekke ut geografisk beliggenhet, hvilket kan gi interessant informasjon om kunder eller leverandører som ikke er lokalisert logisk i forhold til resterende. ADA'en kan ikke brukes der kundemassen i hovedsak består av privatpersoner. Siden modulen lett kan omfatte flere typer oppslag mot enhetsregisteret, er mulighetene til bruk gode.

Treveismatchingen viste seg å kreve mer bearbeiding, i alle fall dersom man skal unngå å endre kodingen før hver kunde som bruker avvikende kontoplan. Dette kan muligens løses med at brukere legger inn hvilke kontoer som er sentrale, og at kodingen deretter blir justert automatisk. Denne typen koding krever mer øvelse, men er antageligvis mulig å gjennomføre senere. Denne ADA'en vil passe for de fleste kundene, men krever videre utvikling for kunder med kontantomsetning.

Benfords analyse er visuelt tilfredsstillende. Det er viktig å huske at den kun er et utgangspunkt, og at inngående kjennskap til virksomheten er nødvendig for å sikre at man trekker riktige konklusjoner. Ut fra eksisterende litteratur kan man se at det er mye man kan legge på oppgavens analyse for å gjøre den mer spennende eller for å spisse bruken mot konkrete problemstillinger, som falske inngående fakturaer rett under godkjenningsgrensen. Det er lett å få en visjon for at denne analysen utvides i videre utvikling. Denne analysen gir indikasjoner om dataens integritet da sifrenes fordeling som avviker fra Benfords lov kan tyde på at noe med dataen er grunnleggende feil, f.eks. at dataen er manipulert.

Alle modulene fungerer teknisk etter hensikt, dog krever treveismatching videre arbeid for å oppnå brukervennlighet. Målsetting om teknisk funksjonalitet anses å være oppnådd for oppgavens løsning og den har dermed validitet.

5.3.2 Målsetting 2 – Testgruppen er positiv til bruk

Tester mot Brønnøysundregistrene fikk positiv tilbakemelding fra testgruppen. Modulen gav ikke veldig mye nytt, men siden den testet på hele populasjonen, var den likevel interessant.

Treveismatchingen har, basert på tilbakemeldingen fra testgruppen, størst potensiale til å bli brukt i praksis. Mange kunne tenke seg å bruke denne og modulen kunne tenkes å gi gode revisjonsbevis.

Testgruppen var mest skeptiske til Benfords lov-analysen. Enkelte kunne tenke seg å teste modulen i praksis. Det er mulig at med noe videreutvikling som gir mer spesifikke svar, klarer man å motivere brukergruppen.

Målsettingen om testgruppens positivitet til bruk i praksis var oppnådd for tester mot Brønnøysundregistre og for treveismatching. Benfords lov kan sies å ha oppnådd dette også, men muligens under tvil. Løsningen kan dermed anses å ha nytte utover utviklerens.

5.3.3 Målsetting 3 – Bidrag til digitalisering

Det brukes i dag tilnærmet ingen ADA utover enkle Excel-analyser i testgruppen. Alle modulene som ble utviklet var nye for denne gruppen. Siden modulene bearbeider

grunnlagsmaterieell til ADA, og illustrerer resultatene uten at brukeren må gjøre noe, er de også effektive i bruk.

Mindre revisjonsselskaper står i fare for å bli liggende etter de store virksomhetene i bruk av ADA. Egenutviklede moduler som er lett å ta i bruk vil kunne bidra til løsning av denne utfordringen. Testgruppen uttrykte interesse og tro på tre av de fire modulene, og til og med den fjerde fikk noen positive kommentarer. Det er dermed en grunn til å tro at testgruppen kommer til å gi modulene en sjanse når de er klare til å tas i bruk.

Oppgavens løsning antas derfor å ha relevans i og med at de bidrar til å løse et viktig problem: skjevhet i graden av digitaliseringen i revisjonsbransjen.

5.3.4 Om forholdet mellom nytte og relevans

I oppgaven er nytte definert som «*nyttig for andre utover utvikleren*» og relevans som «*et bidrag til å løse et viktig problem*», (Gregor & Hevner, 2013, s. 351). Nyttien er målt i testgruppens første reaksjoner på presentert applikasjon. I praksis vil nytten av applikasjonen vises først dersom brukerne velger å benytte seg av den fremfor å bruke noe annet, som for eksempel «magefølelsen», eller en manuell test ved hjelp av Excel. Dette kan ikke testes før applikasjonen er tilgjengelig for bruk.

Relevans er målt i applikasjonens evne til å bidra til utvikling av et mer omfattende ADA-verktøy på sikt. Teknisk sett er dette oppnådd, siden applikasjonen avdekker forhold relevant for revisjonsprosessen og resultatene kan benyttes som revisjonsbevis. Dersom brukerne likevel ikke ser nytten av applikasjonen og tar den i bruk, vil graden av relevans også være mindre. Brukernes oppfatning av applikasjonens relevans er derfor heller ikke løsrevet fra dens nytte.

6 Konklusjon

I dette siste kapittelet skal lærdom og funn i forskningen oppsummeres. Det skal oppsummeres ideer for relevant videre forskning og det avsluttes med noen tanker fra forfatteren.

6.1 Oppsummering av funn og lærdom

«Hvor vanskelig kan det være?» var en tanke når utvikling av ADA-verktøy ble satt i gang med. Det viser seg at å utvikle nye moduler er overraskende tidskrevende, selv med løsninger som Power BI der enkeltelementer ligger klare. Det er derfor desto mer givende å få løsningen til å fungere, og det er lett å se at man kunne ha laget mange flere moduler, hadde det vært mer tid. Og selv om programmeringen er tidkrevende, er selve ADA'en rask å bruke.

Denne masteroppgaven er tiltenkt å fungere som et første steg i utvikling av en ADA-applikasjon som et bidrag til digitalisering av revisjonen i mindre revisjonsselskap. Teknisk sett fungerer alle modulene etter hensikt, samtidig som det er notert behov for videreutvikling for å oppnå bedre funksjonalitet og for å tilfredsstillte testgruppens ønsker for brukergrensesnittet.

Noen i testgruppen erkjente ingen behov for økt bruk av ADA i sin hverdag. Videre uttrykte enkelte i testgruppen skepsis mot Benfords lov som en pålitelig teori. Forskningen rundt hindringer til økt bruk av ADA gir ingen grunn til å være overrasket, da både den menneskelige tendensen til å motstå endring og algoritmeaversjon ble identifisert som utfordringer. Dette ble tenkt løst da applikasjonen ble presentert for testgruppen, der det ble lagt vekt på forklaring av teori, og modulenes tekniske oppbygging ble gjennomgått. Videre ble det vist illustrering av resultater. Dette virket ikke som tilstrekkelig for å overbevise alle i testgruppen. Modulene med mer mekaniske ADA var betydelig lettere å omfavne.

Det ble også avdekket allerede ved den innledende analysen, at enkelte i testgruppen følte de manglet kompetanse. Dette er også identifisert som en utfordring i tidligere forskning.

Om oppgavens applikasjon kan gi økonomiske fordeler til revisjonsselskapet er antageligvis ikke tilfellet. Den kan ikke erstatte mye av den nåværende revisjonen, men heller supplere. Fremover kan man se for seg flere moduler som blant annet kan erstatte dagens manuelle tester. Benfords lov gir mange muligheter til det ved kostnadsrevisjon. I tillegg med eksperimentering av clustering og regresjonsanalyser, kan man lande på ADA som har større potensial til å bidra til tidsmessige-, og dermed også økonomiske, besparelser.

6.2 Videre forskning

For videre utvikling er det notert viktigheten av å knytte Power BI til regnskapssystemets API, slik at brukeren slipper å forholde seg til opp- og nedlasting av Excel-filer. Det vil minke muligheten for feil og øke sannsynligheten for at testgruppen faktisk tar løsningen i bruk. Videre må treveismatchingen utvikles videre, slik at man enkelt kan tilpasse modulen til kundens kontobruk.

En lokal server bør etableres, som automatisk henter og oppdaterer informasjonen fra Brønnøysundsregistrenes API, slik at man alltid har fersk informasjon, men slipper lang nedlastings tid. Da kan Power BI hente oppdatert informasjon fra den lokale filen, og brukeren vil unngå kjedelig ventetid.

ADA utviklet for denne oppgaven kan benyttes i revisjon av inntekter. Siden oppgavens applikasjon er rettet mot kredittsalg, kan man utvide med ADA som retter seg mot kontantsalg. Videre vil det være naturlig å lage flere moduler som går på revisjon av andre områder, som kostnader, lønn og varelager. Bruk av applikasjonen utover testgruppen vil kreve utvikling av flere moduler, og det er mulig at man også må gå over til en annen plattform enn Power BI.

For å finne ut hvordan applikasjonen påvirker arbeidshverdagen til testgruppen, ville det være interessant med en studie på dette kombinert med atferdsforskning, slik det er foreslått av Kelton og Murthy (2023). Videre vil det være interessant å samle informasjon om hvordan brukerne faktisk bruker verktøyet. PwC har gjort dette ved å bruke datadrevet forskning for å teste sin ChatPwC AI-løsning. Det er samlet data for spørsmål stilt til ChatPwC og hvor mye

brukerne i ulike roller har benyttet seg av verktøyet, (Leganger & Martin, 2024). For ADA-verktøyet kan man samle data for hvilke funksjoner brukerne klikker på, og hvordan de kommer seg til de ulike delene av modulen. Videre kan det samles data for å finne ut hvor mange ganger applikasjonen blir aktivert. Informasjonen kan benyttes for å forbedre brukergrensesnittet og optimalisere modulenes funksjonalitet.

6.3 Avsluttende kommentarer

Applikasjonen utviklet for denne masteroppgaven er relativt enkel. Den krevde likevel så mye arbeid at man ikke hadde mulighet til å lage noe mer avansert. Men tar testgruppen noen eller alle av modulene i bruk, har i alle fall et mindre revisjonsselskap tatt et skritt mot større grad av digitalisert revisjon.

7 Referanser/litteraturliste

AICPA. (2017). *Audit Data Analytics Guide*. New York: American Institute of Certified Public Accountants.

<https://www.aicpa.org/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/auditdataanalyticsguide.html>

Aksjeloven. (1999). *Loven om aksjeselskaper*. LOV-1997-06-13-44. Lovdata.

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1997-06-13-44?q=aksjeloven>

Alles, M. G. (2015). Drivers of the Use and Facilitators and Obstacles of the Evolution of Big Data by the Audit Profession. *Accounting Horizons*, 29(2), 439–449.

<https://doi.org/10.2308/acch-51067>

Alles, M., & Gray, G. L. (2016). Incorporating big data in audits: Identifying inhibitors and a research agenda to address those inhibitors. *International Journal of Accounting Information Systems*, 22, 44–59. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2016.07.004>

Appelbaum, D. A., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Analytical procedures in external auditing: A comprehensive literature survey and framework for external audit analytics. *Journal of Accounting Literature*, 40(1), 83–101. <https://doi.org/10.1016/j.acclit.2018.01.001>

Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Big Data and Analytics in the Modern Audit Engagement: Research Needs. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 36(4), 1–27.

