

MASTER'S THESIS 2019

# Hur tänkte de här!?

---

Ebba Håkansson

Elektroteknik  
Datateknik

ISSN 1650-2884

LU-CS-EX 2019-24

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE

LTH | LUND UNIVERSITY





EXAMENSARBETE  
Datavetenskap

LU-CS-EX: 2019-24

**Hur tänkte de här!?**

**Ebba Håkansson**



---

# Hur tänkte de här!?

(En studie av systems digital arbetsmiljö och dess  
kravhantering)

---

Ebba Håkansson  
ebba.haakansson@gmail.com

30 augusti 2019

Master's thesis work carried out at Skandinaviska Enskilda Banken AB.

Supervisors: Lars Nyberg, [lars.nyberg@seb.se](mailto:lars.nyberg@seb.se)  
Elizabeth Bjarnason, [elizabeth.bjarnason@cs.lth.se](mailto:elizabeth.bjarnason@cs.lth.se)  
Examiner: Emelie Engström, [emelie.engstrom@cs.lth.se](mailto:emelie.engstrom@cs.lth.se)



## Sammanfattning

Today, the discussion about the user's digital work environment is more relevant and important than ever since more and more people use IT systems at work. Despite this, organizations find it difficult to create good digital work environments for their employees, which leads to monetary losses, health risks for employees and major security risks. One way to improve IT systems and thus the digital work environment is with requirement management. This study studies which aspects affect the digital work environment from a requirements management perspective. To achieve the result, a case study and literature studies were performed. The result was nine aspects that affect the user's digital environments, seven challenges between the IT department and users, and four possible measures organisations can take to improve these. The result contributes to the area of digital work environment with a comprehensive checklist of aspects and challenges that can affect the environment and possible measures to work with these.

**Keywords:** Digital arbetsmiljö, case study, digital work environment, IT-avdelning, kravhantering





# Acknowledgements

---

Jag vill börja med att tacka min handledare på universitetet Elizabeth Bjarnason för all hjälp, stöd och feedback under denna process. Jag skulle också vilja tacka SEB och specifikt min handledare Lars Nyberg och Thomas Svensson för hjälpen jag fick under min uppsats och möjligheten att få skriva min uppsats på SEB. På SEB skulle jag också vilja tacka alla de anställda som ställde upp på intervjuer, observationer och möten med mig. Till sist vill jag tacka min familj som har varit där under hela skrivandet. Utan er hade detta inte varit möjligt.



# Innehåll

---

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Teori</b>	<b>11</b>
2.1	Användbarhet och användarupplevelse . . . . .	11
2.1.1	Faktorer för god användbarhet . . . . .	12
2.1.2	Regler för god gränssnittsdesign . . . . .	12
2.2	Kognitiv förmåga och kognitiva arbetsmiljöproblem . . . . .	14
2.3	Kravhantering . . . . .	16
2.3.1	Elicitering . . . . .	16
2.3.2	Prioritering . . . . .	18
2.3.3	Validering . . . . .	19
<b>3</b>	<b>Bakgrund till Fallstudien</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>Metod</b>	<b>23</b>
4.1	Övergripande metod . . . . .	23
4.2	Litteraturstudier . . . . .	24
4.2.1	Datakällor . . . . .	24
4.2.2	Sökstrategi och Datahämtning . . . . .	25
4.2.3	Gallringsprocessen . . . . .	26
4.2.4	Datainsamling, klassificering och sammanfattning . . . . .	27
4.3	Fallstudie . . . . .	27
4.3.1	Observationer av användare . . . . .	28
4.3.2	Intervjuer . . . . .	29
<b>5</b>	<b>Resultat</b>	<b>31</b>
5.1	Omfattning av nuvarande forskning . . . . .	31

