



**LUNDS UNIVERSITET**  
Ekonomihögskolan

Företagsekonomiska institutionen

Kurskod: FEKH69

Kursens titel: Examensarbete i Redovisning på kandidatnivå

Termin: VT 2014

# Revisorns framtid

*Ett arbete i förändring*

Författare:

Emanuel Gårdh 910126-0538

John Sandvall 900415-2212

Philip Dahlberg 900123-3197

Handledare:

Peter W Jönsson

## Sammanfattning

Uppsatsens titel:	Revisorns framtid – Ett arbete i förändring
Seminariedatum:	2014-06-04
Ämne/Kurs:	FEKH69, Examensarbete kandidatnivå i redovisning, 15 högskolepoäng
Författare:	Philip Dahlberg, Emanuel Gårdh & John Sandvall
Handledare:	Peter W Jönsson
Nyckelord:	Artificiell intelligens, Löpande revision, IT-verktyg, UTAUT, Intressentteorin
Metod:	Kvalitativ litteraturstudie
Teoretiskt perspektiv:	Uppsatsens teoretiska ramverk består av teorier som UTAUT och Intressentteorin.
Teorin:	Teorin består av litteratur som behandlar vilka olika IT-innovationer som kan förändra revisionsbranschen.
Syfte:	Att beskriva och analysera nuvarande forskning kring IT-utvecklingens påverkan på revisorns arbete i framtiden.
Resultat:	Den rådande forskningen kring IT-utvecklingens påverkan på revisorns arbete i framtiden, pekar på en mängd olika IT-tekniker som kan utveckla dagens IT-verktyg och göra revisorns arbete mer effektivt. Forskningen pekar även på att IT kan utveckla löpande revision till att bli mer effektivt och billigare att implementera. Något som har stor möjlighet att påverka revisorns arbete i framtiden.

## Abstract

Title:	Future of Audit – a job in change
Seminar date:	2014-06-04
Course:	Business Administration: Bachelor Degree Project in Financial and Management Accounting Undergraduate Level, 15 University Credits Points (ECTS-cr)
Authors:	Philip Dahlberg, Emanuel Gårdh & John Sandvall
Advisor:	Peter W Jönsson
Five Key words:	Artificial intelligence, Continuous auditing, Materiality, UTAUT, Stakeholder theory.
Methodology:	Qualitative literature review
Theoretical perspectives:	The theoretical perspective within the paper is built on UTAUT, the stakeholder theory and Power's theory of the audit society.
Theory:	Is built on literature about the different IT-techniques that has the possibilities to change auditing.
Purpose:	To describe and analyze current research about the evolution of IT and its effects on audit in the future.
Conclusions:	The current research on IT developments affecting the auditor's work in the future, pointing to a variety of IT techniques which can develop the current IT tools and make the auditor's job more effectively. The research also indicates that IT can develop ongoing audit to become more efficient and cheaper to implement. Something that has great potential to influence the auditor's work in the future.

## Förkortningar

AI	Artificiell Intelligens
AICPA	Amerikanska Institutet av Certifierade Publika Revisorer
CAATTs	Computer Aided Audit Tools and Techniques
COSO	The Committee of Sponsoring Organizations
GAS	Generalized Audit Software
ISA	International Standards of Auditing
IT	Information Technology
RS	Redovisningsstandard
SAS	Statement on auditing standards
SOX	Sarbanes-Oxley Act
PCAOB	Public Company Accounting Oversight Board
UTAUT	Unified theory of acceptance and use of Technology

## Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b> .....	<b>1</b>
1.1 Bakgrund .....	1
1.2 Problematisering .....	2
1.3 Syfte och frågeställning .....	3
1.4 Disposition .....	3
<b>2. Metod</b> .....	<b>4</b>
2.1 Forskningsmetod .....	4
2.2 Forskningsansats .....	4
2.3 Litteraturgenomgång .....	4
2.4 Tillvägagångssätt .....	5
2.5 Analys av data .....	7
2.6 Metodkritik .....	7
<b>3. Teoretisk referensram</b> .....	<b>9</b>
3.1 UTAUT – Unified theory of acceptance and use of Technology .....	9
3.2 Intressentteorin .....	10
3.3 Revisionsområdet - Michael Power .....	11
<b>4. Teori</b> .....	<b>13</b>
<b>4.1 Revision</b> .....	<b>13</b>
4.1.1 Fortsatt drift .....	13
4.1.2 Väsentlighet .....	14
4.1.3 Risk .....	16
4.1.4 Intern kontroll .....	19
4.1.5 Bedrägeri .....	21
<b>4.2 IT-verktyg</b> .....	<b>23</b>
4.2.1 AI .....	24
4.2.2 Data mining .....	26
4.2.3 Neurala nätverk och beslutsträd .....	28
4.2.4 Fuzzy logic .....	31
4.2.5 Process mining .....	32
<b>4.3 Löpande revision</b> .....	<b>38</b>
4.3.1 Definition och utveckling .....	38
4.3.2 Skillnader mellan löpande och traditionell revision .....	39
4.3.3 Påverkan på den externa revisorns arbetsgång .....	41
4.3.4 Implementering .....	41
4.3.5 Utmaningar med löpande revision .....	44
<b>5. Analys och resultat</b> .....	<b>46</b>
5.1 Implementeringen av IT och löpande revision enligt UTAUT .....	54
5.2 Implementering av IT i revisionsbyråerna enligt intressentteorin .....	56
5.3 Implementering av löpande revision hos klienterna – intressentteorin: .....	57
5.4 Revisionsområdet – Power .....	58
<b>6. Diskussion och förslag på vidare forskning</b> .....	<b>59</b>
<b>7. Slutsats</b> .....	<b>61</b>
<b>7. Källförteckning</b> .....	<b>63</b>

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

John Maynard Keynes skrev på 1930-talet om de ekonomiska möjligheterna för vår generation. Han förutspådde en väg mellan revolution och stagnation. En av de saker han var orolig över kallade han "new disease" - en framtid med hög arbetslöshet på grund av teknologi. (Keynes, 1979)

*"Technological unemployment this means unemployment due to our discovery of means of economizing the use of labour outrunning the pace at which we can find new uses for labour."*  
(Keynes, 1979)

En nyligen publicerad studie kring jobbens känslighet för datorisering visade att 47 procent av jobben i USA är i riskzonen för att ersättas av datorer. (Frey & Osborne, 2013) Studien hävdade bland annat att revisorsyrket med 94 procents sannolikhet kommer möta personalnedskärningar inom två decennier på grund av datoriseringen. (Frey & Osborne, 2013, s.71)

Kommissionen för sysselsättning och kompetens i Storbritannien gav år 2013 ut en rapport som består av framtidsspekulationer kring arbetsmarknaden i Storbritannien. (UKCES, 2014) Ett scenario de förutspådde var en kraftig ökning inom IT-innovation. Utvecklingen skulle även påverka yrken som tidigare ansetts säkra mot förändring, t.ex. revision. Kommissionen tror att vi år 2020 kommer att mötas av ett annat IT-klimat där smarta algoritmer packade med applikationer kan replikera kunskaper som revisorer besitter. Om det visar sig att de smarta algoritmerna kan sköta revisorns arbetsuppgifter och deras effektivitet inte går att matcha kommer de smarta algoritmerna ta över.

*"In the late 2010s and early 2020s, smart algorithms became packaged in applications replicating the judgment and experience of professional workers. As their accuracy and productivity gains were verified, the momentum became unstoppable."* (UKCES, 2014, s.103-104)

Till följd av detta spekulerar kommissionen i att revisionsbyråerna kommer dra ner på en betydande andel högutbildad arbetskraft. Den typiska rollen som efterfrågas hos revisionsbyråerna blir i stället personal med kompetens att granska och godkänna om de smarta algoritmerna har gjort rätt. (UKCES, 2014, s.103-104)

Revision av företag har skett på papper sedan revisionen infördes som krav år 1900. (Teck-Heang & Ali, 2008) Även om informationen och ramarna för hur det ska ske förändrats har arbetet utförts på liknande sätt och möjligheten till avancerade verktyg har varit begränsad. Genom införandet av IT-system under 90-talet öppnades möjligheter att sköta revisionen i en elektronisk miljö. (Banker et al, 2002)

## 1.2 Problematisering

Införandet av IT-system har implementerats med syftet att förbättra effektiviteten och verkningsgraden i revisionsarbetet. Banker et al (2002) kom med en tidig rapport kring implementeringen av IT-system. Där lyftes flera positiva påverkansfaktorer fram kring införandet. Dessa gäller effektiviteten, den interna kommunikationen, effektiviteten hos revisorn, möjligheten att samarbeta i en grupp, samt en svag men signifikant förbättring i produktiviteten. (Banker et al, 2002) Flera efterföljande studier har dock pekat på motsatsen. De tidiga systemen var krångliga att navigera och revisorerna var tvungna att hålla mer information i huvudet. Det ledde till en försämring i revisionen gällande antal funna fel och dess tidsåtgång. (Bible et al, 2005)

I och med den fortsatta IT-utveckling har också supportsystemen för revisorerna blivit mer avancerade och lätthanterliga. Supportsystemen är numera anpassade efter revisionsprocessen och samtliga steg måste nu vara utförda för att en genomförd revision ska kunna arkiveras. Tidigare problem med lagar och bristfällig dokumentation undviks därmed. Dagens system agerar som informationssystem för revisorn och ger enklare och mer överblickbar information. (Dowling & Leech, 2014) I sin studie visar Dowling och Leech (2014) på ökad produktivitet vid införandet av informationssystem. Däremot finns det studier som tyder på att revisorns oberoende minskar vilket sänker revisionens kvalitet. (Bible et al, 2005; Bedard et al, 2007;

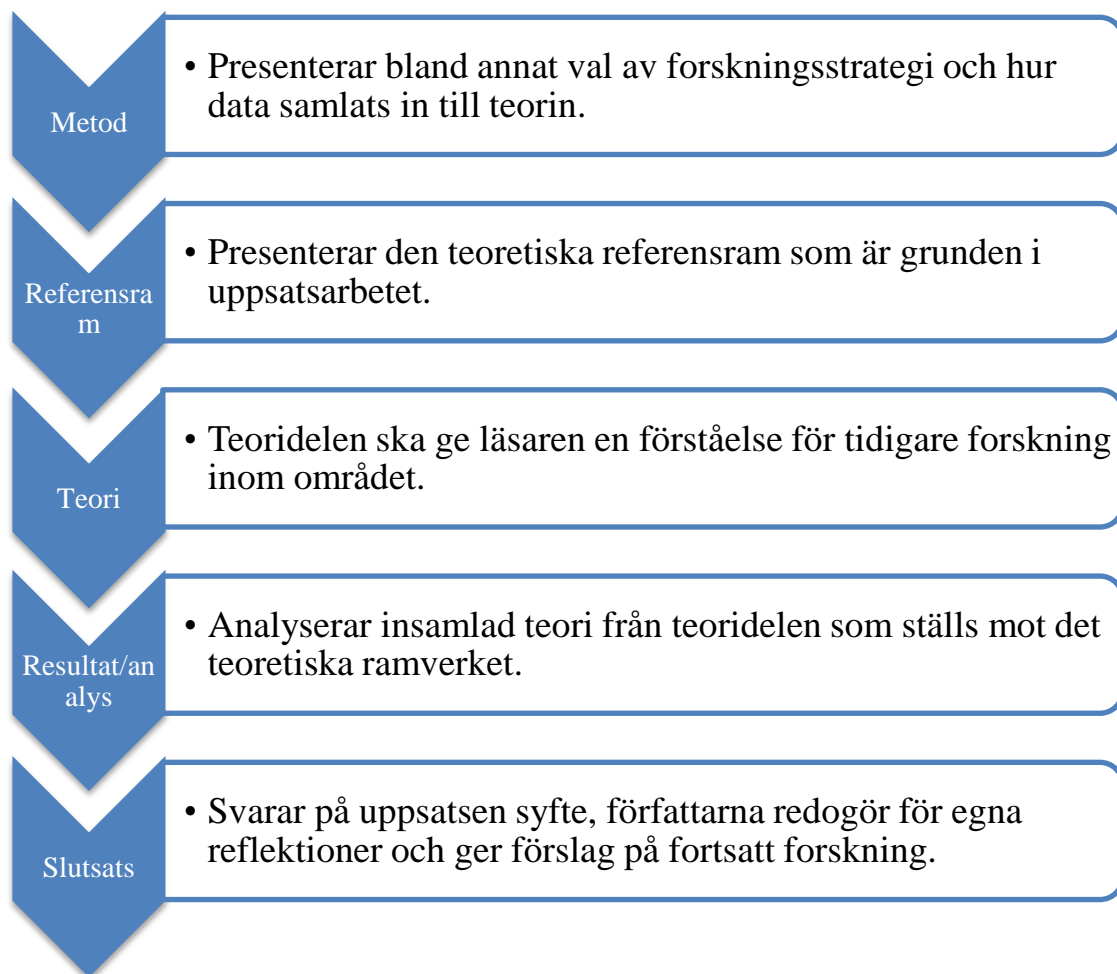
Rosman et al, 2007) Det råder således skilda uppfattningar kring IT-utvecklingens påverkan på revisionsarbetet.

### 1.3 Syfte och frågeställning

Vårt syfte är att beskriva och analysera nuvarande forskning kring IT-utvecklingens påverkan på revisorns arbete i framtiden. För att besvara syftet har vi formulerat följande frågeställning:

- Hur kommer revisorns arbete att förändras av rådande IT-utveckling?

### 1.4 Disposition





## 2. Metod

### 2.1 Forskningsmetod

Vi har valt att göra en kvalitativ litteraturstudie för att undersöka hur revisorns arbete kommer förändras av IT-utvecklingen. Studien underbyggs av data från böcker, artiklar och hemsidor och fokuserar på att tolka och analysera faktorer och funna mönster.

### 2.2 Forskningsansats

Vi har valt att använda oss av ett abduktivt tillvägagångssätt i skrivandet av uppsatsen. Den abduktiva ansatsen är förenligt med hermeneutiska synsättet dvs. att kunskap är något som växer fram med tiden. (Alvesson & Sköldberg 2008, s.55,193) När vi inledde insamlingsprocessen var det oklart hur uppsatsen skulle struktureras. Med en abduktiva ansatsen har vi tillåtits utveckla vår uppsats successivt och de traditionella gränserna mellan uppsatsens kapitel suddats ut. Det har givit oss möjligheten att arbeta flexibelt.

### 2.3 Litteraturgenomgång

Webster och Watson (2002) konstaterar att en genomgång av tidigare relevant litteratur är ett väsentligt inslag i varje akademiskt projekt. Det underlättar teoriutveckling kring områden där en uppsjö av forskning existerar, och blottlägger områden där det krävs vidare forskning. Enligt Bryman och Bell (2011) visar en litteraturgenomgång att det på ett vetenskapligt sätt går att välja ut och läsa vad andra gjort inom intresseområdet. Vårt syfte med att gå igenom existerande litteratur är att få svar på följande frågor: vad är redan bekant eller känt på området? Finns det några frågor som inte besvarats? Vilka begrepp och teorier är relevanta för området? Finns det några motsägande eller inkonsekventa resultat?

Webster och Watson (2002) menar att en sammanhängande litteraturgenomgång framträder endast från en bestämd begreppsstrukturering av ämnet. För de flesta litteraturgenomgångar krävs en vägledande teori och en rad konkurrerande modeller eller synpunkter om fenomenet som diskuteras. (Webster & Watson, 2002) Vår vägledande teori är intressentteorin, som modell använder vi UTAUT och för synpunkter om fenomenet som diskuteras utgår vi från Powers bok om revisionsområdet.

## 2.4 Tillvägagångssätt

### **Datainsamling**

I uppsatsen använder vi oss av vetenskapliga artiklar, böcker och internetkällor. De vetenskapliga artiklarna har vi samlat in från Lunds universitets artikeldatabas LUBsearch och Google Scholar. Böckerna har vi fått tag på via lunds universitets bibliotekskatalog Lovisa.

### **Urval**

All litteratur vi hänvisat till i teoridelen berör ämnet revision. Vårt syfte är att beskriva och analysera nuvarande forskning kring IT-utvecklingens påverkan på revisorsyrket. I de tidigaste sökningarna fann vi ett antal frekvent återkommande IT-tekniker och metoder relaterade till revision. Vi valde då att begränsa oss till AI, data mining, neurala nätverk och beslutsträd, fuzzy logic, process mining och löpande revision. Detta eftersom de är de mest frekvent förekommande IT-teknikerna inom revision.

På grund av att IT utvecklas kontinuerligt anser vi att aktuell litteratur är väsentligt för teoridelen. Vi började därför avgränsa oss till litteratur publicerad de senaste tre åren. Vi fann då en begränsad mängd litteratur vilket ledde till att vi utökade tidsspannet till år 2000. Uppsatsen innehåller dock litteratur som publicerats tidigare än år 2000 som funnits genom annan litteratur. Denna litteratur har vi använt oss av mestadels för att förklara begrepp eller för att få ett historiskt perspektiv kring ämnet.

Av litteraturen som genererats av våra sökord valde vi att läsa igenom rubrikerna. Tenderade artiklarnas rubriker överensstämde med vårt syfte så lästes även abstract. Stämde även det överens så analyserade vi och sammanställde resultatet av litteraturen. En del litteratur som till en början såg ut att kunna användas i uppsatsen insåg vi efter ett tag inte längre var användbara då nyare information tillkommit som var mer relevant. Genom att sortera bort litteratur kan vi ha missat en bredare bild av ämnet och även vissa mindre omnämnda tekniker. Denna nytta har vi fått väga mot fördelen av att fokusera på ett begränsat antal tekniker för att verkligen fördjupa oss i dem.

### **Val av sökord**

I vår sökning efter artiklar började vi med breda sökord som "future auditing" och "IT auditing". När vi fått en klarhet i vart forskningen pekade på började vi söka efter vad vi trodde var snävare termer såsom "artificial intelligence", "continuous auditing" och "data mining". Dessa sökord gav enormt mycket träffar. En sökning på artificial intelligence ger över 280.000 träffar i Lubsearch och continuous auditing cirka 1000 träffar med kriteriet "peer reviewed" ifyllt. Vi började då använda oss av en så kallad boolesk sökteknik för att specificera vår sökning mer. Med boolesk sökteknik menas att man använder sig av flera ord och bestämmer sambandet mellan orden. Sambanden kan finnas med hjälp av operatorerna "and", "or" och "not". Tex kan en sökning vara: "artificial intelligence and auditing" and future eller "artificial intelligence and auditing not accounting". Sökningarna började då generera mer relevanta artiklar. När vi väl funnit en tillräckligt stor mängd relevanta artiklar, tog vi hjälp av artiklarnas nyckelord för att finna fler artiklar som berörde vårt ämne.

Exempel på andra sökord vi använt oss av: "materiality", "fraud" "risk assessment", "internal control" "data mining", "process mining", "fuzzy logic", "neural networks", etc.

### **Sekundärsökning**

I artiklar som vi analyserat har vi kunnat hitta fler sökord och relevanta artiklar genom de primära artiklarnas källhänvisningar. Sekundärsökningarna på sökord och

forskningsartiklar gjordes på LUBsearch och Google Scholar genom avancerad sökning.