<https://doi.org/10.2308/ajpt-51684>

Appelbaum, D., Showalter, D. S., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2021). A Framework for Auditor Data Literacy: A Normative Position. *Accounting Horizons*, 35(2), 5–25.

<https://doi.org/10.2308/HORIZONS-19-127>

Asklund, A. (2013). Tematilsynet 2012: Revisjon av inntekter og revisors virksomhetsforståelse. *Revisjon og Regnskap*, 83(4), 60–62.

Audit insights (Regissør). (2023, september 24). *Cracking the Code: Detecting Financial Fraud with Benford's Law for Auditors using Power BI !* <https://www.auditinsights.in/power-bi#h.ge4d7e3ovy9y>

Austheim, S. (2023, august 16). *Slik avdekker du regnskapssvindel ved hjelp av Benfords lov*. Regnskapnorge.no. <https://www.regnskapnorge.no/faget/artikler/okonomistyring/slik-avdekker-du-regnskapssvindel-ved-hjelp-av-benfords-lov/>

Austin, A. A., Carpenter, T. D., Christ, M. H., & Nielson, C. S. (2021). The Data Analytics Journey: Interactions Among Auditors, Managers, Regulation, and Technology. *Contemporary Accounting Research*, 38(3), 1888–1924. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12680>

Avison, D., & Malaurent, J. (2014). Is Theory King?: Questioning the Theory Fetish in Information Systems. *Journal of Information Technology*, 29(4), 327–336. <https://doi.org/10.1057/jit.2014.8>

Azevedo, C. da S., Gonçalves, R. F., Gava, V. L., & Spinola, M. de M. (2021). A Benford's law based method for fraud detection using R Library. *MethodsX*, 8, 101575. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2021.101575>

Barr-Pulliam, D., Brown-Liburd, H. L., & Munoko, I. (2022b). The effects of person-specific, task, and environmental factors on digital transformation and innovation in auditing: A review of the literature. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 33(2), 337–374. <https://doi.org/10.1111/jifm.12148>

Barr-Pulliam, D., Brown-Liburd, H. L., & Sanderson, K.-A. (2022a). The Effects of the Internal Control Opinion and Use of Audit Data Analytics on Perceptions of Audit Quality, Assurance, and Auditor Negligence. *Auditing : A Journal of Practice and Theory*, 41(1), 25–48. <https://doi.org/10.2308/AJPT-19-064>

Baskerville, R., Baiyere, A., Gregor, S., Hevner, A., & Rossi, M. (2018). *Design Science Research Contributions: Finding a Balance between Artifact and Theory*.

<https://doi.org/10.17705/1jais.00495>

Bell, E., Harley, B., & Bryman, A. (2022). *Business research methods* (Sixth edition.). Oxford University Press.

Benford, F. (1938). The Law of Anomalous Numbers. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 78(4), 551–572.

Bjerketveit, R. (2024). Del II: Kunstig intelligens i revisors hverdag Copilot – Microsofts smarte assistent. *Revisjon og Regnskap*, 94(2), 60–61.

Bokføringsforskriften. (2005). *Forskrift om bokføring*. FOR-2004-12-01-1558. Lovdata.

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-12-01-1558?q=bokf%C3%B8ringsforskriften>

Bokføringsloven. (2004). *Lov om bokføring*. LOV-2004-11-19-73. Lovdata.

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2004-11-19-73?q=bokf%C3%B8ringsloven>

Brown-Liburd, H., Issa, H., & Lombardi, D. (2015). Behavioral Implications of Big Data's Impact on Audit Judgment and Decision Making and Future Research Directions. *Accounting Horizons*, 29(2), 451–468. <https://doi.org/10.2308/acch-51023>

Brown-Liburd, H., & Vasarhelyi, M. A. (2015). Big data and audit evidence. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 12(1), 1–16. <https://doi.org/10.2308/jeta-10468>

Byrnes, P. E., Al-Awadhi, A., Gullvist, B., Brown-Liburd, H., Teeter, R., Warren, J. D., & Vasarhelyi, M. (2018). Evolution of Auditing: From the Traditional Approach to the Future Audit 1. I *Continuous Auditing* (s. 285–297). Emerald Publishing Limited.

<https://doi.org/10.1108/978-1-78743-413-420181014>

Christ, M. H., Emmett, S. A., Summers, S. L., & Wood, D. A. (2021). Prepare for takeoff: Improving asset measurement and audit quality with drone-enabled inventory audit procedures. *Review of Accounting Studies*, 26(4), 1323–1343.

<https://doi.org/10.1007/s11142-020-09574-5>

Commerford, B. P., Dennis, S. A., Joe, J. R., & Ulla, J. W. (2022). Man Versus Machine: Complex Estimates and Auditor Reliance on Artificial Intelligence. *Journal of Accounting Research*, 60(1), 171–201. <https://doi.org/10.1111/1475-679X.12407>

Deloitte. (2024). *Revisjon*. Revisjon.

<https://www2.deloitte.com/no/no/pages/audit/solutions/data-analytics.html>

Dickey, G., Blanke, S., & Seaton, L. (2019). Machine Learning in Auditing. *CPA Journal*, 89(6), 16–21.

Durtschi, C., Hillison, W., & Pacini, C. (2004). Effective Use of Benford's Law. *Journal of Forensics Accounting*, V, 17–34.

Dyb, L. Emil. (2023). Kunstig intelligens i revisors hverdag. *Revisjon og Regnskap*, 93(8).

Earley, C. E. (2015). Data analytics in auditing: Opportunities and challenges. *Business Horizons*, 58(5), 493–500. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.05.002>

Eilifsen, A., & Kinserdal, F. (2021). Digitalisering i revisjonsbransjen. *Revisjon og Regnskap*, 91(4), 48–52.

Eilifsen, A., Kinserdal, F., Messier, W. F., & McKee, T. E. (2020). An Exploratory Study into the Use of Audit Data Analytics on Audit Engagements. *Accounting Horizons*, 34(4), 75–103.

<https://doi.org/10.2308/HORIZONS-19-121>

Eilifsen, A., Messier Jr, W., Glover, S., & Prawitt, D. (2013). *Auditing and Assurance Services*. McGraw-Hill UK Higher Ed.

EY. (2023, oktober 12). *KI-plattformen EY.ai er lansert.*

https://www.ey.com/no_no/news/2023/10/kunstig-intelligens-plattformen-ey-ai-lansert

EY. (2024). *Revisjonstjenester*. Revisjonstjenester. Hentet 31. mars 2024 fra

https://www.ey.com/no_no/audit/services

Finanstilsynet. (2023, februar 14). *Rapporter fra tilsynsområdene for 2022. Revisjon.*

<https://www.finanstilsynet.no/publikasjoner-og-analyser/arsrapport/arsrapport-2022/rapporter-fra-tilsynsomradene-for-2022/revisjon/>

Fjørtoft, L. Erik. (2018). Digitalisering og disrupsjon i revisjonsbransjen. *Revisjon og Regnskap*, 88(1), 24–26.

Gee, S. (2015). *Fraud and fraud detection: A data analytics approach*. Wiley.

Geerts, G. L. (2011). A design science research methodology and its application to accounting information systems research. *International Journal of Accounting Information Systems*, 12(2), 142–151. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2011.02.004>

Govind, K. (Regissør). (2022, mars 20). *How to detect Fraud using Benford's Law in Power BI*. https://www.youtube.com/watch?v=RaC4WK3_ahk

Gregor, S., & Hevner, A. R. (2013). Positioning and Presenting Design Science Research for Maximum Impact. *MIS Quarterly*, 37(2), 337–355. <https://doi.org/10.25300/misq/2013/37.2.01>

Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75–105. <https://doi.org/10.2307/25148625>

Hoel Skaar, M., & Leganger, L. E. (2022). Automatisering av revisjon. *Revisjon og Regnskap*, 92(3), 29–35.

IAASB. (2009). *ISA 200 Overordnede mål for den uavhengige revisor og gjennomføringen av en revisjon i samsvar med de internasjonale revisjonsstandardene.*

<https://revisorforeningen.no/globalassets/fag/standarder-og-veiledninger/revisjonsstandardene/pr-20032023/isa-200-n-1122-20032023.pdf>

IAASB. (2009). *ISA 240 Revisors oppgaver med og plikter til å vurdere misligheter ved revisjon av regnskaper.*

<https://revisorforeningen.no/globalassets/fag/standarder-og-veiledninger/revisjonsstandardene/pr-08092023/isa-240-0623.pdf>

IAASB. (2019). *ISA 315 (Revidert 2019) Identifisering og vurdering av risikoene for vesentlig feilinformasjon.*

<https://revisorforeningen.no/globalassets/fag/standarder-og-veiledninger/revisjonsstandardene/pr-11032024/isa-315-0324.pdf>

IAASB. (2009). *ISA 320 Vesentlighet ved planlegging og gjennomføring av en revisjon.*

<https://revisorforeningen.no/globalassets/fag/standarder-og-veiledninger/revisjonsstandardene/pr-11032024/isa-320-n-0324.pdf>

IAASB. (2009). *ISA 330 Revisors håndtering av anslåtte risikoer.*

<https://revisorforeningen.no/globalassets/fag/standarder-og-veiledninger/revisjonsstandardene/pr-09022021-regnskapsar-fra-15122021/isa-330-0221-fra-regnskapsar-som-begynner-15.12.21-eller-senere.pdf>

IAASB. (2009). *ISA 500 Revisjonsbevis.*

<https://revisorforeningen.no/globalassets/fag/standarder-og-veiledninger/revisjonsstandardene/pr-20032023/isa-500-0922-20032023.pdf>

IAASB. (2009). *ISA 505 Eksterne bekreftelser.*

<https://revisorforeningen.no/globalassets/fag/standarder-og-veiledninger/revisjonsstandardene/isa-505-eksterne-bekreftelser.pdf>

IAASB. (2009). *ISA 520 Analytiske handlinger*.

<https://revisorforeningen.no/globalassets/fag/standarder-og-veiledninger/revisjonsstandardene/isa-520-analytiske-handlinger.pdf>

IAASB. (2018). *ISA 700 (Revidert) Konklusjon og rapportering om regnskaper*.

<https://revisorforeningen.no/globalassets/fag/standarder-og-veiledninger/revisjonsstandardene/pr-08092023/isa-700-revidert-0623.pdf>

IAASB. (2016). *ISA 705 (Revidert) Modifikasjoner iden uavhengige revisors beretning*.