5.2	Aspekter för digital arbetsmiljö (RQ1 Aspekter) . . . . .	33
5.2.1	Stödfunktioner till system . . . . .	34
5.2.2	Systemaspekter . . . . .	38
5.3	Utmaningar för IT avdelningar (RQ2 Utmaningar) . . . . .	46
5.4	Åtgärder som resultatet visar skapar bättre IT-system . . . . .	53
5.4.1	Nära samarbete inom organisationen . . . . .	53
5.4.2	Kravställning av arbetsprocesser och användarens behov . . . . .	54
<b>6</b>	<b>Övergripande diskussion av forskningsfrågorna</b>	<b>55</b>
6.1	Diskussion av aspekter . . . . .	55
6.1.1	Hur aspekter kan påverka varandra . . . . .	55
6.2	Diskussion av utmaningar . . . . .	57
6.2.1	Vem har det yttersta ansvaret för användbarheten vid systemutveckling? . . . . .	57
6.3	Diskussion av möjliga åtgärder . . . . .	58
6.3.1	Nära samarbete inom organisationen . . . . .	58
6.3.2	Kravställning av arbetsprocesser och användarens behov . . . . .	58
6.3.3	Utbildning av användare och IT-personal . . . . .	59
6.3.4	Dokumentation av arbetsprocesser och IT-system . . . . .	59
6.4	Examensarbetets begränsningar . . . . .	60
<b>7</b>	<b>Slutsatser</b>	<b>61</b>
7.1	Framtida arbete . . . . .	63
<b>Bilaga A</b>	<b>Databassökningar</b>	<b>71</b>
<b>Bilaga B</b>	<b>Resultat för sökningarna</b>	<b>77</b>
<b>Bilaga C</b>	<b>Agenda för observationer</b>	<b>95</b>
<b>Bilaga D</b>	<b>Intervjuguide</b>	<b>97</b>

# Kapitel 1

## Inledning

---

Sedan sent 1950-tal har man använt datorer i arbetslivet och sedan dess har man digitaliserat mer och mer av arbetslivet [Sandblad et al., 2018]. Digitalisering har medfört många positiva saker som har underlättat arbetsuppgifter och har lett till nya branscher och nya typer av jobb. Med användningen av IT föranlett digitaliseringen, kommer både nya möjligheter men även många fler problem. IT-problem har en stor årlig påverkan på den svenska privata sektorn. 2016 förlorade den privata sektorn 133,5 miljoner arbetstimmar som kostade arbetsgivaren 44,1 miljarder kronor [Unionen, 2017]. Detta enligt fackförbundet Unionen, (som gjorde undersökningen), är en låg estimering då enbart förlorade arbetstimmar och kostnader för tjänstemännens IT-strul inkluderades och ej påverkan på andra grupper. Det kostar inte bara samhället pengar utan användare påverkas även negativt av IT-problemen och blir stressade [Sandblad et al., 2018]. Det kan också leda till större konsekvenser och säkerhetsrisker. I ett fall ledde IT-fel till två dödliga flygkrascher inom loppet av 5 månader under 2018/2019. Boeing, flygplanstillverkaren, har blivit kritiserade för sin bristande utbildning av piloter när det kommer till att hantera och stänga av IT-systemet som ledde till krascherna [Nordevik, 2019]. Bristande utbildning är inte ovanligt. I samma undersökningar som tidigare fann Unionen att endast 22 procent av tillfrågade har tillgång till nödvändig utbildning och information för att kunna använda sina IT-system på ett effektivt sätt [Unionen, 2017]. Vidare framkom även att endast två av tio anställda har tillgång till instruktioner och utbildning om nyheter och förändringar när deras IT-system uppdateras [Unionen, 2017]. En del av dessa problem går att härleda till användarens digitala arbetsmiljö. Arbetsmiljöverket definierar digital arbetsmiljö som: "Den arbetsmiljö, med dess problem och möjligheter av såväl fysisk, psykosocial som kognitiv art, som blir resultatet av att arbetets stödsystem och verktyg digitaliseras." [Sandblad et al., 2018] Man menar att den digitala arbetsmiljön är den miljö som skapas när system och verktyg digitaliseras samt de problem eller andra möjligheter som uppstår. Inom området för IT-verktyg har man gjort stora framsteg, samtidigt har inte kunskapen om den digitala arbetsmiljön följt med i utvecklingen. Den underutvecklade arbetsmiljön utgör därför ett hinder för att användare ska kunna nyttja IT-verktygens fulla potential. Det krävs således en förbättring inom området digital arbetsmiljö för att kunna nyttja IT-verktygens fulla

potential.