## 2.5 Analys av data

Vi gör en kvalitativ innehållsanalys när vi granskar litteraturen. Innehållsanalysen innefattar sökande efter bakomliggande grundtankar i det material som undersöks. Den process som används är ofta underförstådd. Grundtankarna beskrivs ofta med korta citat från artiklar (Bryman & Bell, 2011, s.565) där syftet och problemställningen i första hand styr innehållsanalysen. (Lundahl & Skärvad, 1999, s.135)

När all datainsamling var läst och sammanställd, analyserades resultatet. Delar relevanta för uppsatsens frågeställning valdes ut. Under arbetsprocessens gång har vi försökt vara objektiva i våra analyser av resultatet vi tagit fram, detta för att få en så rättvisande bild som möjligt och undvika ett vinklat resultat till förmån för vår frågeställning.

Den litteratur vi granskat har inte visat en entydig bild av hur de olika teknikerna kan komma att användas. Det kan bero på att litteraturen är skriven utifrån flera perspektiv från ett företagsekonomiskt perspektiv eller ett tekniskt perspektiv. En konsekvens av de olika perspektiven är att det saknas gemensamma begrepp inom forskningen.

## 2.6 Metodkritik

Bryman och Bell (2011) beskriver kriteriet för grundläggande bedömning och säkerställande av kvalitén i en kvalitativ studie. Bedömningen utgår från uppsatsens trovärdighet. Trovärdigheten består av ett antal delkriterier;

- *Pålitlighet*: syftar till att granska hur pålitlig slutsatsen är och
- *Tillförlitlighet*: syftar till att undersöka sannolikheten över resultatet.

- *Överförbarhet:* går ut på att kontrollera hur applicerbart resultatet är i andra kontexter.
- *Bekräftelse:* går ut på att forskaren kontrolleras så att uppsatsen inte vinklas till förmån för syftet på uppsatsen. (Bryman & Bell 2011, s.402-405)

I uppsatsen har vi riktat in oss på att samla in data från vetenskapliga artiklar. Stor variation av artiklar har valts ut för att studien ska vara så trovärdig som möjligt. I uppsatsen använder vi inom området välkända teorier och forskare. Ett problem vi stött på i vår studie är att vissa författare helt dominerar specifika områden. Det stora genomslaget av vissa författare kan riskera att skapa en onyanserad bild av det området. En del mindre välkända författare förekommer därför också i syfte att bredda spektrumet för nya infallsvinklar. Bryman och Bell (2011) säger att överförbarheten ska gå ut på en bred redogörelse av insamlad data, som en icke insatt person ska kunna applicera i andra sammanhang.

Inriktningen av IT inom revision är ett smalt ämne och även om samtliga tekniker används inom andra områden är vårt resultat svårt att applicera i en annan kontext.

Vi har försökt vara så objektiva som möjligt i våra bedömningar av arbetsprocesser kring teori, analys och slutsats. Genom att vi har sammanställt citat och resultat från vetenskapliga artiklar har vi dragit slutsatser som styrks av tidigare forskningsresultat och inte påverkat resultatet med egna värderingar.

## 3. Teoretisk referensram

### 3.1 UTAUT – Unified theory of acceptance and use of Technology

UTAUT är en modell formulerad av Venkatesh et al (2003) för att förstå vad som påverkar implementeringen av nya IT-system. Utvecklandet av UTAUT kommer från en analys av åtta tidigare modeller kring implementeringen av nya tekniska lösningar. Genom att plocka sju påverkansfaktorer från tidigare modeller som haft ett signifikant samband med implementeringen av tekniska lösningar ansågs fyra faktorer ha en extra viktig roll:

#### **Förväntad prestanda**

Definieras som den grad en individ tror att användningen av IT-systemet kommer hjälpa honom eller henne till fördelar i arbetsuppgifter. Denna påverkansfaktor är den starkaste men kan teoretisk sett påverkas av kön och ålder. (Venkatesh et al, 2003)

#### **Förväntad ansträngning**

Definieras som graden av användarvänlighet IT-systemet har. Det påverkar dock endast i ett tidigt stadium av ett nytt beteende och förväntas avta om processen fortsätter längre. (Venkatesh et al, 2003)

#### **Social Påverkan**

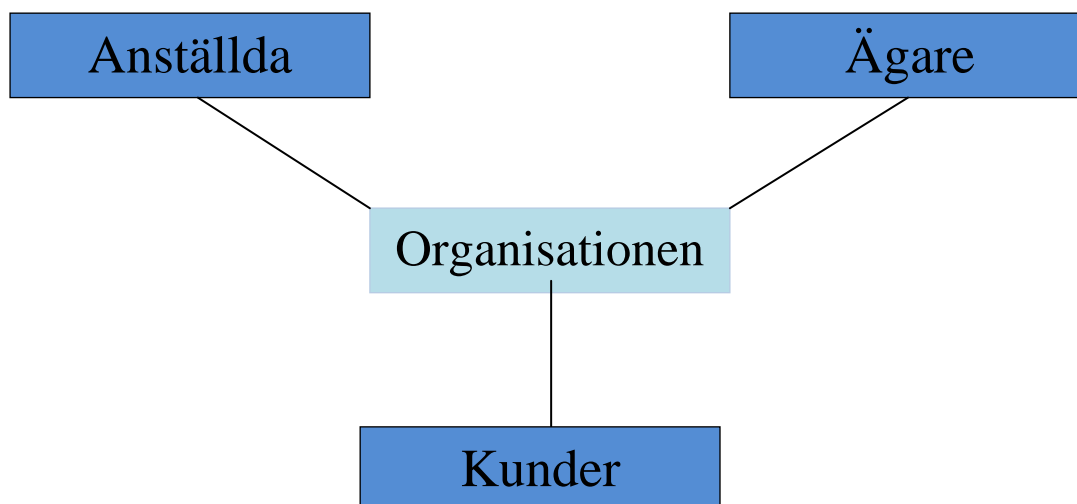
Den grad en person påverkas av andra personer att använda ett nytt IT-system, t.ex. hur en anställd påverkas av sin chef att använda nya tekniker. (Venkatesh et al, 2003)

#### **Underlättande förhållanden**

Den utsträckning en person tror att en nuvarande organisatorisk- och teknisk lösning kan stödja användandet av teknologin. (Venkatesh et al, 2003)

### 3.2 Intressentteorin

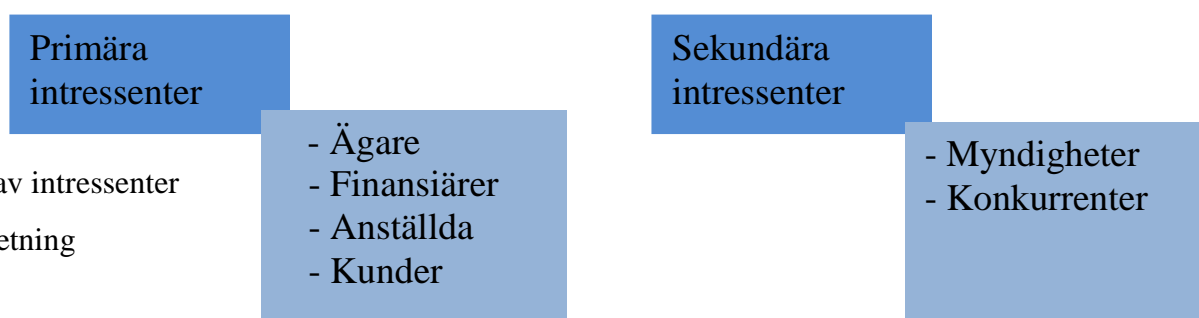
Grundare av intressentteorin är R. Edward Freeman, han definierade intressentteorin som aktörer med samma eller liknande intressen som bildar olika intressegrupper. Intressentteorin kan förklaras utifrån en bild, som visar företaget i mitten sammankopplad med intressenter runt om sig. (Freeman, 1984) Teorin fokuserar på ledningen i en organisations beslutsfattande. (Mainardes et al, 2012)



Figur 1. Översikt av intressentmodell

Källa: Egen bearbetning

Det finns två grupper av intressenter. Den första gruppen är de primära intressenterna. De har ett officiellt avtal med organisationen såsom anställda, kunder, finansiärer och aktieägare. Den andra gruppen är de sekundära intressenterna, de har inga officiella avtal med organisationen t.ex. myndigheter och konkurrenter. (Clarkson, 1995; Mainardes et al, 2012) Vi har identifierat nedanstående primära och sekundära intressenter för revisionsbyråerna.



Figur 2: Översikt av intressenter

Källa: Egen bearbetning

Intressenter behöver ett ömsesidigt resursutbyte gentemot företaget för att vara tillfreds med sina behov. Behoven kan vara inflytande i planeringsfasens utformning och verksamhetens effektivitet. Det kan även handla om vad den specifika intressenten har för intresse i verksamheten t.ex. snabb avkastning, långsiktigt ägande eller förändringsbenägenhet. (Mishra & Mishra, 2013) Intressenter vill gå från att vara en i mängden bland alla intressenter till att få en central roll i organisationen. Detta på grund av deras legitima intresse och egenintresse. (Mainardes et al, 2012) Enligt Deegan och Unerman (2011) är det först och främst de primära intressenterna som måste tillfredsställas för att organisationer ska fungera i det långa loppet.

### 3.3 Revisionsområdet - Michael Power

The Audit Society på svenska översatt revisionsområdet är en bok skriven av den kända redovisningsforskaren och tidigare revisorn Michael Power. Revisionsområdet är ett område där allt ska mätas hur oväsentligt det än är - ett område där utvärderingsmanin tagit över. (Power, 1999)

I vårt svårtolkade och otrygga område har revisorn enligt Power blivit vår tids nya hjälte med sin objektivitet och noggrannhet. Han anser att revisorerna är nödvändiga men att deras tjänster måste användas mer sparsamt och med omdöme. Revisorn anser Power har fått en missuppfattad roll i området. En revisor kontrollerar i första hand de interna kontrollsystemen och inte de verkliga bristerna. Han är kritisk till denna typ av bristfällande kontroll och skriver att det är därför stora banker kan gå i konkurs efter årtal av tankeslös utlåning utan att någon revisor har reagerat. Power antyder att revisorns granskning av de interna kontrollsystemen kan liknas vid att se över varningslampan för oljetrycket på bilen, men att inte öppna motorhuven för att kontrollera oljan. Revisorerna kan inte leva upp till de förväntningar av trovärdighet som de själva skapat. Trots detta överförs revisionsidealet enligt Power till område efter område som rör chefers vardag. Kontrolleringsritualerna blir också bara allt fler och Power tror att det finns en sorts fåfäng dröm om att allting ska kunna mätas, går det inte att mätas kan det inte styras. Revisorerna lägger helt enkelt för stort fokus på kvantifierbar information. Power skriver även att för mycket revision ”overauditing” urholkar värden såsom lojalitet och tillit i små steg. Det leder till fler kontroller och mer utvärdering - revisorsområdets förbannelse i ett nötskal. (Power, 1999)



Power förklarar att utvecklingen av revisionen har lett till en mer kostnadseffektiv revision, fokuserad på statistik och kvantitativ information. Det statistiska revisionsutförandet är tvärtemot vad läroböcker säger problematiskt. Att tolka kvantitativ information med hjälp av statistiskt urval som olika IT-verktyg möjliggör, kan leda till en förenklad typ av revision där information blir reducerad. Istället för att logiskt studera de fel som upptäcks med hjälp av statistiska urval är det vanligt att revisorerna i stället försöker neutralisera felen. (Power, 1999)

Power skriver även att läroböcker ger intrycket av att revisorn är en sorts övermänniska med grundläggande kunskaper inom bokföring, statistik, värdering, informationsteknik, samt en rad andra branschspecifika frågor. I själva verket kan det inte vara så menar han. Revisioner utförs normalt i team med en blandning av människor med olika kompetenser och nivåer av erfarenhet som samlats för ett gemensamt syfte. (Power, 1999)

## 4. Teori

### 4.1 Revision

Revision är att professionellt och skeptiskt planera, granska, bedöma och uttala sig om årsredovisning bokföring och förvaltning. (FAR, 2006, s.19) Revision kan delas in i två olika kategorier, revision av årsredovisning och bokföring, samt revision av styrelsens och VD:s förvaltning. (FAR, 2006, s.28-30) Målet för revisorn är att lämna en revisionsberättelse. Revisionsberättelsen och årsredovisningen är beslutsunderlag för företagets intressenter. (FAR, 2006, s.26) Exempel på intressenter är: ägarna, kreditgivare, leverantörer, kunder, anställda, styrelse, verkställande direktör, stat och kommun. (FAR, 2006, s.27) Om inte revisorer fanns skulle de olika intressenterna behöva göra egna kontroller för att skapa tilltro till företagets ekonomiska rapportering. (FAR, 2006, s.20)

*I resterande del av kapitlet beskrivs några av revisorns ansvarsområden.*

#### 4.1.1 Fortsatt drift

2:4§ ÅRL stadgar att ”Företag skall förutsättas fortsätta sin verksamhet”. FARs vägledning om årsredovisning i aktiebolag anger följande om fortlevnadsprincipen: “Det förutsätts att företags verksamhet kommer att fortsätta om inte företagets livslängd uppenbarligen är begränsad t.ex. genom ett nedläggningsbeslut.” (FAR, 2006, s.34)

Principen om fortsatt drift förutsätter att tillgångar ska kunna upptas till anskaffningsvärdet. I tillämpliga fall kan avdrag göras för avskrivningar över en bestämd nyttjandeperiod. Om dessa förutsättningar saknas kan tillgångsposterna behöva värderas på annat sätt. De måste då realiseras vid annan tidpunkt än vid den tänkta nyttjandeperiodens slut. Bedömningen av företagets fortsatta drift ska avse den tolv månadersperiod som följer efter bokslutsdagen. (FAR, 2006, s.34) Under planeringen och granskningen av bolaget ska revisorn bedöma ifall styrelsen och VD har tillämpat principen om fortsatt drift när årsredovisningen upprättats. Revisorn ska

även bedöma ifall det finns några väsentliga osäkerhetsfaktorer rörande företagets förmåga att fortsätta sin verksamhet. Föreligger det tvivel ska revisorn lämna upplysning om det i revisionsberättelsen. (FAR, 2006, s.34-35) ISA 570 har listat ett antal och händelser och förlopp som enskilt eller tillsammans kan föranleda till tvivel om ett företags fortsatta drift. Här nedan är några ekonomiska, verksamhetsrelaterade och andra exempel ISA 570 tar upp:

*Ekonomiska:*

- Nettoskuld, kortfristig eller total
- Oförmåga att uppfylla villkoren i låneavtal
- Negativt kassaflöde
- Ogynnsamma ekonomiska nyckeltal
- Oförmåga att betala borgenärer på förfallodagen
- Övergång från att betala kredit till att betala leverantörer kontant

*Verksamhetsrelaterade:*

- Problem med arbetskraft eller brist på viktiga förnödenheter
- Förlust av nyckelpersoner i företagsledningen utan att de ersätts
- Förlust av viktig marknad, licens, franchiseavtal eller huvudleverantör

*Andra:*

- Kapitalbrist eller någon annan situation där lagstadgade krav inte uppfylls
- Ändringar i lagstiftning som förväntas ge negativ effekt på företaget  
(Carrington, 2010, s.171-172)

#### **4.1.2 Väsentlighet**

Väsentlighet är ett begrepp som används inom all revision. Den bestämmer vad revisionsarbetet ska inriktas på och hur omfattande revisionen ska vara. (FAR, 2006, s.36) Iskander och Iselin (1996) menar att väsentlighet är grundläggande för revisorerna, då deras främsta uppgift är att se till att årsredovisningen ger tillräckligt med information och upplysningar för intressenterna. Alla företag är unika och ska granskas efter deras unika förhållanden. Därefter bestäms hur stor mängd information

som ska samlas in. (FAR, 2006, s.36) För att kunna styra revisionen mot områden där risken för väsentliga fel är störst måste revisorn förstå:

- Företagets verksamhet och de risker som kan orsaka väsentliga fel i årsredovisningen.
- Hur den interna kontrollen ser ut i företaget. (FAR, 2006, s.36)

Redovisningsstandard (RS) 320 punkt tre säger så här om väsentlighet:

*”Information är väsentlig om ett utelämnande eller en felaktighet kan påverka de beslut som användaren fattar på basis av information i de finansiella rapporterna. Graden av väsentlighet beror på postens eller felets storlek och på omständigheterna kring utelämnandet eller felet. Väsentlighet är därför mer en fråga om en tröskelnivå än en grundläggande kvalitativ egenskap som informationen måste ha för att vara av värde”*

Carrington (2010) menar att information som är betydelsefull för intressenterna är information om en specifik händelse. Det kan dock även vara ett resultat som avviker från vad som borde vara rimligt om företaget följt de redovisningsprinciper som påstått. Information kan vara väsentlig både på kvalitativa- och kvantitativa grunder. Kvalitativ väsentlig information gäller oftast förhållanden och handlingar som bryter mot någon lag eller regel. Enligt Carrington är det svårt för revisorerna att bedöma vad som är kvalitativ information och måste bedömas från fall till fall. En väsentlighetsbedömning som revisorer alltid måste göra är att fastställa den kvantitativt acceptabla väsentlighetsnivån. (Carrington, 2010, s.63-64)

### **Acceptabel väsentlighetsnivå**

Acceptabel väsentlighetsnivå är den avvikelse en revisor kan godkänna utan att lämna en oren revisionsberättelse, d.v.s. ett mått på det totala fel som revisorn kan acceptera i redovisningen. (Carrington, 2010, s.64,67) Anledningen till att väsentlighetsnivån överhuvudtaget sätts är för att om revisorn skulle ha som mål att granska alla ”fel” skulle revisionen bli för dyr. Att sätta rätt acceptabel väsentlighetsnivå är därför ett verktyg för att hålla nere kostnaderna för revisionen och därmed debitera ett lägre revisionsarvode. Revisionsbyråer som är duktiga på att sätta ”rätt” väsentlighetsnivå kan erbjuda lägre arvode. (Carrington, 2010, s.64-65)

I planeringsfasen av revisionen bestäms den acceptabla väsentlighetsnivån. Det är inte något absolut belopp som sätts lika för alla företag utan bestäms från fall till fall. Exempelvis för ett företag som är nystartat är det rimligt att sätta en lägre väsentlighetsnivå än för ett stabilt bolag med lång historia av stabila vinster. Risken och den acceptabla väsentlighetsnivån hänger således samman vilket vi kommer återkomma till senare. Den acceptabla väsentlighetsnivån utgår i från olika procentsatser av nyckeltal såsom:

- Resultat före skatt (5-10%)
- Totala intäkter (0,5-1%)
- Eget kapital (1-2%)

Det är dock viktigt att påpeka att det endast är revisorns egen rimlighetsbedömning som avgör vad som är väsentligt menar Carrington. (Carrington, 2010, s.65-66) Gray et al (2011) hävdar att det är omöjligt att definiera en gemensam definition på väsentlighet eftersom varje revisionsbyrå har olika definitioner och eftersom väsentlighet inkluderar även kvalitativa aspekter som går utanför de finansiella nyckeltalen.