<https://revisorforeningen.no/globalassets/fag/standarder-og-veiledninger/revisjonsstandardene/pr-11032024/isa-705-0324.pdf>

IAPC. (2001). *Computer- Assisted Audit Techniques*. The International Auditing Practices Committee. [https://www.icjce.es/images/pdfs/TECNICA/C01%20-%20IFAC/C.01.025%20-%20IAASB%20-%20IAPs%201000-1999/\(retirada\)%20IAPS_1009_ComputerAssisted.pdf](https://www.icjce.es/images/pdfs/TECNICA/C01%20-%20IFAC/C.01.025%20-%20IAASB%20-%20IAPs%201000-1999/(retirada)%20IAPS_1009_ComputerAssisted.pdf)

Issa, H., & Kogan, A. (2014). A Predictive Ordered Logistic Regression Model as a Tool for Quality Review of Control Risk Assessments. *Journal of Information Systems*, 28(2), 209–229.

<https://doi.org/10.2308/isis-50808>

Issa, H., Ting Sun, & 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>

Kalsbeek, R. (2020, desember 21). *Understanding the Different Types of Analytics: Descriptive, Diagnostic, Predictive, and Prescriptive*. <https://iterationinsights.com/article/understanding-the-different-types-of-analytics/>

Kelton, A. S., & Murthy, U. S. (2023). Reimagining design science and behavioral science AIS research through a business activity lens. *International Journal of Accounting Information Systems*, 50, 100623. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2023.100623>

Kjelløkken, R., Nakstad, E., Bruu, B., Ellefsen, A., & Granvang, T. (2021). *Revisorloven og revisjonsforordningen: Kommentartutgave* (1. utgave.). Fagbokforlaget.

Kogan, A., Mayhew, B. W., & Vasarhelyi, M. A. (2019). Audit Data Analytics Research—An Application of Design Science Methodology. *Accounting Horizons*, 33(3), 69–73.

<https://doi.org/10.2308/acch-52459>

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>

Konkursloven. (1986). *Lov om gjeldsforhandling og konkurs*. LOV-1984-06-08-58. Lovdata.

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1984-06-08-58?q=konkursloven>

KPMG. (2024). *Dataanalyse i revisjon*. kpmg.com. Hentet 30. mars 2024 fra

<https://kpmg.com/no/nb/home/tjenester/revisjon-og-bekreftelser/dataanalyse-i-revisjon.html>

Krieger, F., Drews, P., & Velte, P. (2021). Explaining the (non-) adoption of advanced data analytics in auditing: A process theory. *International Journal of Accounting Information Systems*, 41, 100511. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2021.100511>

Kulset, E. M. (2020). *Revisors bruk av «Computer assisted audit techniques (CAATs)» for å identifisere transaksjoner med høy risiko for feil og misligheter*.

<https://doi.org/https://www.nkrf.no/kontroll-og-revisjon/2020/2>

Leganger, L. E. (2023). Kunstig intelligens i klasserommet. *Revisjon og Regnskap*, 93(6).

Leganger, L. E., & Martin, T. (2024). Erfaringer med bruken av AI. *Revisjon og Regnskap*, 94(2), 40–43.

Lowe, D. J., Bierstaker, J. L., Janvrin, D. J., & Jenkins, J. G. (2018). Information technology in an audit context: Have the big 4 lost their advantage? *The Journal of Information Systems*, 32(1), 87–107. <https://doi.org/10.2308/isys-51794>

Mamen, L. (2024, 24. januar). Oppskrifta på bedrageri – nærmast risikofritt. *Dagens Næringsliv (Innlegg)*. <https://www.dn.no/innlegg/kriminalitet/arbeidslivskriminalitet/bygg-og-anlegg/oppskrifta-pa-bedrageri-narmast-risikofritt/2-1-1587985>

Microsoft. (2024). *Microsoft Power BI*. Microsoft Power-plattform. Hentet 18. februar fra <https://www.microsoft.com/nb-no/power-platform/products/power-bi?market=no>

Myers, N., Snow, M., Waddoups, N., & Wood, D. A. (under utgivelse). *Improving the Production and Reviewing of Design Science Research in Accounting*. 1–41.

Newcomb, S. (1881). Note on the Frequency of Use of the Different Digits in Natural Numbers. *American Journal of Mathematics*, 4(1), 39–40. <https://doi.org/10.2307/2369148>

Nigrini, M. J. (1999). The peculiar patterns of first digits. *IEEE Potentials*, 18(2), 24–27. <https://doi.org/10.1109/45.755849>

Payne, E. A., & Curtis, M. B. (2017). Factors Associated with Auditors' Intention to Train on Optional Technology. *Current Issues in Auditing*, 11(1), A1–A21. <https://doi.org/10.2308/cia-51564>

Pedersen, J. S. (2016). Dataanalyse i revisjon. *Revisjon og Regnskap*, 86(7), 30–31.

Peffer, K., Tuunanen, T., Gengler, C. E., Rossi, M., & Hui, W. (2008). The Design Science Research Process: A Model for Producing and Presenting Information Systems Research. *Systems Research*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2006.02763>

PowerOffice. (2024). *PowerOffice*. Om oss. Hentet 18. februar 2024 fra <https://www.poweroffice.no/>

Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB). (2023, november 3). *Can Artificial Intelligence Transform Auditing and Our Fear of That Transformation?* Rutgers Business School 58th World Continuous Auditing & Reporting Symposium, Rutgers University. <https://pcaobus.org/news-events/speeches/speech-detail/can-artificial-intelligence-transform-auditing-and-our-fear-of-that-transformation>

Purao, S. (2002). *Design research in the technology of information systems: Truth or dare*. Hentet 29. februar 2024 fra https://www.researchgate.net/publication/228606379_Design_research_in_the_technology_of_information_systems_Truth_or_dare

PwC. (2021, april 20). *Kom i gang med Power BI på 1-2-3*. <https://www.pwc.no/no/pwc-aktuelt/power-bi-pa-1-2-3.html>

PwC. (2024). *Effektiv revisjon med de beste og nyeste verktøyene*. Hentet 30. mars 2024 fra <https://www.pwc.no/no/tjenester/revisjon/innovasjon-og-verifikasjonstjenester.html>

Revisorforeningen. (2009). *Forord til internasjonale standarder for kvalitetsstyring, revisjon, forenklet revisorkontroll, andre attestasjonsoppdrag og beslektede tjenester*. <https://revisorforeningen.no/globalassets/fag/standarder-og-veiledninger/revisjonsstandardene/pr-20032023/isa-forord-n-0922-20032023.pdf>

Revisorforeningen. (2024, januar 29). *Fravær av kontroll gjør regnskapsjuks enklere*. <https://revisorforeningen.no/om-oss/dnr-mener1/fravar-av-kontroll-gjor-regnskapsjuks-enklere/>

Revisorloven. (2020). *Lov om revisjon og revisorer*. LOV-2020-11-20-128. Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2020-11-20-128?q=revisorloven>

Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). How Robotic Process Automation Is Transforming Accounting and Auditing. *The CPA Journal (1975)*, 88(6), 46–49.

Russo, M., & Ferrari, A. (2020). *The Definite Guide to DAX: Business intelligence with Microsoft Power BI, SQL Server Analysis Services, and Excel* (2. utg.). Pearson Education Inc.

Stephansen, S. W., & Bardal, K. G. (2019). Bruk av dataanalyseverktøy i revisjon. I L. Gårseth-Nesbakk, K. M. Baksaas, & T. Gustavsen (Red.), *Trender og utfordringer i regnskap og revisjon* (1. utgave.). Fagbokforlaget.

Store Norske leksikon. (2024). API. <https://snl.no/API>

Store Norske leksikon. (2021). *Digitalisering*. <https://snl.no/digitalisering>

Sun, T. (Sophia). (2019). Applying Deep Learning to Audit Procedures: An Illustrative Framework. *Accounting Horizons*, 33(3), 89–109. <https://doi.org/10.2308/acch-52455>

Tallaksen, S., & Blich Bakken, J. (2024, 19. januar). Ble offer for ny utspekulert svindel – her finner han igjen tyvegodset. *Dagens Næringsliv*.

<https://www.dn.no/magasinet/dokumentar/okonomisk-kriminalitet/cyberkriminalitet/byggebransjen/ble-offer-for-ny-utspekulert-svindler-her-finner-han-igjen-tyvegodset/2-1-1582125>

Tawei Wang, & Cuthbertson, R. (2015). Eight Issues on Audit Data Analytics We Would Like Researched. *Journal of Information Systems*, 29(1), 155–162. <https://doi.org/10.2308/isys-50955>

Ting Sun, & Vasarhelyi, M. A. (2017). Deep Learning and the Future of Auditing: How an Evolving Technology Could Transform Analysis and Improve Judgment. *CPA Journal*, 87(6), 24–29.

Tiron-Tudor, A., Lacurezeanu, R., Bresfelean, V. P., & Dontu, A. N. (2024). Perspectives on How Robotic Process Automation Is Transforming Accounting and Auditing Services. *Accounting Perspectives*. <https://doi.org/10.1111/1911-3838.12351>

Vasarhelyi, M. A., Warren, J. D., Teeter, R. A., & Titera, W. R. (2014). Embracing the Automated Audit. *Journal of Accountancy*, 217(4), 34-.

Vom Brocke, J., Hevner, A., & Maedche, A. (Red.). (2020). *Design Science Research. Cases*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-46781-4>

Kunstig intelligens

Følgende KI er brukt i oppgaven for å oversette enkelte engelske tekster og for forslag på kode i Power BI.

<https://chat.openai.com/auth>

<https://translate.google.com/>

Oversikt over tabeller og figurer

Tabeller

Tabell 1 Oppsummering dagens situasjon og behov fra brukerperspektiv.....	21
Tabell 2 Påstander om transaksjonsklasser ISA 315 punkt A190	27
Tabell 3 Påstander om kontosaldoer ISA 315 punkt A190.....	27
Tabell 4 Strukturen av DSRM er basert på Geerts (2011, s. 144)	52
Tabell 5 Oppsummering av evaluering	84

Figurer

Figur 1 Oversikt over design og implementering av treveismatching.....	59
Figur 2 Designet og implementering av tester mot Brønnøysundregistrene	62
Figur 3 Oversikt over designet og implementering av Benfords lov	68

Bilder

Bilde 1 Eksempel på illustrasjon av andel bilag som har sum kr 0 fra testkunde 2.....	60
Bilde 2 Liste over bilag som ikke summerer til kr 0 fra testkunde 2	60
Bilde 3 Brukerens skjermbilde av ADA slik den er for testkunde 2	61
Bilde 4 Illustrasjon av andel kunder registrert på Brønnøysundregistrene for testkunde 2	63
Bilde 5 Samhandling mellom hjuldiagrammet og listen over kunder for testkunde 2.....	64