I Sverige har man försökt utveckla den digitala arbetsmiljön med hjälp av lagstiftning. I svenskt juridik finns det ett antal lagar och föreskrifter som ska garantera den anställdes trygghet, säkerhet och hälsa. Av dessa lagar och föreskrifter finns det två som är relevanta för detta arbete och som har en påverkan på digitala arbetsmiljöer; Arbetsmiljölagen (SFS 1977:1160) och föreskriften Arbete vid bildskärm (AFS 1998:5) [Sandblad et al., 2018].

Arbetsmiljölagen (AML) är den grundläggande lag som reglerar arbetsmiljöfrågor och ansvar inom svenskt arbetsliv. AML har syftet att förebygga ohälsa samt olycksfall i arbetet [Sandblad et al., 2018]. I AML fastställer man “att arbetet ger möjligheter till variation, social kontakt och samarbete samt sammanhang mellan enskilda arbetsuppgifter.” samt “att arbetsförhållanden ger möjlighet till personlig och yrkesmässig utveckling liksom till självbestämmande yrkesmässigt ansvar” [Sandblad et al., 2018]. AML fastställer dessutom att det är arbetsgivarens skyldighet att planera, leda och kontrollera att verksamheten följer AML. Arbetsgivaren har således det yttersta ansvaret för att den anställdas arbetsmiljö där den anställdas digitala arbetsmiljö ingår.

AFS 1998:5 är en föreskrift från 1998 och den enda lagtext som specifikt rör digital teknik och relaterade arbetsmiljöproblem [Sandblad et al., 2018]. Sammanfattningsvis säger AFS 1998:5 att:

- “De digitala systemen får inte vara utformade så att användaren känner sig styrd av tekniken.” [Sandblad et al., 2018]
- “De digitala stödsystemen ska ha hög användbarhet, det vill säga vara utformade och anpassade till användare och arbetssituation.” [Sandblad et al., 2018]
- “Särskilt ska systemen vara förståeliga och stödjande samt utformade på ett sådant sätt att användare tillåts arbeta effektivt och utnyttja sina förmågor och sin yrkesskicklighet på bästa möjliga sätt.” [Sandblad et al., 2018]
- “De digitala stödsystemen ska ge användarna möjlighet att kunna följa och utvärdera arbetet och vad man presenterar.” [Sandblad et al., 2018]

AFS 1998:5 ingår i arbetsmiljölagstiftningen och därför borde inte system som bryter mot föreskriften få tillåtas på arbetsplatser då de bryter mot lagen [Sandblad et al., 2018].

I AFS 1998:5 nämns att system ska ha hög användbarhet (*Usability*), , användbarhet är ett kvalitetsbegrepp som berör hur enkelt användaren kan interagera med ett IT-system [Sandblad et al., 2018]. Ett annat begrepp som är kopplat till användbarhet är användarupplevelse (*user experience, UX*) som tar hänsyn till användarens upplevelse. Dessa begrepp är kopplade till användares digital arbetsmiljö då de adresserar gränssnitten användaren arbetar i.

Ett sätt att arbeta med och förbättra IT-system är genom kravhantering. Genom kravhantering identifieras, analyseras och specificeras intressenters behov och önskemål för att kunna uttryckas som krav som kan tjäna som grund för utvecklingsaktiviteter [Jin, 2018]. Således kan en organisation som använder kravhantering försöka förbättra den digitala arbetsmiljön på företaget.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att den behövs göras förbättringar inom området digital arbetsmiljö. Det saknas dock en tydlig definition av vad som utgör en digital arbetsmiljö samt en konkret metodik som träffsäkert identifierar kärnproblemen och dess lösningar på ett överblickbart sätt.

---

Syftet med denna uppsats är att bättre förstå vad en digital arbetsmiljö är, vad som påverkar den och hur man kan förbättra den digitala arbetsmiljön genom kravhantering. Forskningsfrågorna för detta arbete är:

Detta görs genom att besvara forskningsfrågorna:

**RQ1 Aspekter:** Vilka aspekter är relevanta att ta hänsyn till angående användarnas digitala arbetsmiljö?

**RQ2 Utmaningar:** Vilka utmaningar och svårigheter finns i kontakten mellan IT-avdelningen och användare vid införandet av ett nytt system gällande digitala arbetsmiljöer?