I de större revisionsbyråerna används oftast avancerade modeller för att fastställa den acceptabla väsentlighetsnivån. Modellerna är utarbetade av experter som försöker förutspå olika scenarier och situationer. Även om modeller finns som revisorer kan mata in data utifrån de frågor som programmet ställer, måste väsentlighetsnivån bedömas för rimlighet. (Carrington, 2010, s.67)

### 4.1.3 Risk

Väsentlighetsbedömningen tillsammans med en riskbedömning bestämmer vad som ska granskas, samt hur och när granskningen ska ske. (FAR, 2006, s.37) Revisorer måste bedöma flera olika slag av risker. Risken som finns för att revisorn ska göra ett felaktigt uttalande i revisionsberättelsen kallas revisionsrisk. Revisionsrisken ( $R_r$ ) är en funktion av tre risktyper: inneboende risk ( $I_r$ ), kontrollrisk( $K_r$ ) och upptäcktsrisk( $U_r$ ). (FAR, 2006, s.37) (Carrington, 2010, s.75)

Sambandet mellan risktyperna kan beskrivas enligt denna formel:

$$\mathbf{Rr} = \mathbf{Ir} \times \mathbf{Kr} \times \mathbf{Ur}$$

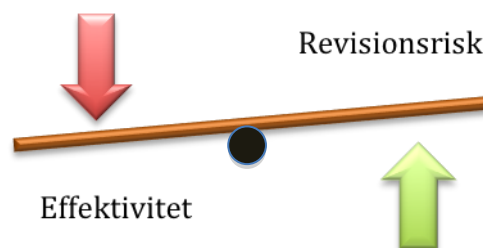
**Inneboende risk:** Risken för att det brister i förvaltningen på grund av företagets verksamhet eller att det blir fel i redovisningen. Det kan vara fråga om invecklade förhållanden i företaget som gör värderingarna av tillgångar och skulder svårt. komplicerade transaktioner med komplexa och sårbara IT-system, varierande priser eller teknisk utveckling. Under sådana förhållanden är den inneboende risken större än annars. Vissa transaktionslag innebär även högre risk än andra. Ovanliga eller komplexa transaktioner eller transaktioner som grundar sig på subjektiva bedömningar innebär ofta hög risk. (FAR, 2006, s.38)

**Kontrollrisk:** Risken för att fel inte upptäckts och tas hand om av företagets interna kontroll, t.ex. att attesteringen av fakturor inte fungerar på rätt sätt. Kontrollrisken kan vanligtvis bedömas samtidigt som den inneboende risken. Om bägge riskerna är stora måste revisorn göra mer omfattande granskningsinsatser än i vanliga fall. (FAR, 2006, s.38) I redovisningsstandard (RS) 400 punkt fyra definieras kontrollrisk såhär: ”risken för att en felaktig uppgift som skulle kunna förekomma i ett saldo eller transaktionsslag och som, enskilt eller tillsammans med felaktiga uppgifter i andra saldon eller transaktionsslag, skulle kunna vara väsentlig, inte förhindras eller upptäckas och rättas i tid via redovisningssystem och system för intern kontroll.”

**Upptäcktsrisk:** Risken för att inte upptäcka väsentliga fel vid revisionen. Upptäcktsrisken är därför direkt beroende av granskningsinsatsernas inriktning och omfattning. (FAR, 2006, s.38) Definieras i redovisningsstandard 400 punkt sex som följande ”risken för att en revisors substansgranskningsåtgärder inte upptäcker en felaktig uppgift i ett saldo eller transaktionsslag och som, enskilt eller tillsammans med felaktiga uppgifter i andra saldon eller transaktionsslag, skulle kunna vara väsentlig”.

*Affärsrisk* ska även bedömas. I affärsrisk härrör frågor om ledningen och möjligheten till bedrägeri. (FAR, 2006, s.39)

Carrington (2010) menar att syftet med väsentlighet är att arbeta med att effektivisera revisionen, men att det är lika viktigt för revisorn att välja en väsentlighetsnivå som avspeglar den nivån av revisionsrisk som revisorn eftersträvar. Han menar att detta förhållande kan liknas vid en gungbräda där effektivitet sitter på ena sidan och revisionsrisk på den andra sidan. Valet av väsentlighetsnivå är således alltid en balansakt för revisorerna. Kan revisorn tänka sig godkänna en hög revisionsrisk, kan väsentlighetsnivån sättas högre. (Carrington, 2010, s.71)



Figur 3.

Källa: Egen bearbetning

Information om verksamheten och var riskerna för väsentliga fel är störst finner revisorn oftast hos dem som själva arbetar i företaget. Hämtningen av informationen ska först ske ifrån företagsledningen och andra ledande befattningsinnehavare inom verksamheten. Vanliga frågor kan vara:

- Hur mäts företagets prestationer?
- Hur ser framtidsplanerna ut?
- Vilka är de största riskerna inom företaget och i branschen? (FAR, 2006, s.40)

Andra informationskällor kan vara branschorganisationer, branschspecialister, dagspress, offentliga företagsdatabaser, marknadsundersökningar och andra specialistundersökningar m.m. Vilka uppgifter som ska samlas in beror mycket på vilken bransch och vilken typ av verksamhet det rör sig om. Vanliga uppgifter är exempelvis volymutveckling, bruttovinster, vinstmarginal, beläggning, kredittider, omsättningshastighet m.m. Ytterligare sätt att få kunskap och göra riskbedömningar om verksamheten görs med hjälp av jämförelser med motsvarande uppgifter från föregående år, budget och framtidsprognoser. (FAR, 2006, s.40) Intervjuer och samtal kompletteras med skriftlig informationen om verksamheten för att ge ett gott informationsunderlag om verksamheten. (FAR, 2006, s.40)

#### 4.1.4 Intern kontroll

Revisorer måste bilda sig en uppfattning om hur den interna kontrollen ser ut hos klientföretaget. Därför granskar revisorn den interna kontrollen på företaget i planeringsstadiet av revisionen. (FAR, 2006 s.45-47) Den interna kontrollen är till för att styra företaget mot uppsatta mål och för att hantera de risker som finns. Rätt hanterad intern kontroll kan leda till effektivare processer, bättre information till företagets intressenter och undvikande av kostsamma fel. (FAR, 2006, s.45) Ett bra system för intern kontroll minskar risken för dagliga fel i arbetet, såväl avsiktliga som icke avsiktliga. (FAR, 2006, s.45)

Till intern kontroll hör att ansvars- och arbetsfördelningen är genomtänkt och välfungerande. Attest- och rapporteringssystemet är ändamålsenligt. En välfungerande ansvars- och arbetsfördelning innebär bl.a. att ingen person ensam kan hantera en transaktion i alla led. Risken för fel och även oegentligheter blir annars större. Redovisning, betalning och kontroll bör om möjligt skötas av olika personer och olika avdelningar. Den interna kontrollen hjälper företag att skydda sina tillgångar, utnyttja sina resurser väl, ge en tillförlitlig finansiell rapportering och följa lagar och regler. (FAR, 2006, s.45-46)

Lagen Sarbanes-Oxley Act (SOX) infördes 2002 i USA som ett resultat av den rad av företagsskandaler som drabbade USA åren 2001-2002. WorldCom och Enron är exempel på två av dessa kända företag där redovisningen visade sig vara felaktig. För revisorer innebar lagen stora förändringar. Det amerikanska revisionsarbetet som tidigare i stort sett varit mer eller mindre självreglerad, fick i och med införandet av SOX tillsyn utav Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB). PCAOB är enligt Carrington inte helt olik Revisorsnämnden. (Carrington, 2010, s.159)

I SOX infördes en förbudskatalog över tjänster som inte får utföras av revisorn i bolag som revideras. *Regel 404 i SOX föreskriver* att företag måste upprätta en rapport över effektiviteten i dess interna kontroll och att denna rapport ska granskas av en revisor. Regeln har varit mycket gynnsamt ekonomiskt för revisorerna som har fått stora intäkter i samband med granskningen och i form av konsultjobb som gått ut på att hjälpa till att upprätta rapporterna. (Carrington, 2010, s.159) I Europa har liknande



regler införts. I Svensk kod för bolagsstyrning anges att styrelsen i ett kapitalmarknadsbolag årligen ska rapportera om statusen på den interna kontrollen. Det innebär att styrelsen i samband med årsredovisningen ska beskriva sin bolagssyrning i en särskild bolagsstyrningsrapport. Styrelsen ska även avge en rapport om bolagets interna kontroll avseende den finansiella rapporteringen. (FAR, 2006, s.47)

The Committee of Sponsoring Organizations (COSO) publicerar ramverk för hur den interna kontrollen ska fungera i företag. (COSO 1) Enligt COSO består den interna kontrollen av fem integrerade delar. Revisorn ska göra en översiktlig inom vart och ett av de granskningsområden som bedömts väsentliga. (COSO 2; FAR, 2006, s.48)  
De fem integrerade delarna av den interna kontrollen är:

**1. Kontrollmiljö** – samlat namn på de faktorer som påverkar ”tonen” i företaget och därmed påverkar kontrollmedvetandet. Exempel på faktorer är integritet, medvetenhet, etik, ledarskapsstil m.m. Kontrollmiljön är grunden för hur de fyra andra komponenterna ska fungera.

**2. Riskbedömning** – är en dynamisk och upprepande process för att identifiera och bedöma risker för att uppnå målen inom företag. En strukturerad riskbedömning möjliggör identifiering av de väsentliga riskerna som påverkar den interna kontrollen avseende den finansiella rapporteringen samt var riskerna finns inom företaget. Vid riskbedömningen ska extra hänsyn tas till risken för oegentligheter och otillbörligt gynnande av annan part på företagets bekostnad, samt risken för förlust eller försäkring av tillgångar. Riskbedömningen bör resultera i att kontrollmålen som stödjer de grundläggande kraven på de finansiella rapporterna uppfylls.

**3. Kontrollaktiviteter** - olika mått och steg som syftar till att ledningens direktiv och uppsatta mål inte ska äventyras med hänsyn tagen till de identifierade riskerna. Kontrollaktiviteter innefattar bl.a. fördelning av arbete och ansvar, avstämningar och uppföljning av resultat och skydd av tillgångar. Det är väsentligt för organisationer att ha god styrning och kontroll av generella IT-kontroller. Kontrollaktiviteterna ska tillsammans förebygga, upptäcka och korrigera fel.

**4. Information och kommunikation** – information som behövs för att företaget ska kunna upprätthålla en god intern kontroll avseende den finansiella rapporteringen. Interna policier, riktlinjer och ansvarsfördelningar måste vara tillgängliga och måste förstås av organisationen. För att lyckas med det krävs ofta bra informationssystem, intranät och utbildning.

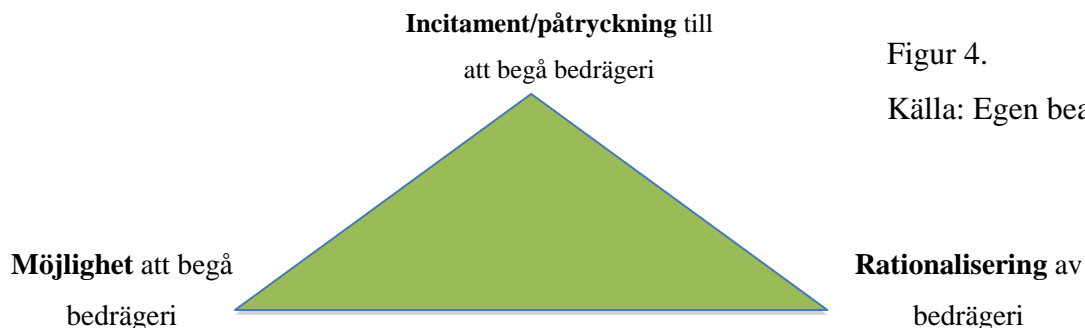
**5. Övervakning och uppföljning** – kontrollerna som finns på plats måste även övervakas och följas upp. Även om kontrollerna är rätt utformade så att de svarar mot identifierade risker så måste företaget också följa upp och se att fungerar i praktiken. Uppföljningen bör ske kontinuerligt. (COSO 2; FAR, 2006, s.48-50)

#### 4.1.5 Bedrägeri

Vid misstanke om ekonomiskt brott har revisorn skyldighet att vidta de åtgärder som krävs enligt aktiebolagslagen 9:42-44§§. Enligt 42§ är revisorn under vissa omständigheter skyldig att anmäla misstanke om brott enligt brottsbalken och skattebrottslagen.

Amerikanska institutet av certifierade publika revisorer förkortat AICPA, ger ut uttalanden om revisionssed dessa kallas SAS. Uttalandena är till för att hjälpa revisorer världen över att ta beslut i olika frågor. SAS 99 heter ”statement of auditing standards No.99: consideration of fraud” och är till för att ge revisorer råd hur de ska gå tillväga vid misstanke om bedrägeri. (AICPA 1) SAS 99 definierar bedrägeri som en avsiktlig handling att förändra de finansiella rapporterna på ett sådant sätt att det resulterar i väsentliga felaktigheter. Två typer av bedrägeri beaktas: felaktigheter till följd av vilseledande finansiell rapportering t.ex. förfalskning av räkenskaper (bokslutsbedrägeri) och felaktigheter som härrör sig från förskingring av tillgångar till exempel stöld av tillgångar eller felaktiga utgifter (transaktionsbedrägeri). SAS 99 beskriver även de tre olika villkoren för när bedrägeri inträffat. De tre olika villkoren brukar tillsammans kallas ”bedrägeritriangeln” och revisorn ska ha dem i åtanke under arbetet med revisionen. Första villkoret är att det existerar ett incitament eller påtryckning som ger en anledning till att utföra bedrägeri. För det andra finns det en möjlighet för bedrägeri att begås (t.ex. avsaknad av kontroller, ineffektiva kontroller,

eller ledningens förmåga att åsidosätta kontrollen.) För det tredje, har de individer som begår bedrägerier en attityd som gör att de kan rationalisera bedrägeri. (Jans, et al, 2011)



Figur 4.

Källa: Egen bearbetning

Paragraf ett i SAS 99 stadgar att revisorn har ansvaret för att planera, utföra och samla ihop tillräckligt med information för att i en rimlig grad kunna försäkra sig om att bokslutet är fri från väsentliga felaktigheter som skett omedvetet eller medvetet.

*“The auditor has a responsibility to plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free of material misstatements, whether caused by error or fraud”*

I paragraf 52, 54, 61 och 68 rekommenderas revisorerna att använda sig av “computer-assisted audit techniques” för att upptäcka bedrägeri.

Carrington (2010) poängterar att ansvaret för att lagar och regler följs är företagsledningens, och att bedöma att företagsledningen verkligen följt lagar kräver ofta juridisk kompetens bortom den som revisorer kan förväntas ha. (Carrington, 2010, s.155) Trots detta hävdar Smith et al (2005) att revisorer på grund av karaktären av deras arbete inte kan komma från det faktum att dem är bland de första parterna som har möjlighet att upptäcka bedrägeri. Smith et al (2005) menar även att revisorernas möjlighet att kunna varna ledningen om bedrägeri i kombination med revisorers professionella skepsis kan vara till nytta i den tidiga upptäckten av bedrägeri.

## 4.2 IT-verktyg

Nuförtiden använder sig revisorer av en mängd olika CAATTs (computer aided audit tools and techniques). Det definieras som ”all användning av teknologi för att stödja genomförandet av en revision” eller som ”användningen av viss programvara som kan användas av revisorn för att utföra revisioner och uppnå målen för revision ” (Pedrosa & Costa, 2012)

*I uppsatsen kommer vi i fortsättningen benämna CAATTs som IT-verktyg för att göra det lättare för läsaren.*

### **IT-verktyget GAS**

Generalized audit software (GAS) är det vanligaste IT-verktyget som revisorer använder. (Ahmi & Kent, 2013; Singleton et al, 2006; Debreceeny et al, 2005) GAS är ett IT-verktyg som kan göra dataanalyser och utvinna data. (Ahmi & Kent, 2013) Verktyget används för att analysera data ”live” eller data som redan extraherats. (Debreceeny et al, 2005) Det är också utformat för att uträtta specifika granskningsrutiner och statistisk analys på data. Exempelvis kan GAS analysera, sortera, summera, ordna, tillämpa beräkningar, och andra åtgärder på all redovisningsdata i ett företag, i motsats till att förlita sig på endast ett urval av data. (Ahmi & Kent, 2013)

*”For example, it can browse, analyze, sort, summarize, stratify, sample and apply calculations, conversions and other operations to audit a full set of accounting data, as opposed to relying on sampling.” (Ahmi & Kent, 2013)*

### **Utveckling av revisorernas IT-verktyg**

Enligt Elefterie och Ruse (2008) tillåter tillgängligheten av loggdata och IT-tekniker såsom AI, neurala nätverk, fuzzy logic, expertsystem och process mining helt nya former av avancerade IT-verktyg för revisorerna.