Bilde 6 Skjerm bilde brukeren får opp for gjennomført analyse for testkunde 2	64
Bilde 7 Illustrasjon av andel kunder der det er åpnet konkurs for testkunde 2.....	65
Bilde 8 Samhandling mellom sektordiagram og kundeliste for testkunde 2	66
Bilde 9 Brukerens skjerm bilde for gjennomført ADA for testkunde 2	66
Bilde 10 Tabell brukt som grunnlag for sammenligning av Benfords lov med testkunde 3.....	68
Bilde 11 Analyse av fordelingen av første siffer for testkunde 3 mot Benfords lov.....	69
Bilde 12 Analyse av fordelingen av to første sifre for testkunde 3 mot Benfords lov.....	69
Bilde 13 Samhandling mellom diagrammet og underliggende kundedata for testkunde 3	70
Bilde 14 Skjerm bildet til brukeren for gjennomført analyse av første siffer for testkunde 3 ...	70
Bilde 15 Sammenligning av antall bilag identifisert av modulen med sammenligningstest	75
Bilde 16 Summen av ikke sammenfallende bilag i modulen (bilde tv) og sammenligningsanalyse i Excel (bilde th).....	75
Bilde 17 Tre fiktive linjer plantet i testfilene	77
Bilde 18 Den fiktive kunden ble identifisert av modulen for testkunde 1	78
Bilde 19 Modulen identifiserte og listet opp plantede kunder der det er åpnet konkurs	79
Bilde 20 Utdrag av plantede feillinjer for testing	80
Bilde 21 Plantede feil gir utslag på sammenligningsfilen	80
Bilde 22 Kurven for testkunde 3 i utgangspunktet	81
Bilde 23 Den synlige effekten av plantede feil for testkunde 3	81

Vedlegg

Vedlegg 1: Intervjuguide til brukergruppen for å kartlegge dagens situasjon og brukerbehov

Vedlegg 2: Mer om programmering og DAX kode knyttet til kapittel 4.2.1 treveis matching inntekter

Vedlegg 3: Mer om programmering og DAX kode knyttet til kapittel 4.2.2 Testing av kundedata mot opplysninger fra Brønnøysundregistrene

Vedlegg 4: Mer om programmering og DAX kode knyttet til kapittel 4.2.3 Benfords lov-analyse

Vedlegg 5: Powerpoint-presentasjon om utviklede moduler til testgruppen

Vedlegg 1: Intervjuguide til brukergruppen for å kartlegge dagens situasjon og brukerbehov

Forklar at du gjør en undersøkelse om bruk av ADA-analytiske revisjonshandlinger med tre faser; intervju, testing av programvare, intervju.

Spør om samtykke til å være med.

Opplyse om anonymitet.

Innledende intervju spørsmål:

1.Hva tenker du på når jeg sier ADA?/Hva forbinder du med analyser i revisjon?

2.Bruker du analyser i revisjon i dag?

Nei – Bruker ingen form for ADA i revisjonen

Litt – Bruker enkle former for ADA, f.eks. enkle analyser i Excel; trendanalyser, sammenligning av perioder

Ja – Bruker avanserte analysemetoder

3.Hvis svaret til forrige spørsmål var "Litt" eller "Ja", hvilke analyser bruker du og i hvilken fase av revisjonen?

4.Hvilke revisjonsfaser/påstander synes du det er vanskeligst å finne bevis på?

5.Hva er din holdning til analyse som revisjonsbevis?

Liker/liker ikke

Kunne tenkt mer analyse/Kunne ikke tenkt mer analyse

6.Er du komfortabel med å bruke analyse som revisjonsbevis?

7.Er det noe som hindrer deg fra å bruke flere analyser i revisjonen?

Vedlegg 2: Mer om programmering og DAX kode knyttet til kapittel 4.2.1 treveis korrelasjonsanalyse inntekter

Hovedbok i Excel ble importert til Power BI. Kontonumre ble filtrert slik at kun bankkonti, kundereskontro og inntektskonti var igjen. Det ble laget en ny tabell basert på dette. Kolonnen for mva-beløp hadde celler med verdi «null». Disse ble erstattet med tallet «0». Det ble deretter laget en ny kolonne i hovedboken «Bruttobeløp». Kolonnetypen ble endret til desimaltall.

Rekkefølgen av betingelser spilte en viktig rolle for at formelen ble godtatt. Kolonnetypen ble endret til desimaltall. For å kunne få best mulig sammenfall av beløp mellom konti, ble negative tall fra bankkontoen fjernet. Dette ble gjort gjennom flere trinn.

Først ble en betinget kolonne «*Bank*» skapt, slik at dersom kontonummer var lik 1920, skulle man hente beløp fra kolonnen «*Bruttobeløp*». Kolonnetypen ble endret til desimaltall.

Deretter ble en ny betinget kolonne «*Bank uten minus*» laget, slik at dersom Beløp i kolonnen «*Bank*» var 0 eller mindre, skulle man gi verdi «null», ellers hente tall fra kolonnen «*Bank*».

Det ble laget en betinget kolonne «*Korrelasjon*» der beløp fra «*Bank uten minus*» ble hentet dersom kontonummeret var lik 1920, ellers ble det hentet beløp fra kolonnen «*Bruttobeløp*». Deretter ble radene med verdi «null» fjernet fra grunnlagsdataene.

Underliggende DAX-kode Hovedbok

```
Kilde =  
Excel.Workbook(File.Contents("S:\PowerBI\Modelltesting\Korrelasjonsanalyse\Testdata2_Hovedbok - 2023.xlsx")),  
    Sheet1_Sheet = Kilde[Item="Sheet1",Kind="Sheet"][Data],  
    FilterNullAndWhitespace = each List.Select(_ , each _ <> null and (not (_ is text) or  
Text.Trim(_) <> "")),  
    #"Øverste rader fjernet" = Table.Skip(Sheet1_Sheet, each try  
List.IsEmpty(List.Skip(FilterNullAndWhitespace(Record.FieldValues(_)), 1)) otherwise false),  
    #"Forfremmede overskrifter" = Table.PromoteHeaders(#"Øverste rader fjernet",  
[PromoteAllScalars=true]),  
    #"Filtrerte rader1" = Table.SelectRows(#"Forfremmede overskrifter", each true),
```

```

#"Endret type" = Table.TransformColumnTypes("#Filtrerte rader1",{{"Kontonr.",
Int64.Type}, {"Konto", type text}, {"Dato", type date}, {"Bilagsnr", Int64.Type}, {"Eksternt
bilag", Int64.Type}, {"Tekst", type text}, {"Beskrivelse", type text}, {"Kundenr.", Int64.Type},
{"Kunde", type text}, {"Leverandørnr.", type text}, {"Leverandør", type text}, {"Ansattnr.", type
text}, {"Ansatt", type text}, {"Fakturanr.", Int64.Type}, {"Prosjektkode", type text}, {"Prosjekt",
type text}, {"Avdelingskode", Int64.Type}, {"Avdeling", type text}, {"Produktkode", type text},
{"Antall", type any}, {"Virksomhetsnr.", type text}, {"Virksomhet", type text}, {"Referanse",
type text}, {"Dok.dato", type date}, {"Mva", type text}, {"Mva-spesifikasjon", type text}, {"Mva-
beløp", type any}, {"Valutakode", type text}, {"Valutabeløp", type number}, {"Beløp", type
number}, {"Akkumulert beløp", type number}, {"Valutakurs", Int64.Type}, {"Posteringsdato",
type date}, {"Postert av", type text}}),

```

```

#"Fjernede kolonner" = Table.RemoveColumns("#Endret type",{"Eksternt bilag", "Tekst",
"Beskrivelse", "Leverandørnr.", "Leverandør", "Ansattnr.", "Ansatt", "Prosjektkode",
"Prosjekt", "Avdelingskode", "Avdeling", "Produktkode", "Antall", "Virksomhetsnr.",
"Virksomhet", "Referanse", "Dok.dato", "Mva", "Mva-spesifikasjon", "Valutakode",
"Valutabeløp", "Akkumulert beløp", "Valutakurs", "Posteringsdato", "Postert av"}),

```

```

#"Filtrerte rader" = Table.SelectRows("#Fjernede kolonner", each ({"#Kontonr."} <> 1700
and {"#Kontonr."} <> 1702 and {"#Kontonr."} <> 1720 and {"#Kontonr."} <> 1790))

```

Underliggende DAX Grunnlagsdata

ABC 123	Mva-beløp	1.2 Beløp	1.2 Bruttobeløp	1.2 Bank	1.2 Bank uten minus	1.2 Korrelasjon
	0	31875	31875		null	31875
	0	-24375	-24375		null	-24375
	0	57375	57375		null	57375
	0	-41080,63	-41080,63		null	-41080,63
	0	21250	21250		null	21250
	0	62500	62500		null	62500
	0	15625	15625		null	15625
	0	61812,5	61812,5		null	61812,5

Kilde

=

```

Table.FromRows(Json.Document(Binary.Decompress(Binary.FromText("i45WMjQ1MFCK1QEy
LI0gDGMDqIlixYxhCWLEAgA=", BinaryEncoding.Base64), Compression.Deflate)), let _t = ((type
nullable text) meta [Serialized.Text = true]) in type table [Kolonne1 = _t]),

```

```

#"Endret type1" = Table.TransformColumnTypes(Kilde,{{"Kolonne1", Int64.Type}}),

```

```

#"Kolonner med nye navn" = Table.RenameColumns("#Endret type1",{{"Kolonne1",
"Konto"}}),

```

```

#"Sammenslåtte spørringer" = Table.NestedJoin("#Kolonner med nye navn", {"Konto"},
#"Tabell 1 (Sheet1)", {"Kontonr."}, "Tabell 1 (Sheet1)", JoinKind.LeftOuter),

```

```

#"Utvidet Tabell 1 (Sheet1)" = Table.ExpandTableColumn("#Sammenslåtte spørringer",
"Tabell 1 (Sheet1)", {"Kontonr.", "Konto", "Dato", "Bilagsnr", "Kundenr.", "Kunde", "Fakturanr.",
"Mva-beløp", "Beløp"}, {"Tabell 1 (Sheet1).Kontonr.", "Tabell 1 (Sheet1).Konto", "Tabell 1
(Sheet1).Dato", "Tabell 1 (Sheet1).Bilagsnr", "Tabell 1 (Sheet1).Kundenr.", "Tabell 1