**RQ3 Åtgärder:** Hur kan man arbeta med dessa utmaningar och aspekter vid elicitering, prioritering och validering av krav?

De tre forskningsfrågorna ska sättas i kontexten av kravhantering och implementation av IT system för användande i arbetslivet. Relevanta aspekter definieras i uppsatsen som aspekter som har en påverkan på användarens digitala arbetsmiljö. Användare i denna uppsats är användare som använder IT-system för att utföra deras arbetsuppgifter.

Resten av uppsatsen är strukturerad på följande sätt:

**Kapitel 2 – Teori**, här presenteras tidigare forskning och grundläggande teori.

**Kapitel 3 – Bakgrund till fallstudie**, här presenteras fallstudien, företaget och systemet som studeras.

**Kapitel 4 – Metod**, innehåller de metoder och tekniker som användes för att uppnå resultatet.

**Kapitel 5 – Resultat**, resultatet presenteras från litteraturstudierna och fallstudien. Resultatet diskuteras sedan på aspekt- och utmaningsnivå.

**Kapitel 6 – diskussion** av resultatet på en övergripande nivå med rekommendationer om möjliga åtgärder. Begränsningar med uppsatsen tas upp i slutet av kapitlet.

**Kapitel 7 – Slutsatser**, de slutsatser som går att dra från examensarbetet och förslag på framtida arbete.





# Kapitel 2

## Teori

---

*För att bättre förstå områdena digital arbetsmiljö och kravhantering, presenteras grundläggande teori i kapitel 2. Användbarhet och användarupplevelse samt tillhörande modeller beskrivs i avsnitt 2.1., kognitiva förmågor och arbetsmiljöproblem presenteras i avsnitt 2.2. och i avsnitt 2.3. beskrivs grundläggande kunskap om kravhantering.*

### 2.1 Användbarhet och användarupplevelse

Som nämns i kapitel 1 är användbarhet och användarupplevelse begrepp som är viktiga när man talar om digital arbetsmiljö. Enligt standarden ISO 9241-11 definieras användbarhet som: *Den utsträckning i vilken en produkt kan användas av specifika användare för att uppnå specifika mål med ändamålsenlighet, effektivitet och tillfredsställelse i ett specifikt användningssammanhang.* Med detta menar man att användbarhet är en egenskap som ska kunna mätas med metoder som skildrar ändamålsenlighet, effektivitet och tillfredsställelse [Sandblad et al., 2018]. Användbarhet är inte en allmän egenskap som är samma för alla. Olika användare med olika erfarenheter och expertis kan ranka användbarheten på olika sätt. Användbarhet täcker också kvalitet som uppstår vid användning av en produkt som påverkas av användningssammanhanget (*user context*) [Sandblad et al., 2018]. Utifrån användbarhet har konceptet användarupplevelse växt fram och definieras enligt standarden ISO 9241-210 som: *En person varseblivningar och reaktioner som härrör från användning eller förväntad användning av en produkt, ett system eller tjänst.* Användarupplevelsen vidgar användbarhetsbegreppet till något som är större än det mätbara. Användarupplevelsen tar hänsyn till användarens känslor och tillfredsställda/nöjda reaktioner. Fokuset för användarupplevelsen ligger mer i design och upplevelse än det mätbara egenskaper [Sandblad et al., 2018]. Det finns ett antal modeller som rådger hur man kan se på användbarhet som till exempel Nielsens Alertbox och Shneidermans åtta gyllene regler för gränssnittsdesign. Modellerna valdes för att beskriva hur användbarhet kan appliceras då Shneidermans är en framstående forskare med en lång erfarenhet inom människa-datorinteraktion (*Human-computer interaction*) [Shneiderman et al., 2016] och Ni-

elsens Alertbox är en av det mer kända modellerna inom användbarhet.