*I avsnitt 4.2.1-4.2.5 beskrivs några av dessa IT-tekniker som kan komma att förändra revisorernas IT-verktyg.*

### 4.2.1 AI

Artificiell intelligens (AI) är dels intelligens som hänför sig till ett datorsystem och dels ett forskningsområde som är inriktat mot konstruktion av datorsystem som uppvisar intelligent beteende. Syftet med AI är att på ett tillverkat sätt likna hjärnans förmåga att planera, förstå naturligt språk, lära och dra slutsatser. (NE 1) AI-teknikerna är designade för att anpassa och lära sig. Alan Turing var en brittisk matematiker, han skapade det så kallade turingtestet som går ut på att demonstrera en maskins intelligenta förmåga. Testet går genom att en mänsklig domare bedriver ett naturligt samtal med en människa och en maskin, som var och en försöker vara människliga. Syftet med domaren är att skilja människa från maskin, endast på grundval av samtal (utan visuell eller annan hjälp). När domaren inte kan skilja mellan människa och maskin, betraktas maskinen som intelligent. (Hil'ovská et al, 2012)

AI kan hantera problem såsom klassificering, prediktion och optimering. AI-tekniker kan därför vara väldigt användbara vid beslutsfattande där problem inte enkelt kan utvinnas. (Hil'ovská & Koncz, 2012)

*“Artificial intelligence deals with problems of classification, prediction and optimization incorporating processes that can be called intelligent in decision making etc. Where the problems cannot be simply formalised. These problems are typical also for economics and therefore there is a potential in usage of artificial intelligence techniques in this field.”*  
(Hil'ovská & Koncz, 2012)

Tidigare IT-system har inte klarat av den kapacitet som revisionsbyråerna krävt. Det har lett till att revisorerna inte lyckats övervaka och kontrollera processdata maximalt. Vilket har gjort det svårt att åtgärda de fel som uppstått. Genom att implementera AI-teknik i systemen har de tidigare problemen kunnat lösas. (Chan & Uraikul, 2007)

### **Expertsystem**

Ett expertsystem är ett datorprogram inom ett avgränsat kunskapsområde. Programmen ger stöd för att fatta beslut och lösa problem vilket kan jämföras med förmågan hos en mänsklig expert. Utvecklingen av expertsystem bygger på AI. (NE

2) Omoteso (2012) definierar expertsystem: ”*Mjukvaruintensiva system som kombinerar kompetens från en eller fler experter i ett särskilt beslut område för att ge en viss rekommendation till en uppsättning problem som hjälper användaren att göra ett bättre beslut än utan hjälp*”. (Omoteso 2012)

Revisionsbyråerna är intresserade av expertsystem då de ger möjlighet för automatisering av professionellt beslutsfattande. (McKee, 1992)

*“Expert systems are of interest to many auditing firms and the auditing profession since they offer the possibility of automating various aspects of professional decision making.”* (McKee, 1992)

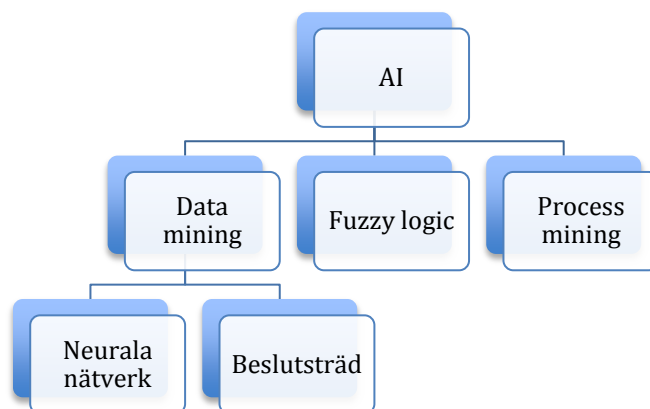
Systemen kan även fungera som beslutsstödsystem för revisorerna. (Hil'ovská & Koncz, 2012; Omoteso, 2012)

### **AI:s utveckling inom revisionsbranschen**

Omoteso (2012) som är expert inom revisionsinformationssystem menar på att utvecklingen av AI var långsam i början på grund av en konservativ revisionsbransch. Revisorerna var inte förändringsbenägna och därmed gick implementeringen av AI långsamt. När IT-utvecklingen senare exploderade i slutet av 1990-talet så valde revisionsbyråerna att implementera AI för att hänga med i utvecklingen och vara så konkurrenskraftiga som möjligt. I början var det framförallt de stora revisionsbyråerna som använde AI för att vara så effektiva som möjligt. Idag används AI kontinuerligt i revisionsbranschen, i allt från enkla beräkningar till komplexa analyser. Det kan röra sig om rutinmässiga uppgifter, checklistor och att identifiera styrkor och svagheter. Utvecklingen av AI inom revisionsbranschen har skett för att underlätta bedömningsarbetet för revisorerna. AI ska även förbättra beslutsprocesser och kunna användas som rena hjälpmedel vid revisionsarbete. Däremot är det viktigt att tillägga att användningen av AI inom revisionen bara är ett hjälpmedel och revisorn måste själv säkerställa hur tillförlitlig hjälpen är. (Omoteso, 2012)

Nackdelen för de mindre aktörerna inom revisionsbranschen är att AI-systemen kostar mycket pengar att köpa in och har höga underhållskostnader. Vilket leder till att mindre aktörer inte blir lika konkurrenskraftiga. Omoteso (2012) tror att utvecklingen

kommer fortsätta framöver och framförallt de stora aktörerna kommer fortsätta att investera mycket pengar i AI och därigenom förbättra expertsystemen. I olika expertsystem som används av revisorer kan olika tekniker som härstammar från AI användas. (Omoteso, 2012)



Figur 5.

Källa: Egen bearbetning

#### 4.2.2 Data mining

Redan år 1999 skrev AICPA i en artikel som hette ”Top 10 Technologies - Plus 5 for Tomorrow” att data mining var en av de tio viktigaste innovationerna inom redovisning och revision. (AICPA, 1999) Förr var det ett vanligt problem att data saknades i företag. Dagens affärssystem samlar ihop så pass mycket data att problemet idag enligt Keating (2008) är att lära sig av de väldiga mängder data som finns. Mängden data som finns i världens databaser har de senaste åren ökat med cirka 50 procent per år. Information finns överallt, men det saknar ofta relevans, klarhet och precision menar Hagel (2013). Data mining som härstammar ifrån AI (Hil'ovská & Koncz, 2012) är en av de metoder och tekniker som används för att hitta information utifrån enorma mängder data. (Fadairo et al, 2008) Data sparas i så kallade ”data warehouse” vilket är företags förråd av historisk data med information om varje relevant aktivitet som förekommit. Inom dessa datavaruhus finns det så kallade ”data marts”. De innehåller speciell information som sorterats för att hjälpa företag att göra bättre beslut. De som jobbar med data mining har som uppgift att hitta värdefull information i lagren av data genom mönster och samband. (Keating, 2008)

## **Data mining i dataanalys-program**

Harding (2006) skriver i artikeln ”Data mining is crucial for detecting fraud in audits” att det numer är en norm hos revisionsbyråerna att använda sig utav data mining-tekniker i diverse dataanalys program.

*“Gone are the days of electronic data-processing auditing and the application to only the largest companies. Data-mining techniques via data analysis software are now the mandated norm in most audits.” (Harding, 2006)*

Harding skriver även i artikeln att revisorer utsätter sig för onödig fara om de inte använder sig av dataanalys-program, där data mining tekniker är inkorporerade, Dataanalys-program är program som snabbt kan hämta data från ett eller flera andra program och utföra analytisk granskning på den datan. (Harding, 2006) Analytisk granskning innefattar enligt RS 500 punkt 25 att:

*”Analysera betydelsefulla nyckeltal och trender inklusive att följa upp detta genom att undersöka fluktuationer och förhållanden som inte stämmer överens med annan relevant information eller som avviker från förutsagda belopp”. (RS 500 punkt 25)*

Carrington (2010, s.143) konstaterar att analytisk granskning används för att ställa redovisningsdata i olika former i relation till varandra. I SAS 99 stadgas det att revisorer måste utfärda analytisk granskning av data. Om en revisor utfört en revision utan att ha gjort en analytisk granskning av data har han/hon utelämnat ett obligatoriskt steg. (Harding, 2006)

## **Bedrägeribedömningar med Data mining**

Ravinsankar et al (2011) hävdar att det traditionellt är revisorerna som är ansvariga för att upptäcka bokslutsbedrägeri. Bokslutsbedrägeri har ökat mycket på senare år. Som en följd av det menar Ravinskar et al att revisorerna har blivit överbelastade med arbete. Därför används olika data mining-tekniker för att minska arbetsbördan.

Ravinsankar et al (2011) konstaterar att mänsklig expertis kan leda till subjektiva bedömningar. Genom användning av data mining-tekniker kan bedömningen bli mer objektiv. Fadairo et al (2008) hävdar att olika data mining-tekniker även kan användas



av revisorer för att upptäcka bokföringsmönster, felaktiga rutiner, tvivelaktiga transaktioner, och penningtvätt. (Fadairo et al, 2008; Ravinsankar et al, 2011)

Rostami och Samadi (2011) hävdar att data mining är ett av de viktigaste verktygen i revisorns verktygslåda för att motverka bedrägeri. Medan Debreceeny och Gray (2010) hävdar att det finns väldigt liten kunskap om effektiviteten utav olika data mining-tekniker som granskningsverktyg för upptäckandet av bedrägeri.

*I avsnitt 4.3.3 förklaras det mer hur olika data-mining tekniker kan hjälpa revisorerna att upptäcka bedrägeri.*

### **Begränsningar med data mining**

Data mining kan vara oerhört användbart, men teknikerna har även sina begränsningar. Data mining identifierar endast undantag, anomalier, oegentligheter, mönster och trender men tilldelar inte någon mening eller värde till informationen. Det kan leda till falska positiva resultat som i sin tur kan leda till en inledande oro, för vilka det kan finnas goda förklaringar. Data mining kan även ha en negativ inverkan på företags IT-drift eftersom verktygen kan kräva mycket processorkraft vid undersökningar av mycket stora datamängder. Revisorer måste även komma ihåg att data mining endast är ett hjälpmedel för revisorer i deras beslutsfattande och inte ersättning för gott omdöme. (Martin, 2009)

### **Data mining-tekniker:**

Inom data Mining finns flera tekniker för klassificering och mönsterinkänning som härstammar från området AI. Två av teknikerna är neurala nätverk och beslutsträd. Teknikerna kan kombineras med olika programvaror som använder sig av data mining. (Kirkos et al, 2007; Koh & Low, 2004)

## **4.2.3 Neurala nätverk och beslutsträd**

### **Neurala nätverk**

Neurala nätverk är en form av AI som försöker efterlikna den mänskliga hjärnan. (Omoteso, 2012) Inspirerat av studier av hjärnan och nervsystemet har neurala nätverksmodeller skapats. Modellerna är expertsystem som använder sig av komplexa

algoritmer för att analysera mängder av information samtidigt. Informationen kan sedan klassificeras och utifrån detta görs förutsägelser. Det ger revisorer möjligheten att snabbt och enkelt kunna beakta mängder av olika bevis, vilket kan hjälpa revisorer att bedöma risker och ta beslut. (Calderon & Cheh, 2002)

Neurala nätverksmodeller har testats på mängder av revisionsområden och även om effektiviteten har varit relativt begränsad har studier visat på att neurala nätverk kan hjälpa revisorer att göra:

- Riskbedömningar på kvantitativ och kvalitativ information
  - Hjälpa revisorn att upptäcka väsentliga fel och bedrägeri i finansiella rapporter
  - Bedömningar om fortsatt drift, finansiell oro och konkursförutsägelser.
- (Calderon & Cheh, 2002; Koskivaara, et al. 2004)

Omoteso (2012) hävdar att revisionsbyråer speciellt de allra största kommer att investera pengar i expertsystem och neurala nätverk som är specifika just för revisionsbranschen för att minska deras revisionsrisker.

*[...] “it is being predicted that audit firms particularly the large ones will continue to invest in expert systems and neural networks that are industry-specific and audit task-specific in order to reduce their audit risks.” (Omoteso, 2012)*

### **Bedrägeribedömningar med hjälp av neurala nätverk**

Chen et al (2009) genomförde en studie år 2009 på 222 bedrägeritvister i Taiwan. Informationen i fallen var icke finansiella. Syftet med studien var att pröva hur väl neurala nätverksmodeller fungerar för att förutsäga bedrägeritvister och skapa en revisionsstrategi att utgå från vid upptäckande av bedrägeri. Resultatet av studien visade att neurala nätverksmodeller inte bara tillhandahåller lovande resultat vad det gäller förutsägelser utan även kan upptäcka bedrägeri billigare och effektivare än revisorer. Chen et al hävdar därför att neurala nätverk kan vara användbara hjälpmedel för revisorer vid upptäckande av bedrägeri. En fortsatt utveckling av neurala nätverk och AI är dock nödvändig för att kunna utveckla potentiella supportsystem för revisorerna.

Det finns även forskning som påvisar att neurala nätverk kan upptäcka bokslutsbedrägeri när informationen är finansiell och kvantitativ. (Calderon & Cheh, 2002; Bell & Carcello, 2000)

### **Beslutsträd**

Beslutsträd (decision trees) är likt neurala nätverk utvecklade för mönsterigenkänning och klassificeringen inom området AI. Både beslutsträd och neurala nätverk kan användas i diverse data mining programvaror. (Koh & Low, 2004)

*“Neural networks and decision trees are developed for pattern recognition and classification purposes in the area of artificial intelligence.” (Koh & Low, 2004)*

Beslutsträd är schematisk träd-formade diagram som används för att bestämma ett agerande eller visa en statistisk sannolikhet (se bilden nedan). Varje gren i beslutsträdet representerar ett eventuellt beslut eller händelse. Trädstrukturen visar hur ett val leder till nästa, och användningen av grenarna indikerar att varje alternativ är ömsesidigt uteslutande. Beslutsträd kan användas för att tydliggöra och hitta ett svar på ett komplext problem. Strukturen tillåter användare att ta ett problem med flera möjliga lösningar och visa den i en enkelt, lättförståeligt format som visar förhållandet mellan olika händelser eller beslut. (Koh & Low, 2004)

Beslutsträdsmodeller kan användas i diverse expertsystem för att upptäcka bedrägeri. (Srivastava et al 2009; Kirkos et al 2007; Kirkos et al 2007 (2); Koyuncugil & Ozgulbas 2012; Ravisankar et al, 2011)

### **Fortlevnadsbedömningar med hjälp av neurala nätverk och beslutsträd**

Koh och Low (2004) konstaterar att flera forskare har föreslagit prognosmodeller för att hjälpa revisorerna att göra fortlevnadsbedömningar av företag. De flesta av dessa har utgått från statistiska metoder. Data mining-tekniker såsom neurala nätverk och beslutsträd kan bidra till nya sätt att göra prognosmodeller.

*“More importantly, data mining techniques such as neural networks and decision trees provide a different approach to predictive modeling.” (Koh & Low, 2004)*

Koh och Low (2004) gjorde en studie år 2004 för att testa beslutsträd och neurala nätverks förmåga att göra fortlevnadsbedömningar av företag. Undersökningen omfattade 165 företag mellan åren 1980-87 som hade bedömts få fortsätta med verksamheten och 165 företag som inte fått fortsätta sin verksamhet. För varje observation var följande sex finansiella nyckeltal beräknade:

- Snabb tillgång till kortfristiga skulder
- Marknadsvärdet på eget kapital i förhållande till totala tillgångar
- Summa skulder i förhållande till totala tillgångar
- Räntebetalningar i förhållande till resultat före räntenetto och skatter
- Nettoresultat i förhållande till totala tillgångar
- Balanserade vinstmedel i förhållande till totala tillgångar

Bägge prognosmodellerna påvisade tillfredställande resultat, men beslutsträdsmodellen gav det bästa resultatet båda teknikerna ansågs användbara vid fortlevnadsbedömningar. Teknikerna kan därför fungera som tillägg och komplettera traditionella statistiska metoder hävdar Koh och Low.

*"Generally, the results indicate the potential usefulness of data mining techniques in a going concern prediction context. In particular, neural networks and decision trees are powerful tools for analysing complex non-linear and interaction relationships, and hence can supplement and complement traditional statistical methods." (Koh & Low, 2004)*

Forskarna Martens et al (2008) gjorde 2008 en liknande studie som Koh och Low. Resultatet av deras studie visade också att neurala nätverk och beslutsträd kan vara användbara tekniker för att göra fortlevnadsbedömningar. Martens et al (2008) konstaterar att hur väl data mining-teknikerna ska fungera för att göra fortlevnadsbedömningar drivs av ett antal faktorer. Den viktigaste faktorn är att revisorerna har tillgång till en stor mängd data från det granskade företaget.

#### 4.2.4 Fuzzy logic

Fuzzy logic (oskarp logik) är en teori om mångvärderad logik som syftar till att lösa resonemang som är ungefärliga snarare än fasta och exakta. Jämfört med binära uppsättningar där variablerna endast kan ta falska och sanna värden har fuzzy logic

variabler ett sanningsvärde som varierar i grad mellan 0 (sant) och 1 (falskt). Fuzzy logic kan därför hantera begreppet "delvis sant". (Novak et al, 1999) Enligt Chang et al (2008) har fuzzy logic på senare tid börjat användas inom expertsystem som ett avancerat hjälpmedel för revisorer. Det kan då användas inom väsentlighetsbedömning, (Comunale & Sexton 2005) riskbedömning och bedrägeribedömning (Chang et al, 2008; Pathak et al, 2005; Hajiha, 2011).

### **Väsentlighetsbedömning**

Comunale och Sexton (2005) föreslog i artikeln "A fuzzy logic approach to assessing materiality" ett fuzzy logic expertsystem som bedömer väsentlighet genom att tillåta felaktigheter att ha en väsentlighetsgrad mellan 0 och 1. Detta gör att revisorn potentiellt får mer flexibilitet och precision i väsentlighetsbedömningen och större insikt om efterföljande tester och utredning.

Traditionellt vid väsentlighetsbedömningen förlitar sig revisorer på kvantitativa tumregler och ägnar mindre uppmärksamhet åt kvalitativa faktorer. (Carrington, 2010, s.65-66) Comunale och Sexton visar att ett fuzzy logic expertsystem kan hjälpa revisorn införliva kvalitativa faktorer i väsentlighetsbedömningen av varje felaktighet och identifiera vilka felaktigheter som är mest värda ytterligare utredning. Några exempel på kvalitativa faktorer som Comunale och Sexton tar in i väsentlighetsbedömningen är:

- Hur mycket felaktigheten påverkar lagkrav
- Hur mycket maskerar felaktigheten resultatförändringar
- Hur mycket döljer felaktigheten en olaglig transaktion

Revisorn kan då bestämma att alla felaktigheter som graderats till över 0,25 ska granskas extra noga.

### **4.2.5 Process mining**

Process mining är en relativt ung forskningsdisciplin som sitter mellan AI och data mining på ena sidan och processmodellering på andra sidan. Process mining innefattar tekniker, verktyg och metoder för att upptäcka, övervaka och förbättra verkliga processer genom att extrahera information från händelseloggar. (Van der Aalst, 2011)

Process mining används inte idag av revisorer. (Jans et al, 2013; Van der Aalst et al, 2010)

Syftet med process mining är att upptäcka, övervaka och förbättra verkliga processer genom att extrahera kunskap från händelseloggar tillgängliga i dagens affär- och informationssystem. (Van der Aalst et al, 2012, s.172)

*“Process Mining: techniques, tools, and methods to discover, monitor and improve real processes (i.e., not assumed processes) by extracting knowledge from event logs commonly available in today’s (information) systems.”* (Van der Aalst et al, 2012, s.194)

### **Händelseloggar**

Händelseloggar är utgångspunkten för process mining. Händelseloggar är sekventiellt inspelade samlingar av händelser. Varje händelse avser en aktivitet och är relaterat till ett särskilt fall. Ytterligare information såsom en aktivitets tidsstämpel och upphovsman kan även det sparas i händelseloggar. (Van der Aalst, 2012; Van der Aalst, et al, 2010) För revisorn är det viktigt att händelseloggarna är pålitliga, trovärdiga och systematiska, detta kallar Van der Aalst, Van Hee, et al “business provence”. För att händelseloggarna ska få klassificeras som ”business provence” krävs det att loggarna inte går att skriva om eller kan dölja information. Genom att ha mängder av högkvalitativa händelseloggar som kan processutvinnas kommer revisorerna kunna förbättra affärsprocesser och förutsäga problem lättare. I stället för att bara kontrollera en liten del av all data kan revisorerna med hjälp av process mining kontrollera all data snabbt. (Van der Aalst et al, 2010)

### **Utveckling**

Dagens IT-system gör det möjligt att spela in och analysera händelser. Händelserna kan exempelvis vara, uttag av kontanter från en bankomat eller inlämning av skattedeklarationer. Utmaningen är att utnyttja all data på ett meningsfullt sätt. T.ex. för att ge insikter om transaktioner, förutse problem och effektivisera processer. Process mining syftar till att göra just det. (Van der Aalst, et al, 2012, s.172) Under de senaste tio åren har process mining mognat och håller på att integreras i kommersiella programvaror. (Van der Aalst et al, 2010) Med hjälp av process mining tror forskarna

Van der Aalst et al (2010) att kontrollen av organisationers affärsprocesser kan bli mer välgjord och tillförlitlig. Finanskrisen som startade år 2008 visade hur viktigt det är att kunna kontrollera huruvida organisationer är verksamma inom deras gränser. Process mining erbjuder ett sätt att mer noggrant fastställa giltigheten och tillförlitligheten i information om en organisations kärnprocesser. (Van der Aalst et al, 2010)

### **Revisorernas användningsområde**

Tillgänglighet av loggdata och avancerade process mining-tekniker kommer enligt Van Aalst et al (2010) leda till att revisorns arbetsbeskrivning förändras dramatiskt. Revision 2.0 kallar dem förändringen som är en strängare form av revision baserad på detaljerade händelseloggar och process mining. En annan viktig del i revision 2.0 är möjligheterna för revisorerna att jobba i farten. Idag kontrollerar revisorer vanligtvis affärsprocesser efter dem utförts. Om process mining implementeras i revisorsyrket kommer revisorerna behöva en bättre analytisk förmåga och större IT-kompetens för att förstå och kunna tillämpa process mining, enligt Van der Aalst et al.