```

```

(Sheet1).Kunde", "Tabell 1 (Sheet1).Fakturanr.", "Tabell 1 (Sheet1).Mva-beløp", "Tabell 1
(Sheet1).Beløp")),
#"Filtrerte rader" = Table.SelectRows("#Utvidet Tabell 1 (Sheet1)", each true),
#"Kolonner med nye navn1" = Table.RenameColumns("#Filtrerte rader",{"Tabell 1
(Sheet1).Kontonr.", "Kontonr."}, {"Tabell 1 (Sheet1).Konto", "Kontonavn"}, {"Tabell 1
(Sheet1).Dato", "Dato"}, {"Tabell 1 (Sheet1).Bilagsnr", "Bilagsnr"}, {"Tabell 1
(Sheet1).Kundenr.", "Kundenr."}, {"Tabell 1 (Sheet1).Kunde", "Kunde"}, {"Tabell 1
(Sheet1).Fakturanr.", "Fakturanr."}, {"Tabell 1 (Sheet1).Mva-beløp", "Mva-beløp"}, {"Tabell 1
(Sheet1).Beløp", "Beløp"})),
#"Erstattet verdi" = Table.ReplaceValue("#Kolonner med nye
navn1",null,0,Replacer.ReplaceValue,{"Mva-beløp"}),
#"Egendefinert lagt til" = Table.AddColumn("#Erstattet verdi", "Bruttobeløp", each [#"Mva-
beløp"]+[Beløp]),
#"Endret type" = Table.TransformColumnTypes("#Egendefinert lagt til",{"Bruttobeløp", type
number})),
#"Tillagt betinget kolonne" = Table.AddColumn("#Endret type", "Bank", each if [#"Kontonr."
= 1920 then [Bruttobeløp] else null),
#"Endret type2" = Table.TransformColumnTypes("#Tillagt betinget kolonne",{"Bank", type
number})),
#"Tillagt betinget kolonne1" = Table.AddColumn("#Endret type2", "Bank uten minus", each
if [Bank] = null then null else if [Bank] < 0 then null else [Bank]),
#"Tillagt betinget kolonne2" = Table.AddColumn("#Tillagt betinget kolonne1", "Korrelasjon",
each if [#"Kontonr." = 1920 then [Bank uten minus] else [Bruttobeløp]),
#"Endret type3" = Table.TransformColumnTypes("#Tillagt betinget kolonne2",{"Bank uten
minus", type number}, {"Korrelasjon", type number})),
#"Filtrerte rader1" = Table.SelectRows("#Endret type3", each ([Korrelasjon] <> null))

```

Da grunnlagsdata var redigert, ble det opprettet målere for verdiene som ønskes testet; Antall bilagsnummer, Sum av bilag på kolonne «*Korrelasjon*», og en måler for både antall bilag der beløpet sammenfaller og bilag der beløp ikke sammenfaller.

Målere knyttet til illustrasjonen

Bilagsnr som korrelerer = Grunnlagsdata[Antall bilagsnumre] - Grunnlagsdata[Antall bilag som ikke korrelerer]

Antall bilag som ikke korrelerer =

```
CALCULATE(  
    COUNTROWS(  
        FILTER(  
            VALUES(Grunnlagsdata[Bilagsnr]),  
            CALCULATE(  
                SUM(Grunnlagsdata[Korrelasjon]) > 1 || SUM(Grunnlagsdata[Korrelasjon]) < -1  
            )  
        )  
    )  
)
```

Mål korrelasjon = SUM(Grunnlagsdata[Korrelasjon])

Antall bilagsnumre =

```
CALCULATE(  
    DISTINCTCOUNT(Grunnlagsdata[Bilagsnr])  
)
```

Vedlegg 3: Mer om programmering og DAX kode knyttet til kapittel 4.2.2 Testing av kundedata mot opplysninger fra Brønnøysundregistrene

Det ble lastet inn data fra enhetsregisteret i Excel. Dette ble lastet ned som to tabeller grunnet filens størrelse. Disse to tabellene ble slått sammen i Power BI. Deretter ble fakturajournalen hentet inn fra Excel. Fakturajournalen ble flettet til en tabell med informasjon fra enhetsregisteret.

Underliggende DAX Kunder med enhetsregisteret

1 ² Ordrenr.	A ^B Importert ordrenr.	Ordredato	Fakturadato	1 ² Fakturanr.
1743		07.11.23	07.11.23	11398
1335		01.02.23	31.01.23	11072
1410		12.03.23	28.02.23	11115
1411		12.03.23	12.03.23	11116
1412		12.03.23	21.04.23	11153
1493		15.05.23	15.05.23	11188
1498		25.05.23	31.05.23	11193

let

```
Kilde = Table.NestedJoin("#Kundefakturaer - 2023 - test1", {"Org.nr."}, "#Alle enheter-alle", {"Organisasjonsnummer"}, "Alle enheter-alle", JoinKind.LeftOuter),
```

```
"#Utvidet Alle enheter-alle" = Table.ExpandTableColumn(Kilde, "Alle enheter-alle", {"Organisasjonsnummer", "Registrert i MVA-registeret", "Konkurs", "Under avvikling", "Under tvangsavvikling eller tvangsoppløsning"}, {"Alle enheter-alle.Organisasjonsnummer", "Alle enheter-alle.Registrert i MVA-registeret", "Alle enheter-alle.Konkurs", "Alle enheter-alle.Under avvikling", "Alle enheter-alle.Under tvangsavvikling eller tvangsoppløsning"})
```

in

```
"#Utvidet Alle enheter-alle"
```

Analyse og illustrasjon av eksistens

Det ble opprettet en hjuldiagram for å illustrere hvor stor andel av kundene var registrert i enhetsregisteret. Dette ble gjort ved at en måler for «Er i enhetsregisteret» ble satt som en forklaring på et filter, og måler «Ulike kunder» ble satt som verdier på samme illustrasjon. Videre viser modulen et tydelig prosenttall i midten av hjuldiagrammet for å oppgi prosentandelen av alle kundene som var registrert i enhetsregisteret. Målet for andel av alle kunder registrert i enhetsregisteret ble brukt for dette ved at det ble satt på et gjennomskiktig

kort midt i hjuldiagrammet. Dette målet ble satt som et mål som ikke samhandler med de andre elementene i modulen.

Målere knyttet til illustrasjon

```
Ulike kunder = DISTINCTCOUNT('Kunder med enhetsregisteret'[Kundenr.]
```

```
Er i enhetsregisteret = IF (
    ISBLANK(
        'Kunder med enhetsregisteret'[Alle enheter-alle.Organisasjonsnummer]), "Nei", "Ja"
    )
```

```
Andel i enhetsregister = DIVIDE([Antall i enhetsregisteret], 'Kunder med
enhetsregisteret'[Ulike kunder])
```

Deretter laget man en liste over alle kunder på siden som kunne filtreres ved å trykke på de ulike deler av hjuldiagrammet, ved å etablere samhandling mellom matrisen og hjuldiagrammet.

Analyse og illustrasjon av tapsrisiko

Det ble opprettet et sektordiagram for å illustrere hvor stor andel av kundene det var åpnet konkurs i. Dette ble gjort ved at kolonnen «*Alle enheter-alle.Konkurs*» ble satt som en forklaring på et filter, og mål «*Ulike kunder*» ble satt som verdier på samme illustrasjon.

Videre ønsket man å lage en liste over alle kunder på siden som kunne filtreres ved å trykke på de ulike deler av sektordiagrammet. Det ble laget en matrise av alle kunder. Det ble kontrollert at det var etablert samhandling mellom matrisen og hjuldiagrammet.

Vedlegg 4: Mer om programmering og DAX kode knyttet til kapittel 4.2.3 Benfords lov analyse

Det ble laget en matrise i Excel for sannsynlighet for siffer 1-9 for første, andre og tredje siffer, og for to første siffer 10-99 iht Benfords lov. Disse ble lastet ned i Power BI. I tillegg ble fakturajournal i csv-format importert. Overflødige kolonner ble fjernet, slik at man kun hadde følgende kolonner igjen som et utgangspunkt; Fakturadato, Fakturanummer, Kunde og Totalbeløp.

For å klargjøre data fra fakturajournalen til analyse, ble det opprettet en kolonne for absolutte verdier av Totalbeløp og deretter ble første siffer av tallet trukket ut.

Denne kolonnen ble endret til type «Tekst».

Det ble deretter laget en ny tabell basert på kolonnen «Første siffer». Denne tabellen ble kalt for «Grunnlag analyse første siffer». Typen av denne kolonnen ble endret til «Heltall» og gruppert pr tall, slik at man fikk opp antall siffer fra 1 til 9 i en kolonne som fikk navnet «Førstesiffer.1». Radene ble deretter sortert fra minste til største etter kolonne «Første siffer». Det ble laget en ny kolonne med summen av antall alle første siffer med navnet «Sum». Det ble deretter laget en kolonne der man beregnet andelen av radens første siffer av det totale antallet. Denne kolonnen fikk navnet «% av totalt antall første siffer» og ble endret til type «Prosent».

	A ^B _C Første siffer	1 ² ₃ Førstesiffer.1	ABC 123 Sum	% % av total antall første siffer
1	1	38	109	34,86 %
2	2	15	109	13,76 %
3	3	8	109	7,34 %
4	4	14	109	12,84 %
5	5	15	109	13,76 %
6	6	3	109	2,75 %
7	7	12	109	11,01 %
8	8	1	109	0,92 %
9	9	3	109	2,75 %

Tabellen for sannsynligheten for hver av første siffer mellom 1 og 9 etter Benfords lov ble slått sammen med denne tabellens kolonne «% av totalt antall første siffer» basert på verdiene i kolonnen «Første siffer». Denne kolonnen ble deretter kalt for «Første siffer – Faktisk»

	A ^B C Første siffer	% Første siffer Benford verdi	% Første siffer - Faktisk
1	1	30,10 %	34,86 %
2	2	17,60 %	13,76 %
3	5	7,90 %	13,76 %
4	3	12,50 %	7,34 %
5	4	9,70 %	12,84 %
6	7	5,80 %	11,01 %
7	6	6,70 %	2,75 %
8	9	4,60 %	2,75 %
9	8	5,10 %	0,92 %

Den samme fremgangsmåten ble brukt for alle andre tall med sannsynlighet iht Benfords lov.

For illustrasjon av testen, ble det opprettet et Linjediagram som illustrasjon for faktisk andel av første siffer, kombinert med et stablet stolpediagram for andeler av første siffer basert på Benfords lov.

X-aksen viser de ulike første sifrene og Y-aksen viser prosentvis andel.