## 2.1.1 Faktorer för god användbarhet

Användbarhetskonsulten Jakob Nielsens Alertbox definierar användbarhet enligt fem faktorer:

- Lärbarhet (*Learnability*): Hur enkelt det är för användaren att utföra grundläggande uppgifter för första gången?
- Effektivitet (*Efficiency*): När användaren har lärt sig gränssnittet, hur snabbt kan de utföra uppgifter?
- Minnesvärdhet (*Memorability*): När användarna återvänder till designen efter en tid, hur lätt kan de återställa sin kompetens i gränssnittet?
- Fel (*Errors*): Hur många fel gör användarna, hur allvarliga är dessa fel och hur enkla är felen att rätta till?
- Tillfredsställelse (*Satisfaction*): Hur tillfredsställd är användaren med gränssnittet? [NNGroup, 2012]

Dessa faktorer är ett sätt att dela upp begreppet användbarhet och studera de olika delarna som kan påverka systemets användbarhet. Då användbarhet har en påverkan användarna kan det därför finnas eventuella kopplingar mellan Nielsens faktorer och aspekter som påverkar användarens digitala arbetsmiljö (*RQ1 Aspekter*).

## 2.1.2 Regler för god gränssnittsdesign

Shneiderman tog fram "Åtta gyllene reglerna för gränssnittsdesign" (*Eight Golden Rules of Interface Design*) för bra interaktionsdesign [Shneiderman et al., 2016]. Dessa regler är riktlinjer för hur gränssnittet som användaren interagerar med borde vara designat. Syftet är att förbättra upplevelsen för användaren och göra systemet mer lättanvänt. Shneiderman kom fram till att dessa regler påverkar systemets användbarhet och användarupplevelse [Shneiderman et al., 2016] och således också användarens digitala arbetsmiljö. Det åtta reglerna är:

### **Sträva efter konsekvens** (*Strive for consistency*)

Gränssnittet bör vara konsekvent för användare. Exempelvis bör samma terminologi användas i instruktioner, menyer och hjälpskärmar. Det kan även rör färgval, typsnitt och andra visuella design val i vyerna. Undantag är tillåtna men ska ha en mening och ska vara begränsade [Shneiderman et al., 2016]).

### **Sök universell användbarhet** (*Seek universal usability*)

Ett system kan ha olika typer av användare som påverkar hur gränssnittet ska vara anpassat så att så många som möjligt kan använda det. Användare kan ha olika i användarerfarenhet (nybörjare eller expert), ålder, funktionshinder och kultur kan påverka deras förmåga att använda gränssnittet [Shneiderman et al., 2016].

**Erbjuder informativ återkoppling** (*Offer informative feedback*)

För varje åtgärd användaren behöver genomföra bör det finnas en återkoppling i gränssnittet. För frekventa och mindre åtgärder kan återkopplingen vara subtil, medan för sällsynta och större åtgärder bör återkopplingen vara tydligare. Om en användare exempelvis sparar dokumentet (som redan är sparat) behöver hen bara ha lite text i gränssnittet som säger att dokumentet blev sparat. Men en användare som försöker stänga dokumentet utan att spara behöver ett nytt fönster med en varning [Shneiderman et al., 2016].

**Designa dialoger för tydligt avslut** (*Design dialogs to yield closure*)

Sekvenser av åtgärder bör organiseras i grupper med början, mitten och slut. Informativ feedback vid slutförandet av en grupp av handlingar ger användarna en tillfredsställelse av prestation, en känsla av lättnad, en signal att uppgiften är klar och en indikation att förbereda sig för nästa grupp av handlingar. Exempelvis flyttar e-handelssidor användare från att välja produkter till kassan och slutar med en klar bekräftelsesida om slutförd transaktion [Shneiderman et al., 2016].

**Förhindra fel** (*Prevent errors*)

Gränssnitt bör vara konstruerade så mycket som möjligt så att användarna inte kan göra allvarliga fel. Exempelvis kan gränssnittet hindra användare att skriva in alfabetiska tecken i numeriska inmatningsfält. Om användaren gör ett fel bör gränssnittet erbjuda enkla, konstruktiva och specifika instruktioner för att åtgärda felet. Exempelvis bör inte användare tvingas skriva om alla textfält vid ett fel i en av textrutorna, utan få instruktioner om vad som är fel och hur de rättar till det [Shneiderman et al., 2016].