Enligt Jans et al (2013) kan process mining lösa ett av de fundamentala dilemman som finns inom revision. Dilemmat är att uppgifterna som en revisor förlitar sig på vid kontroll av vilka transaktioner klientföretag åtagit sig kommer helt och hållet från noteringar gjorda av klientföretaget. Dessutom har revisorn oftast ingen möjlighet att oberoende verifiera av vem och när bokslutsverifikationerna gjordes. Tillgång till händelseloggar gör att revisorn inte är begränsad till information som klientföretaget bidragit med utan besitter själv en oberoende uppsättning av information som Jans et al kallar kontextuell ”meta-data”. Den kontextuella meta-datan består av information om hur klientföretaget registrerade reskontran. (Jans et al, 2013) Figuren under är en visualisering över av input data och händelseloggar ser ut för en faktura:

## Input-data

Fakturanummer: 001 Leverantör: Volvo Bokningsdatum: 10 januari 2010
100 000 kr
Beskrivning: Bilinköp
”Signatur av John” ”Signatur av Peter”

## Händelselogg

Fakturanummer: 001 Leverantör: Volvo Bokningsdatum: 10 januari 2010
100 000 kr
Beskrivning: Bilinköp
”Signatur av John” ”Signatur av Peter”
<b>Plus</b>
- "Skapa faktura" Tidsstämpel: 10 januari 2010; 08:25 Upphovsman: Fredrik Leverantör: Volvo,
Bokföringsdatum: 01-08-2010, värde: 80 000 Kr Beskrivning: Bilinköp Jan 2010
- ”Förändring” Tidsstämpel: 10 januari 2010; 08:43 Upphovsman: John Beskrivning: värdeökning bilinköp Gammalt värde: 80 000 kr Nytt värde: 100 000 kr
- "Signering" Tidsstämpel: 10 januari 2010; 08:44 Upphovsman: John

**Input-data**

**Meta-data**

Figur. 6

Källa: Jans et al, (2013)

Enligt Jans et al (2013) gör kontextuell meta-data det möjligt för revisorer att rekonstruera historien om en transaktion genom att identifiera relationer mellan transaktionen och alla andra transaktioner i databasen som delar dess parametrar. Parametrarna kan vara ändringar i fakturan och identiteten på personen som ändrat fakturan. I exemplet ovan visar input-data endast en transaktion värd 100 000 kr, 10 januari 2010 medan en händelselogg med meta-data visar att transaktionen egentligen



först var på 80 000 kr för att senare förändras två dagar senare till 100 000 kr på grund av en värdeökning. Även då det kan finnas en självklar anledning till förändringen i fakturan kan det vara värdefullt för revisorn att kontrollera transaktionen menar Jans et al.

### **Utmaningar med process mining**

Enligt Van der Aalst et al (2010) finns tre stora utmaningar med process mining:

1: För att process mining ska fungera krävs det tillgång till relevant data. Datan är primärt lagrad i affärssystem som företag använder. Att utvinna data ur affärssystem kan vara svårt då affärssystemen inte är processororienterade och data relaterad till specifika processer är vanligtvis utspritt över mängder av tabeller. Det kan därför vara svårt att extrahera relevant data.

2: Revisionsarbetet är baserat på väsentlighet som betyder att revisorn vanligtvis endast ska ta hänsyn till en liten del av all data. Om inga avvikelser hittas behövs inga ytterligare åtgärder tas. Vid process mining kontrolleras all data vilket oundvikligen leder till att revisorn finner fler avvikelser att följa upp vilket utan tvekan ökar kvalitén men också tiden och kostnaden för revisionen.

3: För att en utbredd användning av process mining någonsin ska bli verklighet krävs det att riktlinjer, metoder och tillvägagångssätt för god revisionsred ändras eftersom företagen måste förlita sig på dem av t.ex. försäkringsskäl. (Van der Aalst et al, 2010)

Att bara erbjuda revisorerna process mining som ett nytt IT-verktyg tror inte Jans et al (2013) kommer övertyga revisorerna att använda process mining på grund av dess reella hinder. Det största hindret består i att de flesta revisorer idag saknar den IT-kompetens och analytiska förmåga som krävs för att använda process mining. För att överstiga dessa hinder krävs det enligt Jans et al att process mining placeras inom ramen för samtida revisionspraxis så att revisorerna har en försäkran om att användningen uppfyller professionella normer. De konstaterar även att användningen av process mining är kostsamt i termer av ansträngning och kompetens. För att en implementering ska ske måste process mining minska revisorernas arbetsbörda på annat sätt. Detta kräver att process mining ersätter befintlig revisionspraxis snarare än

att vara ett komplement.

*“In other words, given that using process mining is costly in terms of effort and skill acquisition it has to be seen as reducing the auditor workload elsewhere. This requires process mining to replace existing audit practice rather than adding to it—and doing so while still keeping the engagement compliant with audit standards.” (Jans et al, 2013)*

## 4.3 Löpande revision

Löpande revision är en metod för att utföra revision i realtid. (Majdalawieh et al, 2012; Vasarhelyi et al, 2002; Chan & Vasarhelyi 2011; Sarva, 2006) För att det ska vara möjligt att implementera löpande revision måste det integreras i ett IT-system. Flera av de forskare som skriver om löpande revision benämner det därför som ett löpande revisionssystem. (Shin et al, 2013; Chan & Vasarhelyi, 2011) IT-tekniker med inkorporerade tekniker såsom data mining är fundamentalt för att löpande revision ska kunna implementeras. (Vasarhelyi et al, 2002)

### 4.3.1 Definition och utveckling

Löpande revision har funnits länge men saknar en officiell definition. Den mest populära definitionen av löpande revision kom 1999 från CICA/AICPA kommittén. (Majdalawieh et al, 2012; Vasarhelyi et al, 2012; Shin et al, 2013; Vasarhelyi 2004) Enligt definitionen är löpande revision en metod där oberoende revisorer kan kontrollera och upprätta rapporter över händelser i realtid.

*”A continuous audit is a methodology that enables independent auditors to provide written assurance on a subject matter using a series of auditors’ reports issued simultaneously with, or a short period of time after, the occurrence of events underlying the subject matter.”*  
(Study Group, 1999, s. 5).

Löpande revision kan på flera sätt skapa nytta för företag genom:

- En aktivare och mer analytisk intern kontroll (Elder de Aquino et al, 2013)
- Bättre koll på företagets överensstämmelse med lagar och förordningar (Vasarhelyi et al, 2012)
- Snabbare och enklare spårning av bedrägerier vilket också minskar incitamenten att begå dessa brott. (Borthick, 2012)
- Ekonomiska vinster genom att fel i verksamheten upptäcks direkt. (Shin et al, 2013)
- Minskade kostnader för extern revision. (Shin et al, 2013)

Det finns också studier som pekar på att löpande revision kan öka ett företags värde.

*”Accordingly, these studies provide empirical evidence that the CA system can have a positive influence on enhancing corporate value by improving the effectiveness of internal control through the internal monitoring function.” (Shin et al, 2013)*

De tidigaste idéerna till löpande revision presenterades 1989 och 1991 av Groomer & Murthy (1989) och Vasarhelyi & Halper (1991). Idag är användandet av löpande revision fortfarande lågt men löpande revisionssystem används idag hos en rad företag bland annat AT&T, Siemens, IBM och HP. (Chan & Vasarhelyi, 2011)

### **4.3.2 Skillnader mellan löpande och traditionell revision**

Chan och Vasarhelyi (2011) tar i sin artikel upp sju olika dimensioner som behöver uppfyllas för en fungerande löpande revision. Dessa är:

#### *1. Löpande eller mer frekvent revision*

Löpande revision sker till skillnad från traditionell revision i realtid. Revision som sker löpande kan anses idealt men det är idag väldigt dyrt att genomföra i praktiken, både i ett implementeringsstadium och i den löpande verksamheten. Det är dock möjligt att begränsa den löpande revisionen till kritiska delar i verksamheten som innebär mycket risk t ex en inköpsavdelning. Samtidigt kan avdelningar med lägre risk fortsätta med traditionell revision. Ett annat sätt att begränsa kostnaderna för den löpande revisionen är genom kontroller som sker då ett bestämt transaktionsvärde är uppnått.

#### *2. Proaktiv revisionsmodell*

Inom traditionell revision sker revisionen ofta på årsbasis och som ett resultat av det kan fel och bedrägerier gå oupptäckta under lång tid. Med hjälp av löpande revision kan dessa fel istället upptäckas direkt. Det gör att framtidens revision blir bättre på att begränsa fel och bedrägerier i verksamheten.

#### *3. Automatiserande av revisionsprocesser*

Traditionell revision är mycket tidskrävande på grund av den stora användningen av manuella revisionsprocesser. Automatiserande av processerna hjälper att minska tidsåtgången. Att helt automatisera en verksamhets revision är svårt. Processer som kräver en komplex bedömning kräver fortfarande användandet av revisorer. För att

det där ska ske en förändring är revisionens utveckling beroende av AI. Chan & Vasarhelyi (2011) menar dock att revisionen kan behöva anpassas. Detta skulle då leda till mer standardiserade revision, anpassad till en typ av mall vilket skulle minska möjligheterna till friskriven information.

#### *4. Arbete och rollen som extern och intern revisor*

Det sätt som revision genomförs är automatiserat inom den löpande revisionen till skillnad från traditionell revision som i högre grad är arbetsintensiv. Dessa automatiserade system kan komma att vara väldigt viktiga för de interna revisorerna. Ett effektivt sådant system skulle endast kräva att den externa revisorn kontrollerade själva systemet. Den externa revisionen blir därmed betydligt billigare och effektivare. En tredjeparts "black box" skulle också kunna skapas som en logg där alla undantag från det vanliga programmet blir synliga. Det ger revisorn ett verktyg för att finna möjliga manipulationer och bedrägerier. Den externa revisorns jobb med löpande revision blir också att genomföra invecklade analyser och undersöka den löpande revisionskedjan.

#### *5. Förändring i kulturen, tidpunkten och graden av revision*

Löpande revision påverkar och ändrar till stor del revisionens utförande. Inom traditionell revision görs kontroll av siffror periodvis. Med löpande revision sker kontrollen ständigt och vid fel skapas en varning där problemet kan lösas direkt. Traditionell revision är också ekonomiskt begränsad till att endast se en andel affärshändelser medan löpande revisionssystem har möjlighet att se samtliga händelser. Det gäller dock att systemen är icke manipulerbara för att minska möjligheten att anställda i företaget ska kunna utnyttja systemet.

#### *6. Användningen av datamodeller och dataanalyser*

I traditionell revision används statistiska tekniker. Den löpande revisionen ger möjligheter att använda utvecklade tekniker hämtade från statistik och AI såsom exempelvis data mining som kan göra fortlevnadsbedömningar (Martens et al, 2008) och bedrägeribedömning. (Kirkos et al, 2010)

## 7. Revisionsrapporter

Information från löpande revisionssystem är skapade för att vara fria från fel, undvika utelämnande av siffror och hitta bedrägerier. Så länge inga undantagsrapporter skapas som tyder på annat ska man kunna förvänta sig att inga fel har uppstått. Om ett undantag från normal verksamhet upptäckts måste dessa granskas innan den finansiella rapporten kan sammanställas. Det skulle betyda att för ett företag med en felfri rapport behöver revisorn endast godkänna verksamheten. Revisorns process blir därmed betydligt smidigare än vid traditionell revision. För att detta ska ske måste det dock uppstå förändringar i det sätt som lagar och regler för revision idag är utformade. (Chan & Vasarhelyi, 2011)

### 4.3.3 Påverkan på den externa revisorns arbetsgång

Revisorns bedömning av den interna kontrollen är en viktig process i förberedandet av den övergripande revisionsplanen. Enligt Carrington (2010) kräver så gott som alla revisioner en kompletterande substansgranskning efter en bristande intern kontroll. Anledningen till att många företag har en bristande intern kontroll beror på höga kostnader. Utförlig intern kontroll vägs ofta mot kostnader enligt FAR (2006). Den löpande revisionen gör enligt Vasarhelyi et al (2012) att den interna kontrollen blir mer tillförlitlig, vilket i sin tur leder till att den externa revisorn kan kontrollera den snabbare. Arbetet med dessa revisionssystem gör att Vasarhelyi et al (2012) tror att revisorer kommer kräva en större kompetens inom IT.

Chan & Vasarhelyi (2011) och Shin et al (2013) tror att den externa revisorn kommer att jobba med förbättringar och vidareutvecklande av löpande revision. Då de externa revisorerna rör sig bland flera företag bör de därför sitta på mycket kunskap gällande utformandet av löpande revisionssystem.

### 4.3.4 Implementering

Sedan den första forskningen kom har intresset för löpande revision ökat och flyttat ut från att endast inbegripas av forskarvärlden till att även intressera en stor andel företag. Det ökade intresset på senare år har visat sig genom en tiofaldig ökning av antalet träffar av termen ”continuous auditing” på google mellan 2010 och 2011.

(Vasarhelyi et al, 2012) Majdalawieh et al (2012) nämner att privata företag tagit över en stor del av forskningen och utvecklingen av löpande revision. Lagstiftning som t.ex. SOX-act section 404 ökar enligt Elder de Aquino et al (2013) företagens krav på intern kontroll. De stora revisionsbyråerna är inte med i utvecklandet av löpande revision på grund av hinder från lagar men också för att det kan leda till minskade debiterade timmar. (Davidson et al, 2013)

Studier gjorda av bland annat PWC och IIA har visat på en hög nyttjandegrad av löpande revision. I undersökningen av PWC uppgav 81 % av 392 företag att de använde sig av eller planerade att använda sig av löpande revision. (PWC 2006) IIA (Institute of internal auditors) gjorde en likande undersökning 2009 då de riktade sig till interna revisorer. I undersökningen hävdade 36 % att de hade någon typ av löpande revision och 39 % hade planer på att införa det framöver. (Vasarhelyi et al, 2012)

För att undersöka hur väl utspridd den löpande revisionen verkligen är valde Vasarhelyi et al (2012) att se på de verkliga verksamheterna till skillnad från tidigare rapporter som endast baserats på enkäter. I undersökningen graderade de implementerandet av löpande revision i fyra steg. De fyra stegen är traditionell revision, tidig löpande revision, mogen löpande revision och helt löpande revision. Vad de fann var att majoriteten befann sig i ett väldigt tidigt stadium i implementeringen av löpande revision. Endast ett fåtal företag hade kommit förbi de två tidigaste stegen varav inget av de svarande företagen implementerat löpande revision fullt ut. Tillskillnad från de siffror tidigare presenterade av PWC och IIA är användandet, enligt Vasarhelyi et al (2012) betydligt mer begränsat.

Borthick (2012) förklarar att de gamla system som introducerades redan under tidigt 90-tal var så komplicerade och svåra att använda så att de aldrig fick något genomslag. Idag är det enklare att introducera löpande revision eftersom de flesta företag använder sig av någon annan typ av affärssystem. En stor anledning till att den löpande kontrollen idag inte är mer utbredda är på grund av höga kostnader och tidskrävande. (Chan & Vasarhelyi, 2011). För att minska kostnaderna vid implementeringen av löpande revision presenterar Shin et al (2013) en lösning som

integrerar löpande revision i affärssystem. Genom att använda sig av tidigare implementerade affärssystem i verksamheterna kan kostnaderna för implementeringen minskas.

Modeller för implementering har typiskt sett inte heller legat i forskarnas intresse. Alles (2013) undersökte implementeringsforskningen inom löpande revision och kom fram till att det är svårt för forskarna att testa sina idéer på verkliga företag. Implementeringsforskningen blir därför lidande, vilket han tror kan hindra en utbredd användning.

När man väljer att implementera löpande revision bör det enligt Chan & Vasarhelyi (2011) ske i fyra steg. Först finner revisorn en värdekedja där löpande revision kan fungera. I steg två undersöks en värdekedja för att identifiera den tidigare revisionsprocessen. Olika typer av övervakning testas sedan för att se om förändringen kan formaliseras. Vidare används datamodellering för att utveckla riktmärken för framtida transaktioner och kontobalanser. Riktmärken skapas genom tekniker som sedan används på historisk data för att skapa ett riktmärke för normal verksamhet. Det tredje steget är att genom dataanalyser undersöka intern kontroll, transaktionsdata och kontobalanser mot dessa riktmärken. Varje problem flaggas och publiceras i en rapport med anledningen till problemet. Kräver revisorn mer information kring detta fel kan det hämtas. Det fjärde steget är godkännandet av löpande revision som sker när alla undantag från normal verksamhet lösts. (Chan & Vasarhelyi 2011)

Implementeringen av löpande revision i Borthicks (2012) artikel bygger på de idéer som presenterats av Chan & Vasarhelyi (2011). I Borthicks (2012) undersökningen är det ett företag där datortillverkning är den viktigaste processen. Företaget oroar sig för svinn av datordelar och har förhoppningar om att ett nytt informationssystem ska lösa detta. Implementeringen ger företaget bättre kontroll och ett bättre informationsflöde där interna revisionsproblem kan lösas direkt.



*”Because all the data required for the controls were generated and maintained electronically, they could be automated with escalating messages sent to appropriate operational staff for remediation and to internal audit staff for monitoring purposes commensurate with the level of reconciliation failures.” (Borthicks, 2012)*

Löpande revision har även inom andra affärsområden visat sig skapa värde för företag. Elder de Aquino (2013) genomförde en studie av en bank med 1400 kontor, där varje kontor hade en egen intern kontrollenhet. Banken som implementerat löpande revision lyckades sänka antalet timmar för intern revision från 160 till 40 timmar per kontor. För att lyckas med detta skapades en lösning där 18 eller fler processer bland bankkontoren övervakades. När programvaran flaggade för fel eller onormala händelser inträffade behandlades detta och lyftes till ansvarig chef för att lösas direkt. Elder de Aquino (2013) ger också tre viktiga krav på en välfungerande löpande revision som lyfter behovet av goda informationskanaler, bra balans mellan revisionsavdelningen och ledningen där informationsdelningen begränsas.