Underliggende DAX Grunnlagsdata analyse

```
Kilde = Csv.Document(File.Contents("S:\PowerBI\Testdata\Kundefakturaer -
2022.csv"),[Delimiter=";", Columns=30, Encoding=65001, QuoteStyle=QuoteStyle.None]),
  #"Forfremmede overskrifter" = Table.PromoteHeaders(Kilde, [PromoteAllScalars=true]),
  #"Endret type" = Table.TransformColumnTypes(#"Forfremmede overskrifter",{
    "Ordrenr.", Int64.Type,
    "Importert ordrenr.", type text,
    "Ordredato", type date,
    "Fakturadato", type date,
    "Fakturanr.", Int64.Type,
    "Kunde", type text,
    "Kundenr.", Int64.Type,
    "Org.nr.", Int64.Type,
    "Selger", type text,
    "Prosjektkode", Int64.Type,
    "Prosjekt", type text,
    "Avdelingskode", type text,
    "Avdeling", type text,
    "Prosjektkategori", type text,
    "Faktura lev.måte", type text,
    "Forfallsdato", type date,
    "Purredato", type date,
    "Bestillingsnr.", Int64.Type,
    "Kontraktsnr.", type text,
    "Kostpris", Int64.Type,
    "Nettobeløp", type number,
    "Mva", type number,
    "Totalbeløp", Int64.Type,
    "Valutabeløp", type text,
    "Bruttofortjeneste", type number,
    "Bruttofortjeneste i %", Int64.Type,
    "Saldo", Int64.Type,
    "Factoring fakturastatus", type text,
    "Factoringbeskrivelse", type text,
    "Inkasso", type text
  })),
  #"Fjernede kolonner" = Table.RemoveColumns(#"Endret type",{
    "Ordrenr.", "Importert ordrenr.", "Ordredato", "Org.nr.", "Selger", "Prosjektkode", "Prosjekt", "Avdelingskode", "Avdeling", "Prosjektkategori", "Faktura lev.måte", "Forfallsdato", "Purredato", "Bestillingsnr.", "Kontraktsnr.", "Kostpris", "Valutabeløp", "Bruttofortjeneste", "Bruttofortjeneste i %", "Saldo", "Factoring fakturastatus", "Factoringbeskrivelse", "Inkasso", "Nettobeløp", "Mva", "Kundenr."
  })),
  #"Egendefinert lagt til" = Table.AddColumn(#"Fjernede kolonner", "Absolutt verdi", each
    Number.Abs([Totalbeløp]))
```

```

#"Innsatte første tegn" = Table.AddColumn("#Egendefinert lagt til", "Første tegn", each
Text.Start(Text.From([Absolutt verdi], "nb-NO"), 1), type text),
#"Endret type1" = Table.TransformColumnTypes("#Innsatte første tegn",{{"Første tegn",
Int64.Type}}),
#"Innsatte første tegn1" = Table.AddColumn("#Endret type1", "Første tegn.1", each
Text.Start(Text.From([Absolutt verdi], "nb-NO"), 2), type text),
#"Endret type2" = Table.TransformColumnTypes("#Innsatte første tegn1",{{"Første tegn.1",
Int64.Type}}),
#"Kolonner med nye navn" = Table.RenameColumns("#Endret type2",{{"Første tegn",
"Første siffer"}, {"Første tegn.1", "Første to sifre"}}),
#"Innsatt tekstområde" = Table.AddColumn("#Kolonner med nye navn", "Tekstområde",
each Text.Middle(Text.From([Første to sifre], "nb-NO"), 1, 1), type text),
#"Omorganiserte kolonner" = Table.ReorderColumns("#Innsatt
tekstområde",{ "Fakturadato", "Fakturanr.", "Kunde", "Totalbeløp", "Absolutt verdi", "Første
siffer", "Tekstområde", "Første to sifre"}),
#"Kolonner med nye navn1" = Table.RenameColumns("#Omorganiserte
kolonner",{ "Tekstområde", "Andre siffer"}),
#"Endret type3" = Table.TransformColumnTypes("#Kolonner med nye navn1",{ "Andre
siffer", Int64.Type}},
#"Innsatt tekstområde1" = Table.AddColumn("#Endret type3", "Tekstområde", each
Text.Middle(Text.From([Absolutt verdi], "nb-NO"), 2, 1), type text),
#"Endret type4" = Table.TransformColumnTypes("#Innsatt tekstområde1",{ "Tekstområde",
Int64.Type}},
#"Kolonner med nye navn2" = Table.RenameColumns("#Endret type4",{ "Tekstområde",
"Tredje siffer"}),
#"Omorganiserte kolonner1" = Table.ReorderColumns("#Kolonner med nye
navn2",{ "Fakturadato", "Fakturanr.", "Kunde", "Totalbeløp", "Absolutt verdi", "Første siffer",
"Andre siffer", "Tredje siffer", "Første to sifre"}),
#"Endret type5" = Table.TransformColumnTypes("#Omorganiserte kolonner1",{ {"Første
siffer", type text}, {"Andre siffer", type text}, {"Tredje siffer", type text}, {"Første to sifre", type
text}})

```

Underliggende DAX Grunnlagsdata første siffer

A ^B C Første siffer	1 ² ₃ Førstesiffer.1	ABC 123 Sum	%	% av total antall første siffer
1	38	109		34,86 %
2	15	109		13,76 %
3	8	109		7,34 %
4	14	109		12,84 %
5	15	109		13,76 %
6	3	109		2,75 %
7	12	109		11,01 %
8	1	109		0,92 %
9	3	109		2,75 %

```

#"Fjernede kolonner1" = Table.RemoveColumns("#Filtrerte rader",{ "Fakturadato",
"Fakturanr.", "Kunde", "Totalbeløp", "Absolutt verdi", "Andre siffer", "Tredje siffer", "Første to
sifre"}),

```

```

#"Endret type6" = Table.TransformColumnTypes("#Fjernede kolonner1",{{"Første siffer",
Int64.Type}}),
#"Grupperte rader" = Table.Group("#Endret type6", {"Første siffer"}, {{"Første siffer 1",
each Table.RowCount(_, Int64.Type}}),
#"Sorterte rader" = Table.Sort("#Grupperte rader",{{"Første siffer", Order.Ascending}}),
#"Kolonner med nye navn3" = Table.RenameColumns("#Sorterte rader",{{"Første siffer 1",
"Førstesiffer.1"}}),
#"Egendefinert lagt til1" = Table.AddColumn("#Kolonner med nye navn3", "Sum", each
List.Sum("#Kolonner med nye navn3"[Førstesiffer.1])),
#"Egendefinert lagt til2" = Table.AddColumn("#Egendefinert lagt til1", "% av total antall
siffer", each [Førstesiffer.1]/[Sum]),
#"Endret type7" = Table.TransformColumnTypes("#Egendefinert lagt til2",{{"% av total
antall siffer", Percentage.Type}, {"Første siffer", type text}})

```

Underliggende DAX Første siffer

A ^B C Første siffer	% Første siffer Benford verdi	% Første siffer - Faktisk
1	30,10 %	34,86 %
2	17,60 %	13,76 %
5	7,90 %	13,76 %
3	12,50 %	7,34 %
4	9,70 %	12,84 %
7	5,80 %	11,01 %
6	6,70 %	2,75 %
9	4,60 %	2,75 %
8	5,10 %	0,92 %

Kilde = Excel.Workbook(File.Contents("S:\PowerBI\Testdata\Benfors lov_grunndata.xlsx"), null, true),

```
#"Første siffer_Sheet" = Kilde{[Item="Første siffer",Kind="Sheet"]}[Data],
```

```
#"Forfremmede overskrifter" = Table.PromoteHeaders("#Første siffer_Sheet", [PromoteAllScalars=true]),
```

```
#"Endret type" = Table.TransformColumnTypes("#Forfremmede overskrifter",{"Første siffer", type text}, {"Første siffer Benford verdi", Percentage.Type})),
```

```
#"Sammenslåtte spørringer" = Table.NestedJoin("#Endret type", {"Første siffer"}, "#Grunnlagsdata første siffer", {"Første siffer"}, "Grunnlagsdata første siffer", JoinKind.LeftOuter),
```

```
#"Utvidet Grunnlagsdata første siffer" = Table.ExpandTableColumn("#Sammenslåtte spørringer", "Grunnlagsdata første siffer", {"% av total antall første siffer"}, {"Grunnlagsdata første siffer.% av total antall første siffer"}),
```

```
#"Kolonner med nye navn" = Table.RenameColumns("#Utvidet Grunnlagsdata første siffer",{"Grunnlagsdata første siffer.% av total antall første siffer", "Første siffer - Faktisk"}))
```

Underliggende DAX Grunnlagsdata andre siffer

1 ² 3 Andre siffer	1 ² 3 Andresiffer.1	ABC 123 Sum	% % av total antall andre siffer
0	15	109	13,76 %
1	10	109	9,17 %
2	12	109	11,01 %
3	8	109	7,34 %
4	9	109	8,26 %
5	7	109	6,42 %
6	11	109	10,09 %
7	16	109	14,68 %
8	12	109	11,01 %
9	9	109	8,26 %

```
#"Fjernede kolonner1" = Table.RemoveColumns("#Filtrerte rader",{"Fakturadato",
```

```
"Fakturanr.", "Kunde", "Totalbeløp", "Absolutt verdi", "Første siffer", "Tredje siffer", "Første to sifre"}),
```

```

#"Endret type6" = Table.TransformColumnTypes("#Fjernede kolonner1",{{"Andre siffer",
Int64.Type}}),
#"Grupperte rader" = Table.Group("#Endret type6", {"Andre siffer"}, {"Andre siffer 2", each
Table.RowCount(_, Int64.Type}}),
#"Sorterte rader" = Table.Sort("#Grupperte rader",{{"Andre siffer", Order.Ascending}}),
#"Kolonner med nye navn3" = Table.RenameColumns("#Sorterte rader",{{"Andre siffer 2",
"Andresiffer.2"}}),
#"Egendefinert lagt til1" = Table.AddColumn("#Kolonner med nye navn3", "Sum", each
List.Sum("#Kolonner med nye navn3"[Andresiffer.2])),
#"Egendefinert lagt til2" = Table.AddColumn("#Egendefinert lagt til1", "%av total antall
andre siffer", each [Andresiffer.2]/[Sum]),
#"Endret type7" = Table.TransformColumnTypes("#Egendefinert lagt til2",{{"%av total antall
andre siffer", Percentage.Type}})

```

Underliggende DAX Andre siffer

A ^B _C Andre siffer	% Andre siffer Benford verdi	% Andre siffer - faktisk
0	12,00 %	13,76 %
9	8,50 %	8,26 %
1	11,40 %	9,17 %
8	8,80 %	11,01 %
2	10,90 %	11,01 %
3	10,40 %	7,34 %
4	10,00 %	8,26 %
6	9,30 %	10,09 %
5	9,70 %	6,42 %
7	9,00 %	14,68 %

```

Kilde = Excel.Workbook(File.Contents("S:\PowerBI\Testdata\Benfors lov_grunndata.xlsx"),
null, true),

```

```

#"Andre siffer_Sheet" = Kilde{[Item="Andre siffer",Kind="Sheet"]}[Data],
#"Forfremmede overskrifter" = Table.PromoteHeaders("#Andre siffer_Sheet",
[PromoteAllScalars=true]),
#"Endret type" = Table.TransformColumnTypes("#Forfremmede overskrifter",{{"Andre
siffer", Int64.Type}, {"Andre siffer Benford verdi", type number}}),
#"Endret type1" = Table.TransformColumnTypes("#Endret type",{{"Andre siffer Benford
verdi", Percentage.Type}}),

```

```

#"Sammenslåtte spørringer" = Table.NestedJoin("#Endret type1", {"Andre siffer"},
#"Grunnlagsdata andre siffer", {"Andre siffer"}, "Grunnlagsdata andre siffer",
JoinKind.LeftOuter),
#"Utvidet Grunnlagsdata andre siffer" = Table.ExpandTableColumn("#Sammenslåtte
spørringer", "Grunnlagsdata andre siffer", {"% av total antall andre siffer"}, {"Grunnlagsdata
andre siffer.% av total antall andre siffer"}),
#"Kolonner med nye navn" = Table.RenameColumns("#Utvidet Grunnlagsdata andre
siffer",{"Grunnlagsdata andre siffer.% av total antall andre siffer", "Andre siffer - faktisk"}),
#"Endret type2" = Table.TransformColumnTypes("#Kolonner med nye navn",{"Andre
siffer", type text})