**Tillåt enkel ångrande av handlingar** (*Permit easy reversal of actions*)

Gränssnitt bör göra det så enkelt som möjligt för användare att ändra sina handlingar. Det kan minska stress, eftersom användarna vet att fel kan ångras och uppmuntrar till utforskning av okända alternativ. Ångra-knappen i Word är ett exempel på detta [Shneiderman et al., 2016].

**Låt användare behålla kontrollen** (*Keep users in control*)

Gränssnittet bör ge erfarna användare känslan att de har kontroll. Erfarna användare vill inte bli överraskade eller möta förändringar av välbekanta beteenden och de blir irriterade av att inte kunna att producera önskat resultat [Shneiderman et al., 2016].

**Minska kortsiktig minnesbelastning** (*Reduce short-term memory load*)

Människans har en begränsad kapacitet för informationsbehandling i korttidsminnet (arbetsminnet). Det innebär att gränssnitt bör inte vara designade så att användaren måste komma ihåg information mellan olika vyer i gränssnittet, då användaren lätt glömmer bort informationen [Shneiderman et al., 2016].

## 2.2 Kognitiv förmåga och kognitiva arbetsmiljöproblem

En faktor att ta hänsyn till när en digital arbetsmiljö utformas är människans kognitiva förmåga, då konflikt med dessa kan leda till hälsorisker som stress för användaren på lång sikt [Sandblad et al., 2018]. Med kognitiv förmåga menas människans iakttagelseförmåga, uppmärksamhetsförmåga, minnesförmåga, inlärningsförmåga, beslutsfattandeförmåga och problemlösningsförmåga [Sandblad et al., 2018]. En arbetsmiljö, digital eller annan, bör ta i beaktande hur människor kan utnyttja dessa förmågor på bästa sätt och undvika situationer som människor inte är anpassade för. Det är viktigt för att en människa ska kunna utföra en uppgift med kvalitet, effektivt och på ett säkert sätt. De hindrande, störande eller belastande faktorer som skapar konflikter med dessa kognitiva förmågor i en digital arbetsmiljö kallas kognitiva arbetsmiljöproblem [Sandblad et al., 2018]. Nedanför beskrivs några av de kognitiva arbetsmiljöproblem användare kan utsättas för.

### Onödiga kognitiva belastningar och avbrott i tankegång

Människor har en begränsad förmåga att bearbeta och utföra arbetsuppgifter. Vi kan oftast bara processa en uppgift på hög kognitiv nivå åt gången [Sandblad et al., 2018]. Problem uppstår när ett system är designat så att mycket av användarens kognitiva förmåga läggs på andra saker än själva arbetsuppgifterna. Det kan vara att systemet är svårt att förstå, att användaren behöver flytta ofta mellan olika vyer eller felmeddelanden som är svåra att förstå. Dessa system leder till hög kognitiv belastning som gör användaren långsam, irriterad, stressad och leder till större risk för att de gör fel [Sandblad et al., 2018].

### Onödig belastning på arbetsminnet

Vårt arbetsminne är begränsat. Evolutionärt är vi anpassade för att ta snabba beslut utifrån mycket information, inte att hålla saker i minnet medan man utför uppgifter [Sandblad et al., 2018]. System som utsätter användaren för situationer där användaren måste "mellanlagra" information i arbetsminnet är inte anpassade efter dessa begränsningar. Det kan vara exempelvis när användaren måste komma ihåg information från en vy för att överföra den till en annan vy. Man glömmer lätt bort informationen och behöver gå fram och tillbaka mellan vyerna för att överföra all information. Användare som utsätt för detta problem upplever ofta trötthet och muskelspänningar [Sandblad et al., 2018].

### Orienteringsproblem och bristande överblick

Mycket av en användares kognitiva förmåga kan gå åt att navigera sig om ett system är svårt att orientera sig i eller få en överblick över. Tänk dig att du är på en stor arbetsplats där det finns mycket olika rum. Namnen på rummen har ingen speciell ordning och det finns ingen övergripande karta du kan följa. Mycket av din energi och kognitiva förmåga kommer läggas på att hitta mellan rummen och i stället för att utföra de arbetsuppgifter du har i varje rum. Det fungerar på samma sätt med digitala system som är förvirrande och svåra att navigera. Det i kombination med *Onödig belastning på arbetsminnet* där användare behöver komma ihåg information medan de navigerar leder till kognitiv överbelastning, irritation och stress. I vissa situationer kan det också leda till säkerhetsrisker då det ökar sannolikheten för användarfel [Sandblad et al., 2018].