*”Where internal audit assumes continuous monitoring responsibility, it is important that: 1) there be good information flow between internal audit and management, 2) both parties be flexible in finding the ideal balance of obligations, and 3) not all audit analytics be shared by both parties.” (Elder de Aquino, 2013)*

#### **4.3.5 Utmaningar med löpande revision**

Löpande revision fungerar när det är fullt integrerat i ett affärssystem. Eftersom företag förändras måste löpande revisionssystemet ständigt uppdateras och underhållas för att vid alla tidpunkter spegla verksamheten. (Borthick, 2012)

*[...] “over time, business practice tends to diverge from the original system design as employees devise workarounds to meet exigencies, which accumulate over time until the system that employees experience differs from the formal system.” (Borthick, 2012)*

Alles et al (2006) lyfter svårigheter med att på ett korrekt sätt ställa in de varningsflaggor som triggas när något verkar fel och till vilken grad felen ska klassificeras. Därefter kan det också uppstå ett problem när flera varningsflaggor

triggas på samma gång. Det kan göra det svårt för de interna revisorerna att reda ut problemen tillräckligt fort.

*"[...] if the number of alarms generated by the CMBPC system explodes, then it will hamper the ability of auditors and other enterprise personnel to react and correct the identified problems." (Alles et al, 2006)*

Hunton et al (2008) studerade hur företags chefer påverkas av att hela tiden vara övervakade. Övervakningen verkade leda till minskat olämpligt beteende bland cheferna. Det verkade dock också minska potentiellt gynnsamt risktagande.

Shin et al (2013) fann att integriteten hos de interna revisorerna kunde påverkas av ett företags centrala chefer vilket försämrar den interna kontrollen.

*[...] "if a company adds a CA system that allows internal auditors' daily activities to be monitored in real time, management may be strongly tempted to interfere with them." (Shin et al, 2013)*

Upprätthållande av en hög integritet blir extra viktigt då Shin et al (2013) tror på en snabbare och effektivare revision där den externa revisorn har som uppdrag att godkänna det löpande revisionssystemet.

Ett annat problem kan förekomma om de externa revisorerna önskar delta i en implementeringsfas för löpande revision. Det är då viktigt att se till att inte samma aktör är den som sköter den externa revisionen. (Shin et al, 2013).

*"If the same external auditors implement the CA system and audit the company, there may be a problem with independence." (Shin et al, 2013)*

## 5. Analys och resultat

Litteraturen vi tagit del av ger flera bra exempel på hur användandet av IT-verktyg och löpande revision kan komma att påverka revisionen. De största vinsterna med IT-verktyg och löpande revision är en effektivare revisionsprocess som också är noggrannare och bättre på att upptäcka fel. Denna bild stöds genomgående av de forskningsrapporter vi tagit del av i uppsatsen. (Chan & Vasarhelyi, 2010; Banker et al, 2002; Janvrin et al, 2008; Rostami & Samadi, 2011)

### Löpande revision

Användandet och intresset för löpande revision har ökat vilket visades av Vasarhelyi et al (2012). Det visades genom en tiofaldig ökning i sökträffar på Google och att företag övertog forskning och utveckling inom området. Att mäta användandet av löpande revision kan vara problematisk eftersom löpande revision är en metod utan en bestämd definition. Den definition som används oftast inom forskningen är utvecklad av CICA/AICPA. (Majdalawieh et al, 2012; Vasarhelyi et al, 2012; Shin et al, 2013; Vasarhelyi 2004)

*”A continuous audit is a methodology that enables independent auditors to provide written assurance on a subject matter using a series of auditors’ reports issued simultaneously with, or a short period of time after, the occurrence of events underlying the subject matter.”*  
(Study Group, 1999, p. 5).

Grant Thornton använder dock en definition utfärdad av IIA (se nedanstående citat). I en artikel från 2011 hävdar de att en tredjedel av de undersökta företagen använder sig av löpande revision (Grant Thornton, 2011). Löpande revision definieras här som att det räcker för företag att använda någon metod för att göra något revisionsrelaterat löpande eller kontinuerligt.

*”Continuous auditing is any method used by auditors to perform audit-related activities on a more continuous or continual basis”* (The Institute of Internal Auditors, Global Technology Audit Guide 3)

Denna definition är betydligt svagare än den utfärdad av CICA/AICPA och ett gap mellan företags- och forskarvärlden kan vara problematiskt. Vasarhelyi et al (2012)

visade i en studie en annan bild där inget av de tillfrågade företagen nådde upp till kraven för fullt löpande revision. För att se de riktiga vinsterna av löpande revision och för att revisorns jobb ska förändras kommer fullt implementerad löpande revision att krävas. En svagare definition av löpande revision som inte ger samma effekter kan vara negativt för implementeringen i stort. Se senare analys kring UTAUT.

En väl utvecklad löpande revision har god potential att förändra revisionsarbetet genom ökad intern kontroll vilket innebär mindre bedrägerier, minskade allokering förluster och bättre översikt av verksamheten. Löpande revision minskar också kostnaderna för extern revision genom en kortare och effektivare revisionsprocess. (Davidson et al, 2013; Vasarhelyi et al, 2012; Alles et al, 2013) Chan och Vasarhelyi (2011) skriver om en löpande revision där den externa revisorn endast behöver jobba med att godkänna den interna revisionen. För att denna utveckling ska kunna ske kan förändringar krävas i form av ny lagstiftning och skapandet av en revision som är bunden till mallar för att begränsa friskriven information. (Chan & Vasarhelyi, 2011)

En av de största anledningar till ökat intresse kring löpande revision är de ökade kraven på intern kontroll. Ett problem som skulle kunna motverka en vidare spridning av löpande revision vore om dessa system inte visade sig tillförlitliga. Eftersom revisorns granskning sker fortare blir han också mer beroende av korrekta siffror. Det är därför viktigt att löpande revisionssystem inte ska kunna manipuleras. Ett väl integrerat system ska göra det svårt att manipulera bokföringen genom att systemen är svåra att ändra på samt måste följa standardiserade processer. (Majdalawieh et al, 2012) Som svar på detta finns verktyg likt "black box" som bevakar och motverkar manipulationer. (Vasarhelyi et al, 2004)

Vissa av de utmaningar som tas upp i slutet av löpande revisionskapitlet kommer att finnas vid en implementering. Genom den kunskap vi tilldelat oss med hjälp av litteraturen förväntar vi att en utveckling av AI kan underlätta eller lösa några problem. Dessa problem är den ständiga uppdateringen av revisionssystemet (Borthick 2012) och problemet med ett korrekt implementerat ramverk för att undvika stora problemfloder. (Alles et al, 2006)

Borthicks och Elder de Aquino ger två exempel på företag där löpande revision har implementerats. I båda dessa företag ger implementeringen en positiv effekt. I Borthicks (2012) fall ökar informationsspridningen inom företaget och i studien av Elder de Aquino et al (2013) leder den ökade interna kontrollen till stora besparingar i den externa revisionens tidsåtgång på grund av en bättre substansgranskning. Det är dock inte säkert att löpande revision är ekonomiskt försvarbart. Majdalawieh et al (2012) och Chan & Vasarhelyi (2011) konstaterar att löpande revision kan behöva ytterligare utveckling inom IT och AI för att det ska bli ekonomiskt försvarbart för många företag. Även Shin et al (2013) nämner att löpande revision inte säkert är ekonomiskt försvarbart för små företag eller företag med begränsade tidigare IT-lösningar.

*”Accordingly, this study is limited in that relatively small companies or companies not utilizing ERP may find that the costs of implementing the continuous monitoring system do not match the benefits.” (Shin et al. 2013)*

## **IT-verktyg**

Den rådande forskningen pekar på en mängd olika IT-tekniker som kan utveckla dagens IT-verktyg och göra revisorns arbete mer effektivt. I uppsatsen har vi valt att inrikta oss på de fem IT-tekniker som kan utveckla revisorns arbete allra mest. De fem IT-tekniker vi valt att beskriva och analysera är data mining, neurala nätverk, beslutsträd, fuzzy logic och process mining. Alla dessa IT-tekniker förutom process mining är inkorporerade i diverse IT-verktyg redan idag. Process mining finns men saknar förutsättningarna för att kunna användas inom revision idag. Tre utmaningar som måste övervinnas innan revisorer kan börja använda sig av process mining är:

1. Process mining kontrollerar all data vilket leder till att revisorn finner fler avvikelser och ökar därmed kvaliteten, men också tiden och kostnaden för revisionen. (Van der Aalst et al, 2010) Carrington konstaterar att sätta rätt acceptabel väsentlighetsnivå är ett verktyg för att hålla nere kostnaderna för revisionen och därmed debitera ett lägre revisionsarvode. (Carrington 2010, s.64-65) Om revisorerna inte kan använda process mining utan att öka

kostnaderna för revisionen, tror vi att det kommer bli svårt att motivera revisorerna och revisionsbyråerna till att använda process mining.

2. Van der Aalst et al (2010) och Jans et al (2013) konstaterar att för en utbredd användning av process mining ska bli verklighet krävs det att riktlinjer, metoder och tillvägagångssätt för god revisionsred ändras.
3. Van der Aalst et (2010) och Jans et al (2013) hävdar även att revisorerna kommer behöva en bättre analytisk förmåga och större IT-kompetens för att klara av användandet av process mining.

Utifrån litteraturen vi har tagit del av kan vi konstatera att de fem olika IT-teknikerna data mining, neurala nätverk, beslutsträd, fuzzy logic och process mining inkorporeras i IT-verktyg. Har de möjlighet att hjälpa revisorerna med fortlevnad-, väsentlighet-, risk- och bedrägeribedömningar. I tabellen nedan har vi sammanställt samtlig litteratur som påvisar att IT-teknikerna kan hjälpa revisorerna med dessa bedömningar.

<b>Ansvars- område</b> <b>IT- Tekniker</b>	<b>Fortlevnads- bedömning</b>	<b>Väsentlighets bedömning</b>	<b>Riskbedömning</b>	<b>Bedrägeribedömning</b>
<b>Data mining</b>	Koh & Low 2004; Martens et al 2008; Rostami et al 2011; Kirkos et al 2007; Gray et al 2011; Calderon & Cheh 2002; Pasiouras et al 2007; Gaganis et al 2007	—	Ravinsankar et al 2010; Fadairo et al 2008; Calderon & Cheh 2002; Pasiouras et al 2007; Ramamoorti et al 1999, Davis et al 1997; Debreceeny & Gray 2011; Srivastava et al 2009	Harding 2006; Debreceeny & Gray 2010; Rostami 2011; Chen at al 2009; Bell & Carcello 2000; Calderon & Cheh 2002; Gaganis et al 2007; Pasiouras et al 2007; Ramamoorti et al 1999; Srivastava et al 2009; Kirkos et al 2007; Kirkos et al 2007 (2); Koyuncugil & Ozgulbas 2012; Ravisankar et al, 2011; Kriel 2010; Fadairo et al 2008; Debreceeny & Gray 2011; Jans et al 2010
<b>Neurala nätverk</b>	Koh & Low 2004; Martens et al 2008; Pasiouras et al 2007; Gaganis et al 2007; Calderon & Cheh 2002; Koskivaara, et al. 2004	—	Calderon & Cheh 2002; Pasiouras et al 2007; Ramamoorti et al 1999, Davis et al 1997	Chen at al 2009; Bell & Carcello 2000; Calderon & Cheh 2002; Gaganis et al 2007; Pasiouras et al 2007; Ramamoorti et al 1999
<b>Beslutsträd</b>	Koh & Low 2004; Martens et al 2008	—	Srivastava et al 2009	Srivastava et al 2009; Kirkos et al 2007; Kirkos et al 2007 (2); Koyuncugil & Ozgulbas 2012; Ravisankar et al, 2011
<b>Fuzzy logic</b>	Friedlob & Schleifer 1999; Comunale & Sexton 2005	Friedlob & Schleifer 1999; Comunale & Sexton 2005	Chang et al 2008	Pathak et al, 2005; Hajiha 2011; Friedlob & Schleifer 1999
<b>Process mining</b>	—	<b>Behövs ej enligt:</b>  Jans et al 2013; Van der Aalst 2010	Caron et al 2012; Jans et al 2013	Jans et al 2013; Jans et al 2011; Van der Aalst 2010; Caron et al 2012
<b>Totalt</b>	<b>11 st</b>	<b>4 st</b>	<b>11 st</b>	<b>25 st</b>

Tabell. 1

I USA där de flesta artikelförfattarna arbetar har revisorerna ett stort ansvar för att upptäcka bedrägeri, de visar lagar och normer såsom SOX och SAS 99. Företagsskandaler under 2000-talet som t.ex. Enron och WorldCom har tillsammans med ett ökat ansvar för revisorerna att upptäcka bedrägerier gjort att bedrägeribedömning har blivit ett populärt ämne inom forskningsvärlden. Det kan i sin tur förklara mängden artiklar som behandlar IT-teknikernas påverkan på revisorernas bedrägeribedömning. Eftersom samtliga IT-tekniker ger en ökad kontroll av data kan också samtliga tekniker hjälpa revisorerna att upptäcka bedrägeri, vilket också förklarar mängden artiklar om ämnet.

I revisorernas riskbedömning innefattas en bedömning av affärsrisken. I affärsrisk ingår frågor om ledningen och möjligheten till bedrägeri. (FAR, 2006, s.39) Det finns således ett samband mellan revisorernas riskbedömning och bedrägeribedömning. I tabellen ovan har vi dock endast valt de artiklar som specifikt hävdar att teknikerna kan användas för att göra riskbedömningar respektive bedrägeribedömningar. Riskbedömningen är mer avancerad och kräver en förståelse av verksamheten (FAR, 2006, s.40), vilket IT-teknikerna idag har svårt att hantera. Det kan vara en bidragande anledning till att riskbedömning är mindre omnämnt än bedrägeribedömning. Väsentlighetsbedömningen är också avancerad och kräver hantering av kvalitativ information, t.ex. om det finns delar av verksamheten som bryter mot någon lag eller regel. Utifrån litteraturen kan vi konstatera att neurala nätverk och fuzzy logic kan hantera kvalitativ information, men att det endast är fuzzy logic som klarar av att hjälpa revisorn med väsentlighetsbedömningar. Likt riskbedömningen kräver även väsentlighetsbedömningen en förståelse av verksamheten och hur den interna kontrollen ser ut. (FAR, 2006, s.36) Anledningen till att det inte behövs någon väsentlighetsbedömning vid användande av process mining är för att IT-tekniken tillåter revisorerna att kontrollera all data. (Jans et al, 2013; Van der Aalst 2010)

Finanskrisen och de finansiella skandalerna under 2000-talet visade hur viktigt det är att kontrollera huruvida organisationer uppfyller kraven för fortsatt drift. (Van der Aalst et al, 2010; Martens et al, 2008; Kirkos et al, 2007) Utöver att fortlevnadsbedömningen kräver hänsyn till en mängd olika förhållanden som gör den



komplex, ger den också stora påföljder för revisorn. Om ett företag går i konkurs och revisorn inte har uttalat tvivel om fortsatt drift lär han/hon få kritik. Har revisorn missat att uttala tvivel om fortsatt drift och företaget inte går i konkurs kommer det också sannolikt leda till kritik. (Carrington, 2010, s.174) Eftersom bedömningen är komplex och ger stora påföljder är det inte konstigt att det forskats kring olika IT-tekniker som kan hjälpa revisorerna med bedömningen. Ett annat skäl till att det forskats kring hur IT-teknikerna kan påverka revisorernas fortlevnadsbedömning är för att de ekonomiska förhållandena som leder fram till tvivel om ett företags fortsatta drift (se avsnitt 4.1.1) är mestadels kvantifierbar information. Eftersom IT-teknikerna kan hantera kvantifierbar information ger de möjlighet till att hjälpa revisorerna i deras fortlevnadsbedömningar. Anledningen till att det inte skrivits något kring process minings påverkan på revisorernas fortlevnadsbedömningar, har nog att göra med att process mining är en relativt ny forskningsdisciplin och inte används inom revision än.

### **Implementeringsstudier**

För att klargöra hur implementeringen av IT och IT-verktyg påverkar revisionsbranschen har vi analyserat åtta olika studier från 2000-talet som behandlar detta och klargjort dessa i nedanstående tabell:

År	Författare	Titel	Respondenter	Metod	Viktiga slutsatser
2002	Banker, Hsihui, & Yi-ching	Impact of Information Technology on Public Accounting Firm Productivity	Revisorer från fem stora revisionsbyråer som just implementerat IT i USA	Intervjuer	Efter implementeringen av IT blev revisorerna signifikant mycket effektivare
2008	Curtis & Payne	An examination of contextual factors and individual characteristics affecting technology implementation decisions in auditing	181 stycken revisorer från en av "the big 4" i USA	Fallstudie och frågeformulär	Revisorer är mer benägna att implementera ny teknologi när de är medvetna om att den verkställande partnern uppmuntrar genomförandet inom företaget. Revisorerna påverkas således i hög grad av vad högre uppsatta inom företaget har för syn på ny teknologi.
2008	Janvrin, Bierstaker & Lowe	An examination of audit information technology usage and perceived importance	181 stycken revisorer från "the big 4" samt regionala och lokala revisionsbyråer i USA	Undersökning	Revisorer använder en mängd olika sorts IT-verktyg och ser dem som viktiga men använder IT-verktygen sällan. IT-användandet skiljer sig beroende på storleken på revisionsbyrån
2009	Janvrin, Lowe & Bierstaker	Auditor acceptance of computer-assisted audit techniques	181 revisorer från "the big 4" samt regionala och lokala revisionsbyråer i USA	Undersökning	Förväntad prestanda och bra teknisk infrastruktur ökar sannolikheten till användning av IT-verktyg bland revisorerna. Revisionsbyråerna ledningar bör därför kanske utveckla utbildningsprogram för att öka deras tekniska support och således revisorernas IT-verktygs användning
2009	Dowling	Appropriate Audit Support System Use: The Influence of Auditor, Audit Team, and Firm Factors	569 revisorer från stora och medelstora revisionsbyråer i USA	Undersökning	Avsikten att införa ett IT-supportsystem för revisorerna ökar dess faktiskt lämpliga användning av systemet. Hon fann också att upplevda normativa påtryckningar och revisorernas inställning påverkar användandet av supportsystemet.
2013	Ahmi & Kent	The utilization of generalized audit software (GAS) by external auditors	205 olika revisorer från små till medelstora revisionsbyråer i Storbritannien	Undersökning via e-mail	Omkring 73 procent av revisorerna använder inte IT-verktyget GAS, på grund av den upplevda begränsade nyttan av att använda GAS för revision på små kunder. Vissa av de tillfrågade revisorerna erkände fördelarna med GAS men de var avskräckta av vad de trodde var höga genomförandekostnader; lång inlärningsstid och adoptionsprocess samt brist på användarvänlighet. Revisorerna visade en preferens för att använda traditionella manuella revisionsmetoder i stället.
2014	Vasarhelyi & Romero	Technology in audit engagements a case study	10 partners från en stor revisionsbyrå i USA	Tvärsnitt fallbaserad fältstudie	Egenskaperna hos revisionsgruppen bestämmer till stor del nivåerna av teknologianvändning. Vidare kan integrering av IT-support förbättra användbarhet, och därmed öka teknologi adoptionen
2014	Dowling & Leech	A big 4 firm's use of information technology to control the audit process: How an audit support system is changing auditor behavior	51 stycken revisorer från en av "big 4" i USA	Intervjuer	Revisorernas beteende ändrades efter införandet av IT-supportsystem. I intervjuerna svarade de flesta att supportsystemen gjort dem mer effektiva och att revisionen blivit mer ändamålsenlig.