```

Underliggende DAX Grunnlagsdata tredje siffer

Tredje siffer	Tredjesiffer.1	ABC 123 Sum	% % av total antall tredje siffer
0	15	109	13,76 %
1	5	109	4,59 %
2	10	109	9,17 %
3	9	109	8,26 %
4	10	109	9,17 %
5	18	109	16,51 %
6	10	109	9,17 %
7	11	109	10,09 %
8	13	109	11,93 %
9	8	109	7,34 %

```

#"Fjernede kolonner1" = Table.RemoveColumns("#Filtrerte rader",{"Fakturadato",
"Fakturanr.", "Kunde", "Totalbeløp", "Absolutt verdi", "Første siffer", "Andre siffer", "Første to
sifre"}),
#"Endret type6" = Table.TransformColumnTypes("#Fjernede kolonner1",{"Tredje siffer",
Int64.Type}),
#"Grupperte rader" = Table.Group("#Endret type6", {"Tredje siffer"}, {"Tredje siffer 1",
each Table.RowCount(_), Int64.Type}),
#"Sorterte rader" = Table.Sort("#Grupperte rader",{"Tredje siffer", Order.Ascending}),
#"Kolonner med nye navn3" = Table.RenameColumns("#Sorterte rader",{"Tredje siffer 1",
"Tredjesiffer.1"}),
#"Egendefinert lagt til1" = Table.AddColumn("#Kolonner med nye navn3", "Sum", each
List.Sum("#Kolonner med nye navn3"[Tredjesiffer.1])),

```

```
#"Egendefinert lagt til2" = Table.AddColumn("#Egendefinert lagt til1", "% av total antall tredje siffer", each [Tredjesiffer.1]/[Sum]),
```

```
#"Endret type7" = Table.TransformColumnTypes("#Egendefinert lagt til2",{{"% av total antall tredje siffer", Percentage.Type}})
```

Underliggende DAX Tredje siffer

A ^B C Tredje siffer	% Tredje siffer Benford verdi	% Tredje siffer - faktisk
0	10,20 %	13,76 %
1	10,10 %	4,59 %
5	10,00 %	16,51 %
2	10,10 %	9,17 %
6	9,90 %	9,17 %
3	10,10 %	8,26 %
4	10,00 %	9,17 %
7	9,90 %	10,09 %
9	9,80 %	7,34 %
8	9,90 %	11,93 %

```
Kilde = Excel.Workbook(File.Contents("S:\PowerBI\Testdata\Benfors lov_grunddata.xlsx"), null, true),
```

```
#"Tredje siffer_Sheet" = Kilde[Item="Tredje siffer",Kind="Sheet"][Data],
```

```
#"Forfremmede overskrifter" = Table.PromoteHeaders("#Tredje siffer_Sheet", [PromoteAllScalars=true]),
```

```
#"Endret type" = Table.TransformColumnTypes("#Forfremmede overskrifter",{{"Tredje siffer", Int64.Type}, {"Tredje siffer Benford verdi", type number}}),
```

```
#"Sammenslåtte spørringer" = Table.NestedJoin("#Endret type", {"Tredje siffer"}, "#Grunnlagsdata tredje siffer", {"Tredje siffer"}, "Grunnlagsdata tredje siffer", JoinKind.LeftOuter),
```

```
#"Utvidet Grunnlagsdata tredje siffer" = Table.ExpandTableColumn("#Sammenslåtte spørringer", "Grunnlagsdata tredje siffer", {"% av total antall tredje siffer"}, {"Grunnlagsdata tredje siffer.% av total antall tredje siffer"}),
```

```
#"Endret type1" = Table.TransformColumnTypes("#Utvidet Grunnlagsdata tredje siffer",{{"Tredje siffer Benford verdi", Percentage.Type}}),
```

```
#"Kolonner med nye navn" = Table.RenameColumns("#Endret type1",{{"Grunnlagsdata tredje siffer.% av total antall tredje siffer", "Tredje siffer - faktisk"}}),
```

```
#"Endret type2" = Table.TransformColumnTypes("#Kolonner med nye navn",{{"Tredje siffer", type text}})
```

Underliggende DAX Grunnlag to første sifre

Første to sifre	Toførstesiffer.1	ABC 123 Sum	% av total antall to første sifre
10	6	109	5,50 %
11	3	109	2,75 %
12	4	109	3,67 %
13	5	109	4,59 %
14	4	109	3,67 %
15	1	109	0,92 %
16	3	109	2,75 %
17	5	109	4,59 %
18	3	109	2,75 %

```

#"Fjernede kolonner1" = Table.RemoveColumns(#"Filtrerte rader",{"Fakturadato",
"Fakturanr.", "Kunde", "Totalbeløp", "Absolutt verdi", "Første siffer", "Andre siffer", "Tredje
siffer"}),

#"Endret type6" = Table.TransformColumnTypes(#"Fjernede kolonner1",{{"Første to sifre",
Int64.Type}}),

#"Grupperte rader" = Table.Group(#"Endret type6", {"Første to sifre"}, {"To første sifre 1",
each Table.RowCount(_, Int64.Type)}),

#"Sorterte rader" = Table.Sort(#"Grupperte rader",{{"Første to sifre", Order.Ascending}}),

#"Kolonner med nye navn3" = Table.RenameColumns(#"Sorterte rader",{{"To første sifre
1", "Toførstesifre.1"}}),

#"Egendefinert lagt til1" = Table.AddColumn(#"Kolonner med nye navn3", "Sum", each
List.Sum(#"Kolonner med nye navn3"[Toførstesifre.1])),

#"Egendefinert lagt til2" = Table.AddColumn(#"Egendefinert lagt til1", "% av total antall to
første sifre", each [Toførstesifre.1]/[Sum]),

#"Endret type7" = Table.TransformColumnTypes(#"Egendefinert lagt til2",{{"% av total
antall to første sifre", Percentage.Type}, {"Første to sifre", Int64.Type}})

```


Underliggende DAX To første sifre

A ^B C To første sifre	% To første sifre Benford verdi	% To første sifre - faktisk
10	4,14 %	5,50 %
19	2,22 %	3,67 %
11	3,78 %	2,75 %
58	0,74 %	2,75 %
12	3,48 %	3,67 %
13	3,22 %	4,59 %
50	0,86 %	1,83 %
14	3,00 %	3,67 %
36	1,19 %	0,92 %
15	2,80 %	0,92 %

Kilde = Excel.Workbook(File.Contents("S:\PowerBI\Testdata\Benfors lov_grunddata.xlsx"),
null, true),

```
#"To første siffer_Sheet" = Kilde{[Item="To første siffer",Kind="Sheet"]}[Data],
```

```
#"Forfremmede overskrifter" = Table.PromoteHeaders("#To første siffer_Sheet",  
[PromoteAllScalars=true]),
```

```
#"Endret type" = Table.TransformColumnTypes("#Forfremmede overskrifter",{{"To første  
siffer", Int64.Type}, {"To første sifre Benford verdi", type number}}),
```

```
#"Sammenslåtte spørringer" = Table.NestedJoin("#Endret type", {"To første siffer"},  
#"Grunnlag to første siffer", {"Første to sifre"}, "Grunnlag to første siffer", JoinKind.LeftOuter),
```

```
#"Utvidet Grunnlag to første siffer" = Table.ExpandTableColumn("#Sammenslåtte  
spørringer", "Grunnlag to første siffer", {"% av total antall to første sifre"}, {"Grunnlag to  
første siffer.% av total antall to første sifre"}),
```

```
#"Endret type1" = Table.TransformColumnTypes("#Utvidet Grunnlag to første siffer",{{"To  
første sifre Benford verdi", Percentage.Type}, {"To første siffer", type text}}),
```

```
#"Kolonner med nye navn" = Table.RenameColumns("#Endret type1",{{"Grunnlag to første  
siffer.% av total antall to første sifre", "To første sifre - faktisk"}, {"To første siffer", "To første  
sifre"}})
```

Vedlegg 5: Presentasjon av applikasjonen til brukergruppen

Analyseverktøy til bruk i revisjon av inntekter

1

Bakgrunn

- ▶ Verden blir mer digitalisert, også regnskapssystemene
- ▶ Man kan spare tid ved å øke bruken av analyse
- ▶ Vi bør klare å henge med på denne utviklingen på et vis
- ▶ Man kan få et nytt perspektiv på materialet ved å ta utgangspunkt i en analyse.
- ▶ Vi kan en del excel, men det krever innimellom mye redigering før man kan analysere
- ▶ Målet er å lage et nytt verktøy som er fullautomatisert slik at alle kan få gjennomført noen analyser, helst mange
 - ▶ Dette skal oppnås med en API-løsning
- ▶ Foreløpig er det ikke oppnådd full integrering, men dette kan man få til
- ▶ Modellene er laget basert på PowerOfficeGo, men kan lett tilpasses til andre regnskapssystemer

2

Verktøy

- ▶ 3 ulike analysetyper
- ▶ Bør kunne brukes for de fleste kundene våre
- ▶ Laget i Power BI
- ▶ Grunnlag
 - ▶ Hovedbok
 - ▶ Fakturajournal

3

Agenda for i dag

- ▶ Vise frem alle modellene
- ▶ Høre hva dere tenker om de ved å besvare følgende spørsmål for hver modell
 - ▶ Forstår jeg hva denne modellen gjør og kan brukes til?
 - ▶ Er modellen noe jeg kunne tenke meg å bruke i revisjonen?
 - ▶ Hvorfor ja/nei?
 - ▶ Kan man se muligheter for videreutvikling av denne modellen?
 - ▶ Hva savner jeg i denne modellen?

4

Treveismatching

- ▶ Utgangspunkt: Hovedbokskonti for inntekter, bank og kundefordringer
- ▶ Tanken bak
 - Alle inntekter føres først som
 - Debet 1500
 - Kredit 3000
 - Etter dette ved innbetaling
 - Debet 1920
 - Kredit 1500
 - Dersom summen av bilag ført på disse kontoene går i null, har man bekreftet korrekt bokføring og gyldighet.

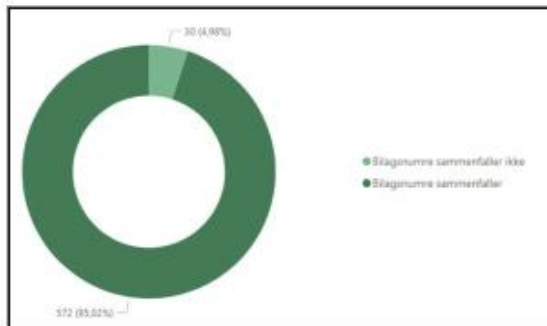
5

Treveismatching

- ▶ Modellen gjør følgende:
 - ▶ trekker ut inntektskonti, driftskonto og kundefordringer fra hovedboken
 - ▶ Sletter negative beløp fra bankkontoen
 - ▶ Summerer beløp på bilagsnivå
 - ▶ Oppgir bilag som ikke går i null i antall og prosentvis av alle bilag
 - ▶ Lager liste over bilag som ikke går i null sortert fra største til minste
 - ▶ Gir skriftlig informasjon om modellen og veiledning til hvordan resultatene bør tolkes og brukes videre.

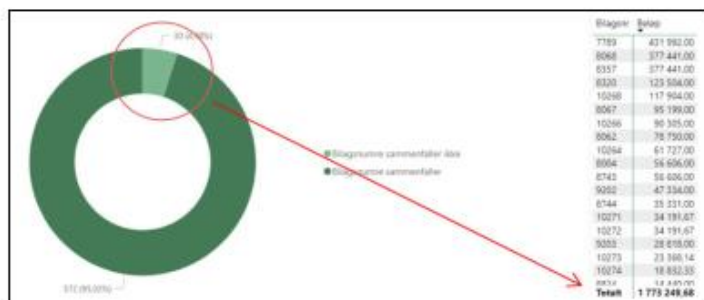
6

Treveismatching



7

Treveismatching



8

Treveismatching

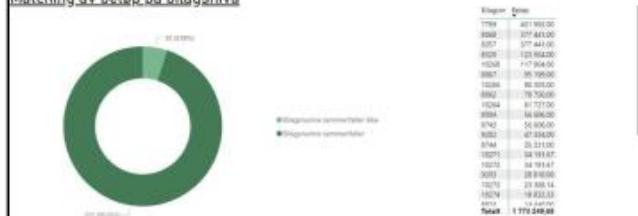
Treveismatching - om denne analysen

Denne analysen henter opp alle transaksjonene registrert på inntekter og kundenskonti, samt alle erverbetilgjer i bank. Disse transaksjonene sammenlignes på bilagsnivå og hjullegrammet viser prosentvis sammenfall av beløp på bilagsnivå.

Ved å trykke på hjullegrammet, får man opp hvilke bilag som sammenfaller og hvilke ikke. Listen av bilag viser bilag der avviket er større enn 1.

Denne listen grunnlaget for videre undersøkelser om manglende sammenfall av beløp er naturlig, i et årsskifte eller korreksjon.

Matching av beløp på bilagsnivå



9

Treveismatching

- ▶ Hva tenker dere om modellen
 - ▶ Forstår jeg hva denne modellen gjør og kan brukes til?
 - ▶ Er modellen noe jeg kunne tenke meg å bruke i revisjonen?
 - ▶ Hvorfor ja/nei?
 - ▶ Kan man se muligheter for videreutvikling av denne modellen?
 - ▶ Hva savner jeg i denne modellen?

10

Testing av kundedata mot opplysninger fra Brønnøysundregistrene

- ▶ Utgangspunkt: Fakturajournal, enhetsopplysninger fra Brønnøysund
- ▶ Tanken bak
 - ▶ Kundeinformasjon skal sammenlignes med informasjon fra enhetsregisteret
 - ▶ Det skal testes om fakturerte kunder er registrert i Brønnøysundregistrene
 - ▶ Gir bevis på kundenes eksistens, evt indikasjon om misligheter/hvitvasking
 - ▶ Det skal testes om noen av kundene er åpnet konkurs for
 - ▶ Gir bevis på tapsrisiko
 - ▶ Men stor kundemasse ville disse testene tatt for lang tid å gjennomføre manuelt
 - ▶ Kan utvides lett til å teste registrering i merverdiavgiftsmanntallet ol

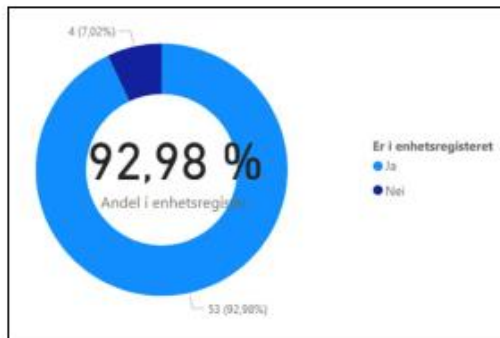
11

Eksistens

- ▶ Modellen gjør følgende
 - ▶ Finner informasjon i enhetsregisteret for kunder fra fakturajournal basert på organisasjonsnummer
 - ▶ Angir andelen av kunder som er registrert på enhetsregisteret både i antall og i prosent av alle kundene
 - ▶ Man kan klikke på modellen for å få opp en liste over kunder registrert/ikke registrert i enhetsregisteret

12

Eksistens



13

Eksistens



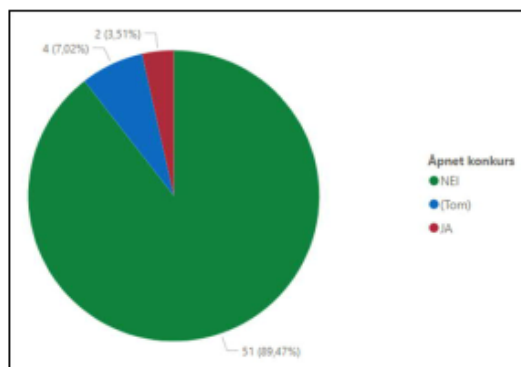
14

Tapsrisiko

- ▶ Modellen gjør følgende
 - ▶ Finner informasjon i enhetsregisteret for kunder fra fakturajournal basert på organisasjonsnummer
 - ▶ Angir andelen av kunder som det er åpnet konkurs for både i antall og i prosent av alle kundene
 - ▶ Modellen samhandler med en liste over kunder og man kan klikke på illustrasjonen for å få opp en liste over kunder der det er åpnet konkurs/ikke åpnet konkurs/ikke funnet i enhetsregisteret

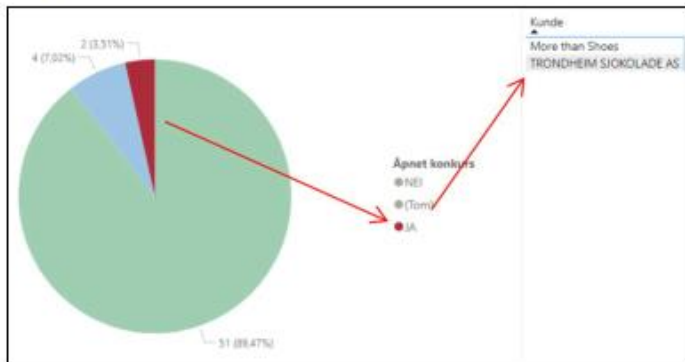
17

Tapsrisiko



18

Tapsrisiko



19

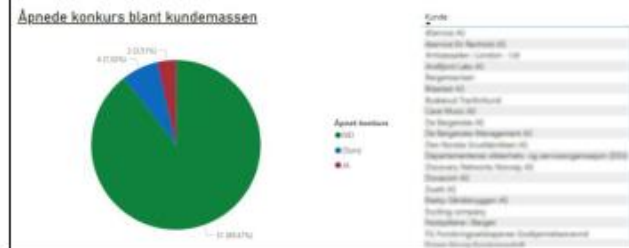
Tapsrisiko

Kunder der det er åpnet konkurs - om denne analysen

Denne analysen sammenligner kundenes organisasjonsnumre med opplysninger fra enhetsregister om åpnet konkurs. Ved å trykke på hjuldiagrammet, får man opp de selskapene der det er åpnet konkurs eller der informasjon om konkurs mangler (tom). Manglende informasjon kan tyde på utenlandsk selskap eller et selskap som er slettet. I tillegg kan en manglende oppføring bety at kunden er en privatperson. Tomme linjer bør derfor kontrolleres særskilt.

Kunder der det er åpnet konkurs danner grunnlaget for vurdering om tapsrisiko.

Åpnede konkurs blant kundemassen



20

Tapsrisiko

- ▶ Hva tenker dere om modellen
 - ▶ Forstår jeg hva denne modellen gjør og kan brukes til?
 - ▶ Er modellen noe jeg kunne tenke meg å bruke i revisjonen?
 - ▶ Hvorfor ja/nei?
 - ▶ Kan man se muligheter for videreutvikling av denne modellen?
 - ▶ Hva savner jeg i denne modellen?

21

Benfords lov

- ▶ Loven uttrykker en matematisk grunnsetning for sifrenes naturlig hyppighet

$$\text{Benfords lov: } p(d) = \log_{10} \left(1 + \frac{1}{d} \right)$$

- ▶ I en naturlig forekomst av tall forekommer første siffer 1 ca 30% av alle første sifrene, men siffer 9 har en sannsynlighet å være første siffer på kun 4,6%.
- ▶ Loven kan benyttes for å teste dataenes integritet, avdekke anomalier og misligheter
- ▶ Loven er brukt bl a for å avdekke korrupsjon

22

Benfords lov

- ▶ Utgangspunkt: Fakturajournal
- ▶ Modellen gjør følgende
 - ▶ Trekker ut første siffer fra hvert fakturabeløp
 - ▶ Beregner prosentvis fordeling av første siffer blant beløp i fakturajournalen
 - ▶ Sammenligner fordelingen med Benfords lov grafisk
 - ▶ Illustrasjonen samhandler med en liste over bilag slik at man får opp en liste over bilag med det valgte første siffer
 - ▶ Det er laget tilsvarende modell for andre siffer, tredje siffer og to første sifre

Gir ingen endelige bevis eller svar.

Kan brukes som et bevis for dataenes integritet.

Kan brukes som utgangspunkt for videre undersøkelser.

Kan lett utvides til å teste godkjenning av kostnadsbilag rett under dobbelgodkjenningsgrensen, sjekke statistisk konformitet osv

23

Benfords lov



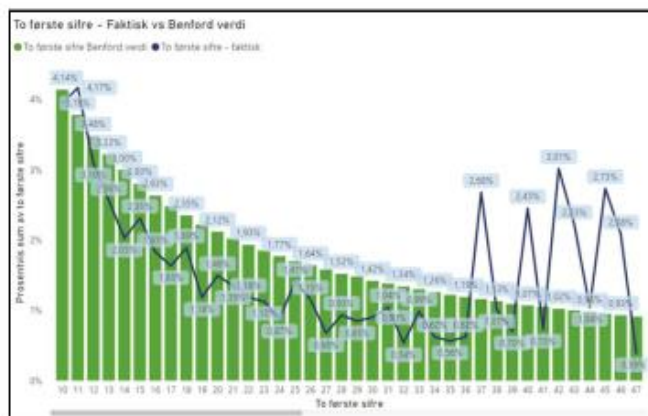
24

Benfords lov



25

Benfords lov



26

Benfords lov



27

Benfords lov

- ▶ Hva tenker dere om modellen
 - ▶ Forstår jeg hva denne modellen gjør og kan brukes til?
 - ▶ Er modellen noe jeg kunne tenke meg å bruke i revisjonen?
 - ▶ Hvorfor ja/nei?
 - ▶ Kan man se muligheter for videreutvikling av denne modellen?
 - ▶ Hva savner jeg i denne modellen?

28