Janvrin et al (2008) visade i sin undersökning att revisorer använder en mängd olika sorts IT-verktyg och ser dem som viktiga. De används dock sällan och användningen skiljer sig mycket beroende på revisionsbyråns storlek. I undersökningen av Ahme och Kent (2013) visade det sig att 73 procent av revisorerna inte använde IT-verktyget GAS som de hade tillgång till. Utifrån dessa studier kan vi konstatera att revisorers användning av IT-verktyg kan skilja sig beroende på revisionsbyråns storlek. Att det skiljer sig kan bero på att IT-verktygen är dyra (Curtis & Payne, 2008) samt att IT-verktygen kan vara överflödiga för revision på småkunder (Ahmi & Kent, 2013)

*Resterande studier analyseras med hjälp av UTAUT i avsnitt 5.1 nedan.*

## 5.1 Implementeringen av IT och löpande revision enligt UTAUT

*UTAUT består av fyra påverkansfaktorer som används för att förstå vad som påverkar en implementering av IT-system.*

Påverkansfaktorn *förväntad prestanda* definieras som den grad vilket en individ tror att användningen av IT-systemet kommer hjälpa honom eller henne med arbetsuppgifter. (Venkatesh et al. 2003) Ahmi och Kent (2013) samt Janvrin et al (2009) studier visar att den förväntade prestandan är viktigt för revisorerna om de ska börja implementera IT i deras arbete.

De implementeringsstudier som har gjorts på löpande revision har gett ett positivt resultat för de studerade företagen. (Elder de Aquino et al. 2013; Borthick 2012) Något som skulle kunna inspirera andra verksamheter att implementera löpande revision och öka den förväntade prestandan. Det går också att uttyda ett problem med de olika definitionerna av löpande revision. En svagare definition av löpande revision kan riskera att den förväntade effekten blir lidande vilket kan hindra spridningen och implementeringen av löpande revision.

Påverkansfaktorn *social påverkan* definieras som den grad en person påverkas av andra personer att använda ett nytt IT-system, t.ex. hur en anställd påverkas av sin

chef att använda nya tekniker. (Venkatesh et al. 2003) Vasarhelyi & Romero (2014), Dowling (2009) och Curtis och Paynes (2008) undersökningar påvisade att den sociala påverkansfaktorn kan vara vital för att revisorer ska börja använda sig av IT. De nämner bland annat att egenskaperna hos revisionsgruppen bestämmer till stor del nivåerna av teknologianvändning och att revisorer påverkas av vad högre uppsatta har för syn på ny teknologi.

Eftersom relativt få verksamheter har implementerat löpande revision fullt ut (Vasarhelyi et al. 2011) kan det vara svårt att se på sin granne eller konkurrent för att härma dem. De *sociala påverkansfaktorerna* ger därmed låg effektiv på implementeringsviljan av löpande revision.

Påverkansfaktorn *förväntad ansträngning* definieras som den grad användarvänlighet IT-systemet har. (Venkatesh et al, 2003) Ahmi och Kent (2013) studie visar att den förväntade ansträngningen med att implementera IT-verktyget GAS kan vara en viktig påverkansfaktor. Många av revisorerna i studien använde inte GAS på grund av att de inte tyckte att det var användarvänligt.

Löpande revisionssystem är ofta komplicerade och kan komma att kräva en omorganisering av verksamheten. (Majdalawieh et al, 2012) Vi tror därför att individer kan uppfatta löpande revision som avancerat och icke användarvänligt, vilket kan motverka implementeringen av löpande revision.

Påverkansfaktorn *underlättande förhållanden* definieras som den utsträckning en person tror att en organisatorisk och teknisk lösning kan stödja användandet av IT. (Venkatesh et al. 2003) Vasarhelyi & Romero (2014) Janvrin et al (2009) studie visade att bra teknisk infrastruktur såsom välfungerande IT-supportavdelningar ökar sannolikheten till att revisorer använder IT.

Ett för verksamheter välutvecklat affärssystem underlättar också implementeringen av löpande revision då funktionerna för löpande revision kan integreras i dessa system. (Shin et al. 2013) Det gör att individer som arbetar med välutvecklade affärssystem har en större chans att använda löpande revision.

## 5.2 Implementering av IT i revisionsbyråerna enligt intressentteorin

*De primära intressenterna för revisionsbyråerna är ägare, finansiärer, anställda och kunder. De sekundära intressenterna är konkurrenter, myndigheter.*

### **Primära intressenternas påverkan**

Omoteso (2012) skriver att nackdelen med IT-teknik som grundar sig på AI är att de är dyra att köpa in och har höga underhållningskostnader. Det är därför rimligt att anta att *ägare och finansiärer* inte är benägna att investera i mer avancerad IT-teknik så länge revisorerna kan fullfölja deras arbete väl utan teknikerna, dvs nyttan måste överstiga kostnaderna. Eftersom olika IT-verktyg kan fungera som beslutsstödsystem för revisorerna (FAR, 2006, s.69-71; Hil'ovská & Koncz, 2012) och hjälpa revisorerna med diverse ansvarsområden (se tabell i föregående avsnitt) är det rimligt att anta att revisorer vill ha tillgång till så avancerad IT-verktyg som möjligt. En intressekonflikt kan därför uppstå mellan ägare och *anställda* på revisionsbyråerna. *Kunderna* är säkerligen även de intresserade av att revisionsbyråerna använder IT om det leder till en effektivare revision för samma pris eller lägre.

### **Sekundära intressenternas påverkan**

Enligt intressentteorin kan *konkurrenternas* handlingar påverka organisationer. Väljer konkurrenterna inom revisionsbranschen att öka sin implementering av IT kan det därför leda till att andra byråer ökar sin användning av IT. SOX, SAS 99 och kod för bolagsstyrning är exempel på lagstiftning och normer som bidragit till skärpta regler för revisorerna. (Carrington, 2010, s.158-159; Harding, 2006) SAS 99 ställer krav på att revisorerna ska göra en analytisk granskning av data (Harding 2006) och i fyra av dess paragrafer rekommenderas revisorerna att ta hjälp av "CAATTs" i revisionsarbetet för att upptäcka bedrägeri. Om ytterligare lagstiftning och normer införs från *myndigheter* som skärper kraven på revisorernas arbete är det enligt intressentteorin troligt att implementeringen av IT går fortare hos revisionsbyråerna. Eftersom myndigheterna har ett sekundärt intresse hos revisionsbyråerna och kan de därför påverka dem.

## 5.3 Implementering av löpande revision hos klienterna – intressentteorin:

*Löpande revision implementeras hos klienterna och inte hos revisionsbyråerna. Det är därför vi har valt att särskilja dessa två. Intressenterna antar vi är lika förutom att vi exkluderar kunderna.*

### **Primära intressenter**

För företagens *ägare* får vi anta att implementeringen av löpande revision beror på om det är lönsamt eller inte. Löpande revision har i tidigare studier visat sig vara dyrt att implementera men kostnadseffektivt i det långa loppet. (Elder de Aquino et al, 2013; Vasarhelyi et al, 2010; Shin et al, 2013) Ägarnas intresse för implementering av löpande revision är därför troligen baserat på ägarnas tidsperspektiv. Gonzalez et al (2012) och Shin et al (2013) visar i sina studier att organisationers styrelse kan komma att ta mer försiktiga ekonomiska beslut efter införandet av löpande revision eftersom de känner sig övervakade. Det kan ägarna/ledningen se som en negativ påverkan och därför hämma implementeringen av löpande revision. *Finansiärer* bryr sig också om att organisationer är lönsamma så att de kan betala tillbaka sina lån. Implementeringen av löpande revision belastar resultatet under implementeringsfasen men kan sedan finnas för att skapa mervärde. Eftersom löpande revision kan minska möjligheterna för bedrägeri, öka transparens och kontroll av företaget. Bör det därför bidra till en positiv syn bland finansiärer och öka företagets värde. (Shin et al, 2013)

### **Sekundära intressenter**

Intern kontroll fick ett stort uppsving efter de finansiella skandalerna mellan åren 2001-2002 och sedan dess har intresset för intern kontroll från myndigheters håll ökat. (Carrington, 2010, s.159; FAR, 2006, s.47) Löpande revision nämns som ett bra sätt för att förbättra den interna kontrollen och skapa en bättre inblick och en tydligare styrning av organisationen. (Majdalawieh et al. 2012) Det är därför troligt att myndigheter vill se en ökad implementering av löpande revision.

## 5.4 Revisionsamhället – Power

Revisionsamhället är ett samhälle där allting ska mätas hur oväsentligt det än är. Power tycker även att revisorerna lägger för stort fokus på kvantifierbar information. (Power, 1999) Införande av löpande revision och användande av IT-tekniker såsom data mining och process mining leder till ökad kontroll. (Shin et al, 2013; Jans et al, 2013; Martin, 2009) AI-teknik som fuzzy logic och neurala nätverk har utvecklat revisorns IT-verktyg så att de både kan hantera kvalitativ och kvantitativ information bättre. (Comunale & Sexton, 2005; Koskivaara et al, 2004) Löpande revisionssystem hanterar även de kvalitativ och kvantitativ information. (AICPA 2) De nya IT-verktyg som revisorn har tillgång till kan snabbt analysera kvantitativ information. Det gör att revisorerna kan lägga mer fokus på analyser av kvalitativ information. (Van Der Aalst et al, 2010; Chan & Vasarhelyi, 2011; Jans et al, 2013)

Shin et al (2013) rapport visade att i verksamheter där löpande revision implementerats har chefer agerat annorlunda. Vetskapen att allt hela tiden övervakades minskade chefernas risktagande även om det skulle vara gynnsamt för företaget. För mycket revision som leder till att värderingar förändras är enligt Power revisorsamhällets förbannelse i ett nötskal. (Power, 1999)

Power är kritisk till läroböcker som ger intrycket att revisorn är en sorts övermänniska med grundläggande kunskaper inom bokföring, statistik, värdering, informationsteknik, samt en rad andra branschspecifika frågor. I själva verket kan det inte vara så menar han. Revisioner utförs normalt i team med en blandning av människor med olika kompetenser och nivåer av erfarenhet som samlats för ett gemensamt syfte. (Power, 1999) I artikeln av Van Der Aalst et al (2010) “Auditing 2.0: Using process mining to support tomorrow's auditor” står det att revisorer i framtiden kommer behöva ha bättre analytisk förmåga och mer IT-kompetens för att kunna klara av de avancerade IT-verktygen som använder sig av process mining. Även Vasarhelyi et al. (2012) konstaterar att revisorerna som jobbar med den löpande revisionen kan behöva ökad kompetens inom IT.

## 6. Diskussion och förslag på vidare forskning

I Frey och Osbornes studie kom de fram till att revisionsbranschens personalstyrka med 94 procents sannolikhet kommer att minska på grund av datorisering. Detta stämmer också bra överens tidsmässigt med Keynes idéer kring ”new disease”.

I litteraturen vi har analyserats dras inga direkta paralleller till kommande personalnedskärningar inom revisorsbranschen. Vi har dock funnit studier som visar att användandet av diverse IT-verktyg och löpande revision bidrar till en mer effektiv revision, som även kan automatisera delar av revisorns arbete. Det i sin tur tror vi kan leda till nedskärningar. Vi ställer frågan kring vilka som skulle vara intressenter till IT-utvecklingen? Vi ser en intressekonflikt mellan revisionsbyråerna, myndigheter och revisionsbyråernas kunder som kan sakta ner utvecklingen. Myndigheter och revisionsbyråernas kunder är säkerligen intresserade av en noggrannare och effektivare revision. Trots att en minskad personalstyrka innebär lägre personalkostnader för revisionsbyråerna tror vi att de kan vara motståndare till en IT-utveckling. Detta grundar vi i att revisionsbyråerna idag debiterar timvis för deras tjänster och att nedskärningar av personal rimligtvis bör leda till färre debiteringstimmar. Vid stora förändringar inom effektiviteten i revisionen tror vi att revisionsbyråerna som följd kan behöva ändra deras nuvarande timbaserade debitering till en fast debitering.

God revisionssed består av oberoende, tystnadsplikt och kompetens. För att revisorn ska vara oberoende krävs det att revisorn saknar intressen i företaget där revisionen ska utföras. Chan & Vasarhelyi (2011) och Shin et al (2013) tror att den externa revisorn i framtiden kommer att jobba med förbättringar och vidareutvecklande av löpande revisionssystem. Om de externa revisorerna själva är med och utvecklar systemen tycker vi att revisorernas oberoende bör kunna ifrågasättas. Vi ställer oss även tveksamma till att de löpande revisionssystemen kan utvecklas till att bli icke-manipulerbara. Så länge risken för att systemen kan manipuleras finns har vi svårt att föreställa oss ett scenario där den externa revisorn endast kan förlita sig på de interna revisorerna.



### **Förslag på vidare forskning**

Kvalitativa studier/undersökningar på hur revisorer i Sverige använder IT i deras arbete och hur det påverkat revisorerna. Har deras arbetsuppgifter ändrats och har de blivit mer effektiva? I vår studie har det framkommit att de stora revisionsbyråerna använder sig mer av IT än de mindre byråerna i USA och Storbritannien. Studier kring revisorernas användande av IT och hur det skiljer sig mellan byråerna saknas i Sverige, vilket vore intressant att studera.

Studier kring verksamheter som implementerat löpande revision är begränsat. Det vore därför intressant att se på fler företag som implementerat löpande revision och vad det har gett för effekter för företagen. Viktigt i en sådan studie är att genom djupintervjuer eller egna observationer skapa sig en bild av företagets verkliga löpande revision och hur det har påverkat användningen av externa revisorer.

Det saknas också studier kring hur lagstiftare och normgivare ser på en mer teknikorienterad revision. Om dessa tekniker kan följa dagens krav på god revisionsred eller om en revision baserad på metaansvar någonsin kommer uppfyllas. En mer teknikorienterad revision lyfter också frågan kring revisorernas kompetens och om denna kommer att ändras i framtiden. Det vore därför intressant att se till revisorsnämnden som är ansvarig för Sveriges revisorers kompetens och se vad de tror om framtidens revision.

## 7. Slutsats

Denna studie har som syfte att beskriva och analysera nuvarande forskning kring IT-utvecklingens påverkan på revisorns arbete. Den rådande forskningen pekar på en mängd olika IT-tekniker som kan utveckla dagens IT-verktyg och göra revisorns arbete mer effektivt. Redan idag kan IT-verktyg inkorporerade med IT-tekniker som härstammar från AI, såsom data mining, neurala nätverk, beslutsträd och fuzzy logic, hjälpa revisorn att göra fortlevnads-, väsentlighet-, risk- och bedrägeribedömningar på kvantitativ och kvalitativ information. En annan IT-teknik som ej används idag och som forskare har önskat att revisionsbranschen ska implementera i deras IT-verktyg är process mining. En viktig del i revisorns arbete idag är att göra väsentlighetsbedömningar som betyder att revisorn vanligtvis endast ska ta hänsyn till en liten del av all data i revisionen. Process mining kan förändra detta då det ger revisorn möjlighet att kontrollera all data vilket förmodligen leder till att revisorn finner fler avvikelser att följa upp. Att fler avvikelser följs upp ökar kvaliteten och trovärdigheten i revisionen men också tiden och därmed kostnaden för revisionen. För att en implementering av process mining ska vara möjlig menar forskarna Jans et al (2013) och Van der Aalst et al (2010) att god revisionssed måste förändras, samt att revisorerna måste få en bättre IT-kompetens.

Forskningen pekar även på att den rådande IT-utvecklingen kan leda till en utveckling av löpande revision och att fler företag implementerar det. Löpande revision påverkar indirekt revisorns arbete genom bland annat en förbättrad och mer kvalitetssäker intern kontroll (mindre bedrägerier, minskade allokering förluster, bättre översikt av verksamheten osv.). Eftersom den interna kontrollen är förbättrad och mer kvalitetssäker kan revisorns jobb förändras på så vis att han/hon inte behöver kontrollera den interna kontrollen lika noggrant. Forskarna Chan och Vasarhelyi (2011) tror att en fortsatt utveckling av löpande revision kan leda till att den externa revisorn endast behöver godkänna den interna revisionen. För att denna utveckling ska kunna ske krävs dock förändringar i form av ny lagstiftning, att AI utvecklas, samt en revision som är mer standardiserad där möjligheter till friskriven information är begränsad för att underlätta maskinell avläsning. Löpande revision är idag dyrt att implementera. I dagsläget ser vi därför bara en användning av löpande revision i stora

företag som behöver en välkontrollerad intern kontroll. Majdalawieh et al (2012) och Chan & Vasarhelyi (2011) konstaterar att löpande revision kan behöva ytterligare utveckling inom IT och AI för att det ska bli ekonomiskt försvarbart för fler företag.

## 7. Källförteckning

### **Böcker:**

Alvesson, M, Sköldberg, K (2008) *Tolkning av reflektion – vetenskapsfilosofi och kvalitativ analys*. Studentlitteratur.

Bryman, A, Bell, E (2013). *Företagets ekonomiska forskningsmetoder*. Stockholm: Liber.

Carrington, T (2010). *Revision*. Malmö: Liber.

Deegan, C, Unerman, J (2011), *Financial Accounting Theory* n.p.: Maidenhead : Mc Graw-Hill Education, cop. 2011.

Caron, F, Vanthienen, J, & Baesens, B (2012), *Rule-Based Business Process Mining: Applications For Management*, n.p

FAR (2006). *Revision en praktisk beskrivning?* Stockholm: Far Förlag AB.

Freeman, R. (1984), *Strategic Management: A Stakeholder's Approach*, Pitman, Boston, MA.

Keynes, JM. (1979). *Essays on John Maynard Keynes*. Cambridge University Press.

Lundahl, U, Skärvad, PH (1999). *Utredningsmetodik för samhällsvetare och ekonomer*. Malmö: Studentlitteratur.

Power, M. (1999), *The Audit Society - Rituals of Verification*. New York: Oxford University press.

Thurén, T. (2005), *Källkritik*. Stockholm:Liber AB.

Van der Aalst, W.M.P (2011), *Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes*. Springer, Berlin.

## **Artiklar:**

Ahmi, A, Kent, S. (2013). The utilization of generalized audit software (GAS) by external auditors. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 28, No. 2, ss.88-113.

Alles, M, Kogan, A, & Vasarhelyi, M. (2013). Collaborative design research: Lessons from continuous auditing. *International Journal Of Accounting Information Systems*, Vol. 14, No. 2, ss. 104-112.

Alles, M, Kogan, A, Vasarhelyi, M, & Brennan, G. (2006). Continuous monitoring of business process controls: A pilot implementation of a continuous auditing system at Siemens. *International Journal Of Accounting Information Systems*, Vol. 7, No. 2, s. 137-161.

AICPA. (1999). Top 10 Technologies--plus 5 for tomorrow. *Journal Of Accountancy*, Vol. 187, No. 5, ss. 16-17.

Borthick, A. (2012). Designing continuous auditing for a highly automated procure-to-pay process. *Journal Of Information Systems*, Vol. 26, No. 2, ss. 153-166.

Banker, R, Hsihui, C, & Yi-ching, K. (2002). Impact of information technology on public accounting firm productivity. *Journal Of Information Systems*, Vol. 16, No. 2, ss. 209-222.

Bedard, JC, Ettredge, ML, & Johnstone, KM. (2006). Using electronic audit workpaper systems in audit practice: Task analysis, learning and resistance. *Advances in Accounting Behavioral Research*, Vol. 10, No. 1, ss. 29-53.

Bell, T, Carcello, J. (2000). A decision aid for assessing the likelihood of fraudulent financial reporting. *Auditing*, Vol. 19, No. 1, ss. 169-184.

Bible, L, Graham, L, & Rosman, A. (2005). The effect of electronic audit environments on performance. *Journal Of Accounting, Auditing & Finance*, Vol, 20, No. 1, ss. 27-42.

Brown, LB & Davis ED. (2003). Computer-assisted audit tools and techniques: analysis and perspectives. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 18, No. 9, ss. 725-731.

Caron, F, Vanthienen, J, & Baesens, B. (2012). Rule-based business process mining: applications for management. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, Vol. 171, ss. 273-282.

Chang, S, Tsai, C, Shih, D, & Hwang, C. (2008). The development of audit detection risk assessment system: Using the fuzzy theory and audit risk model. *Expert Systems With Applications*, Vol. 35, No. 3, ss. 1053-1067.

Chan, D, & Vasarhelyi, M. (2011). Innovation and practice of continuous auditing. *International Journal Of Accounting Information Systems*, Vol. 12, No. 2, ss. 152-160.

Chen, H, Huang, S, & Kuo, C. (2009). Using the artificial neural network to predict fraud litigation: Some empirical evidence from emerging markets. *Expert Systems With Applications*, Vol. 36, No. 2, ss. 1478-1484.

Clarkson, ME (1995). A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance. *Academy Of Management review*, Vol. 20, No. 1, ss.92-117.

Comunale, C, & Sexton, T. (2005). A fuzzy logic approach to assessing materiality. *Journal Of Emerging Technologies In Accounting*, Vol. 2, ss. 1-15.

Curtis, MB, Hayes, T, Gary I. (2002). Materiality and audit adjustment. *The CPA Journal*, Vol. 72, No. 4, ss.69-70.

Curtis, M, Payne, E. (2008). An examination of contextual factors and individual characteristics affecting technology implementation decisions in auditing. *International Journal Of Accounting Information Systems*, Vol. 9, No. 2, ss. 104-121.

Davidson, B, Desai, N, & Gerard, G. (2013). The effect of continuous auditing on the relationship between internal audit sourcing and the external auditor's reliance on the internal audit function. *Journal Of Information Systems*, Vol. 27, No 1, ss. 41-59.

Davis, J, Massey, A, & Lovell, R n.d. (1997). Supporting a complex audit judgment task: An expert network approach. *European Journal Of Operational Research*, Vol. 103, No. 2, ss. 350-372.

Debreceeny, R, & Gray, G. (2010). Data mining journal entries for fraud detection: An exploratory study. *International Journal Of Accounting Information Systems*, Vol. 11, No. 3, ss. 157-181.

Debreceeny, R, Lee, SL, Neo, W, & Toh, JS. (2005). Employing generalized audit software in the financial services sector: Challenges and opportunities. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 20, No. 6, ss. 605-618.

Debreceeny, R, & Gray, G 2011. Data mining of electronic mail and auditing: A research agenda. *Journal Of Information Systems*, Vol. 25, No. 2, ss. 195-226.

Dowling, C, & Leech, S. (2014). A big 4 firm's use of information technology to control the audit process: How an audit support system is changing auditor behavior. *Contemporary Accounting Research*, Vol. 31, No. 1, ss. 230-252.

Dowling, C. (2009). Appropriate audit support system Use: The influence of auditor, audit team, and firm factors. *Accounting Review*, Vol. 84, No 3, ss. 771-810.

Eija, K. (2004). Artificial neural networks in analytical review procedures. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 19, No. 2, ss. 191-223.

Eining, MM, Jones, DR, & Loebbecke, JK. (1997). Reliance on decision aids: An examination of auditors' assessment of management fraud. *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, Vol. 16, No. 2, ss.1-18.

Elder de Aquino, C, Miyaki, E, Sigolo, N, & Vasarhelyi, M. (2013). A balancing act. *Internal Auditor*, Vol. 70, No. 2, ss. 51-55.

Elefterie, L, & Ruse, E. (2012) Intelligent strategies as a support for business process auditing - research directions. *Economics, Management & Financial Markets*, Vol. 7, No. 4, ss. 320-325.

Fadairo, S, Williams, R, Trotman, R, & Onyekelu-Eze, A. (2008). Using data mining to ensure payment integrity. *Journal Of Government Financial Management*, Vol. 57, No. 2, ss. 22-24.

Frey, CB, & Osborne, MA. (2013). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?. *Department of Engineering Science, University of Oxford*.

Friedlob, G, & Schleifer, L. (1999). Fuzzy logic: application for audit risk and uncertainty, *Managerial Auditing Journal*, Vol. 14, No. 3, ss. 127.

Gaganis, C, Pasiouras, F, & Doumpos, M. (2007). Probabilistic neural networks for the identification of qualified audit opinions. *Expert Systems With Applications*, Vol. 32, No. 1, ss. 114-124.

Gray, G, Turner, J, Coram, P, & Mock, T. (2011). Perceptions and Misperceptions Regarding the Unqualified Auditor's Report by Financial Statement Preparers, Users, and Auditors. *Accounting Horizons*, Vol. 25, No. 4, ss. 659-684.

Green, BP, & Choi, JH. (1997). Assessing the risk of management fraud through neural network technology. *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, Vol. 16, No. 1, ss. 14–28.

Groomer, S, & Murthy, U. (1989). Continuous auditing of database applications: An embedded audit module approach. *Journal Of Information Systems*, Vol. 3, No. 2, ss. 53.

Hagel, J. (2013). Why accountants should own big data. *Journal Of Accountancy*, Vol. 216, No. 5, ss. 20-21.

Harding, W. (2006). Process mining is crucial for detecting fraud in audits. *Accounting Today*, Vol. 20, No. 22, ss. 22-24.

Hajiha, Z. (2011). Fuzzy audit risk modeling algorithm. *Management Science Letters*, Vol. 1, No 3, ss. 235.

Hansen, J, & Messier Jr, W. (1986). A knowledge-based expert system for auditing advanced computer systems. *European Journal Of Operational Research*, Vol. 26, No. 3, ss. 371-379.

Hil'ovská, K, & Koncz, P. (2012). Application of artificial intelligence and data mining techniques to financial markets. *Economic Studies & Analyses / Acta VSFS*, Vol. 6, No. 1, ss. 62-76.



- Hunton, J, Mauldin, E, & Wheeler, P. (2008). Potential functional and dysfunctional effects of continuous monitoring. *Accounting Review*, Vol. 83, No. 6, ss. 1551-1569.
- Iskander, Takiah M. & Iselin, Errol R. (1996). Industry type: A factor in materiality judgements and risk assessments. *Managerial Auditing Journal*, ss. 4-10.
- Jans, M, Alles, M, & Vasarhelyi, M. (2013). The case for process mining in auditing: Sources of value added and areas of application. *International Journal Of Accounting Information Systems*, Vol. 14, No. 1, ss. 1-20.
- Jans, M, Lybaert, N, Vanhoof, K, & Van Der Werf, J. (2011). A business process mining application for internal transaction fraud mitigation. *Expert Systems With Applications*, Vol. 38, No. 10, ss. 13351-13359.
- Jans, M, Lybaert, N, & Vanhoof, K (2009), 'Internal fraud risk reduction: Results of a data mining case study', *International Journal Of Accounting Information Systems*, Vol. 11, No. 1, pp. 17-41.
- Janvrin, D, Bierstaker, J, & Lowe, DJ. (2008). An examination of audit information technology use and perceived importance. *Accounting Horizons*, Vol. 22, No. 1, ss. 1-21.
- Janvrin, D., Lowe, D.J. & Bierstaker, J. (2009). Auditor acceptance of computer-assisted audit techniques. *American Accounting Association Auditing Mid Year Meeting AAA*, s. 1.
- Kirkos, E, Spathis, C, & Manolopoulos, Y. (2007). Data mining techniques for the detection of fraudulent financial statements. *Expert Systems With Applications*, Vol. 32, No. 4, ss. 995-1003.
- (Kirkos, et al 2):**
- Kirkos, E, Spathis, C, Nanopoulos, A, & Manolopoulos, Y. (2007). Identifying qualified auditors opinions: A data mining approach. *Journal Of Emerging Technologies In Accounting*, Vol. 4, ss. 183-197.
- Kriel, E. (2010). Discussion of data mining journal entries for fraud detection: An exploratory study. *International Journal Of Accounting Information Systems*, Vol. 11, No. 3, ss. 186-188.

Koh, HC & Low, CK. (2004). Going concern prediction using data mining techniques. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 19, No. 3, ss. 462-476.

Koyuncugil, A, & Ozgulbas, N. (2012). Financial early warning system model and data mining application for risk detection. *Expert Systems With Applications*, Vol. 39, No. 6, ss. 6238-6253.

Keating, B. (2008). Process mining: What is it and how is it used?. *Journal Of Business Forecasting*, Vol. 27, No. 3, ss. 33-35.

Mainardes, EW, Alves, H, Raposo, M. (2012). "A model for stakeholder classification and stakeholder relationships", *Management Decision*, Vol. 50, No. 10, ss.1861 – 1879.

Majdalawieh, M, Sahraoui, S, & Barkhi, R. (2012). Intra/inter process continuous auditing (IIPCA), integrating CA within an enterprise system environment. *Business Process Management Journal*, Vol. 18, No. 2, ss. 304-327.

Martens, D, Bruynseels, L, Baesens, B, Willekens, M, & Vanthienen, J. (2008). Predicting going concern opinion with data mining. *Decision Support Systems*, Vol. 45, No. 4, ss. 765-777.

Martin, GA. (2009). Data mining enables organizations to gather greater intelligence. *International Auditing*, Vol. 24, No. 4.

McFarland, DJ, Hamilton, D. (2006). Adding contextual specificity to the technology acceptance model. *Computers in Human Behavior*, Vol. 22, ss. 427–447.

McKee, TE. (1992). An audit framework for expert systems. *International Journal Of Intelligent Systems In Accounting Finance & Management*, Vol. 1, No. 4, ss. 261-273.

Mishra, A, & Mishra, D. (2013). Applications of stakeholder theory in information systems and technology. *Engineering Economics*, Vol. 24, No. 3, ss. 254-266.

Omoteso, K. (2012). Review: The application of artificial intelligence in auditing: Looking back to the future. *Expert Systems With Applications*, Vol. 39, ss. 8490-8495.

- Pathak, J, Vidyarthi, N, & Summers, SL. (2005). A fuzzy-based algorithm for auditors to detect elements of fraud in settled insurance claims. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 20, No 6, ss. 632-644.
- Pasiouras, F, Gaganis, C, & Zopounidis, C n.d. (2007). Multicriteria decision support methodologies for auditing decisions: The case of qualified audit reports in the UK. *European Journal Of Operational Research*, Vol. 180, No. 3, ss. 1317-1330.
- Pedrosa, I, & Costa, CJ. (2012). Computer assisted audit tools and techniques in real world: CAATT's applications and approaches in context. *International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications*, Vol. 4, ss. 161-168.
- Ravisankar, P, Ravi, V, Raghava Rao, G, & Bose, I. (2011). Detection of financial statement fraud and feature selection using data mining techniques. *Decision Support Systems*, Vol. 50, No. 2, ss. 491-500.
- Ramamoorti, S, Bailey Jr., A, & Traver, R. (1999). Risk assessment in internal auditing: A Neural Network Approach. *International Journal Of Intelligent Systems In Accounting Finance & Management*, Vol. 8, No. 3, ss. 159-180.
- Robson, K., Humphrey, C., Khalifa, R. and Jones, J. (2007), "Transforming audit technologies: business risk audit methodologies and the audit field", *Accounting, Organisations and Society*, Vol. 32, ss. 409-438.
- Rostami, K, Samadi, S, Omrani, H, Margavi, A, Asadzadeh, H, & Nazari, H. (2011). Data mining and application in accounting and auditing. *Journal Of Education & Vocational Research*, Vol. 2, No. 6, ss. 211.
- Sarva S. (2006) Continuous auditing through leveraging technology. *ISACA J Online*, ss.1-4.
- Sheppard B,H, Hartwick, J, & Warshaw, P, R. (1988). The theory of reasoned action: A meta-analysis of past research with recommendations for modifications and future research. *Journal of Consumer Research*, Vol. 15, No. s. 325-343.
- Shin, I, Lee, M, & Park, W. (2013). Implementation of the continuous auditing system in the ERP-based environment. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 28, No. 7, ss. 592-627.

Singleton, T. (2006). Generalized audit software: effective and efficient tool for today's IT audits. *Information Systems Control Journal*, Vol. 2, ss. 1.

Smith, M, Omar, N, Sayd Idris, S, & Baharuddin, I. (2005). Auditors perception of fraud risk indicators: Malaysian evidence. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 20, No. 1, ss. 73-85.

Skrivastava, R, Mock, T, & Turner, J.(2009). Bayesian fraud risk formula for financial statement audits. *Abacus*, Vol. 45, No. 1, ss.66-87.

Study Group. (1999). "Research report: continuous auditing". *The Canadian Institute of Chartered Accountants, American Institute of Certified Public Accountants*, Toronto.

Teck-Heang, Lee, Ali, Azham Md. (2008). The evolution of auditing: An analysis of the historical development. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, Vol. 4, No. 12, ss. 1-7.

Uraikul, V, Chan, C, & Tontiwachwuthikul, P. (2007). Artificial intelligence for monitoring and supervisory control of process systems. *Engineering Applications Of Artificial Intelligence*, Vol. 20, No. 2, ss. 115-131.

Van der Aalst, W. (2012). Process mining: making knowledge discovery process centric. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, Vol. 13, No. 2, ss. 45-49.

Van der Aalst, W, Adriansyah, A, de Medeiros, AKA, Arcieri, F, Baier, T, Blickle, T, ... & Pontieri, L. (2012). Process mining manifesto. In *Business process management workshops*, ss.169-194.

Van Der Aalst, W, Van Hee, K, Van Der Werf, J, & Verdonk, M. (2010). Auditing 2.0: Using process mining to support tomorrow's auditor. *Computer*, Vol. 43, No.3, ss. 90-93.

Vasarhelyi, M, & Halper, F. (1991). The continuous audit of online systems. *Auditing*, Vol. 10, No. 1, ss. 110-125.

Vasarhelyi, M, Alles, M, Kuenkaikaew, S, & Littley, J. (2012). The acceptance and adoption of continuous auditing by internal auditors: A micro analysis. *International Journal Of Accounting Information Systems*, Vol. 13, No. 3, ss. 267-281.

Vasarhelyi, M, Alles, M, Kogan, A, & O'Leary, D. (2004). Principles of analytic monitoring for continuous assurance. *Journal Of Emerging Technologies In Accounting*, Vol. 1, ss. 1-21.

Vasarhelyi, M. A., & Halper, F. B. (2002). Concepts in continuous assurance. *Researching accounting as an information systems discipline*, ss. 257-271.

Vasarhelyi, M, & Romero, S. (2014). Technology in audit engagements: a case study. *Managerial Auditing Journal*, 29, 4, ss. 350-365.

Wehner, D, Jessup, C. M. (2005). Factors affecting generalized audit software usage. In AAA Midwest Accounting Meeting.

Venkatesh, V, Morris, M, Davis, G, & Davis, F. (2003). Used acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, Vol. 27, No, 3, ss.425-478.

Wu, R, Ou, C, Lin, H, Chang, S, & Yen, D. (2012). Using data mining technique to enhance tax evasion detection performance. *Expert Systems With Applications*, Vol. 39, No. 10, ss. 8769-8777.

Webster, J, & Watson, R n.d. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *Mis Quarterly*, Vol. 26, No. 2, ss. XIII-XXIII.

Zebda, A., & McEacham, M. (2008). "Accounting expert systems and the treatment of Uncertainty". *The Business Review*, Vol. 11, No. 1, ss. 1–13.

## **Hemsidor:**

AICPA 1

American Institute of CPAs (2014) About the AICPA

<http://www.aicpa.org/About/Pages/About.aspx>

(Hämtad 2014-05-06 kl 14:30)

AICPA 2

GTAG – Global Technology Audit Guide (2005)

Continuous Auditing: Implications for Assurance, Monitoring, and Risk Assessment

<http://www.aicpa.org/InterestAreas/InformationTechnology/Resources/ITAssuranceServices/Guidance/DownloadableDocuments/GTAG3ContAudit.pdf>

(Hämtad 2014-05-15 kl 11:49)

COSO 1

Committee of sponsoring organizations of the treadway commission (2014) About the COSO

<http://www.coso.org/aboutus.htm>

(Hämtad 2014-05-08 kl 15:20)

COSO 2

Committee of sponsoring organizations of the treadway commission (2013)

Internal Control – Intergrated Framework

[http://www.coso.org/documents/990025P\\_Executive\\_Summary\\_final\\_may20\\_e.pdf](http://www.coso.org/documents/990025P_Executive_Summary_final_may20_e.pdf)

(Hämtad: 2014-05-08 kl 15:28)

NE 1:

<http://www.ne.se/artificiell-intelligens>

Hämtad: 2014-04-28 kl 12:44

NE 2:

<http://www.ne.se/expertsystem>

Hämtad: 2014-04-28 kl 12:55

UKCES (2014)

[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/303334/er84-the-future-of-work-evidence-report.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/303334/er84-the-future-of-work-evidence-report.pdf)

Hämtad: 2014-05-20 kl 15:47

PWC (2006)

[http://www.pwc.com/us/en/internal-audit/assets/state\\_internal\\_audit\\_profession\\_study\\_06.pdf](http://www.pwc.com/us/en/internal-audit/assets/state_internal_audit_profession_study_06.pdf)

Hämtad: 2014-05-20 kl 15:51

Grant Thornton (2011)

<http://www.grantthornton.com/staticfiles/GTCom/Advisory/Advisory%20publications/CAE%20survey/CAE-Survey-2011.pdf>

Hämtad: 2014-05-27 kl 20:14