### **Svårigheter att identifiera och tolka informationsmängder**

Människan har en begränsad förmåga att tolka information på ett effektivt sätt. Gestaltningsslagar (från perceptionspsykologin) är lagar för hur informationsmönster ska vara utformade för vårt synsinne ska kunna hantera informationen på ett enkelt sätt [Sandblad et al., 2018]. Visualiseringar som strider mot dessa lagar gör det svårt för användaren att snabbt och enkelt tolka den information som presenteras. Till skillnad från bra designade vyer där erfarna användare kan hantera och ta in mycket information samtidigt. Konsekvenserna av det dåligt designade vyerna blir att användare blir långsammare och lättare gör fel [Sandblad et al., 2018].

### **Beslutsfattande**

För att människor ska kunna ta bra beslut behöver de enkelt kunna se all information som beslutet baseras på. Vi tenderar att ha kognitiv tunnelseende när beslut tas [Sandblad et al., 2018]. Det betyder att vi för det mesta bara tar hänsyn till den information vi ser för stunden. Så om information är utspridd på olika vyer har vi svårt att ta hänsyn till all data. Konsekvensen av system med utspridd information är att användare fattar sämre beslut och det utgör en säkerhetsrisk [Sandblad et al., 2018].

### **Arbetsprocesserna blir styrda**

En av de vanligare situationerna vid datorstött arbete är att systemet styr arbetsprocessen. Användare kan inte själv bestämma vad, när och hur ska de utföra en uppgift anpassat efter det förhållanden som finns. Exempelvis kan systemet hindra användaren från att spara framstegen tills alla fält är ifyllda trots att användaren inte kan fylla i alla fält vid det tillfället. Konsekvenserna blir ett ineffektivt arbete, ökade säkerhetsrisker, frustration och stress för användaren [Sandblad et al., 2018].

### **Dåligt stöd för lärande**

Användaren behöver kunna förstå systemet och använda det på bästa sätt. För att kunna det behöver systemet vara tydligt och det ska vara möjligt att följa det olika processerna över tid eller under ärendets livslängd. System med dålig kommunikation om varför vissa resultat uppstår gör det svårt för användare att experimentera och testa sig fram för att hitta bra arbetsmönster och processer. Det hindrar användarens förståelse och lärande av systemet [Sandblad et al., 2018].

### **Många icke-integrerade informationssystem**

Idag är det vanligt att en användare interagerar med flera olika system för att utföra arbetsuppgifter. Ett enkelt exempel är när man skriver en text och använder sig både av en webbläsare och ett ordbehandlingsprogram. I många fall är det fler system som används för att lösa arbetsuppgifter [Sandblad et al., 2018]. Mindre problem och belastningar i ett system kan vara överkomligt, men om användaren ska interagera med flera samtidigt blir mindre problem större. Det kan vara att system bygger på olika logiker och olika interaktionssätt, är dåligt integrerade med varandra eller jobbiga att förflytta sig mellan genom att exempelvis kräva att användaren loggar in och ut mellan systemen. Det leder till kognitiv belastning och användaren upplever sin egenkontroll låg. Användaren blir trött, långsam och gör lättare fel [Sandblad et al., 2018].

### **Automationsproblem**

Människor är dåliga på att göra upprepade och monotona arbetsuppgifter. En lösning

på detta är automatisera delar av arbetsuppgifterna. Automatiseringen kan vara positivt men har också många nackdelar. Om användare inte förstår vad och varför en viss process är automatiserad kan det leda till problem. Automatiserade processer som inte är anpassade efter det mänskliga arbetet upplevs som stjälpande istället för hjälpande. Dessa system riskeras att stängas av på grund av frustration eller att användarna anser att det är enklare om de gör jobbet själva. Användarna känner att de får minskad egenkontroll och deras kompetensutveckling kan förhindras på långt sikt [Sandblad et al., 2018].

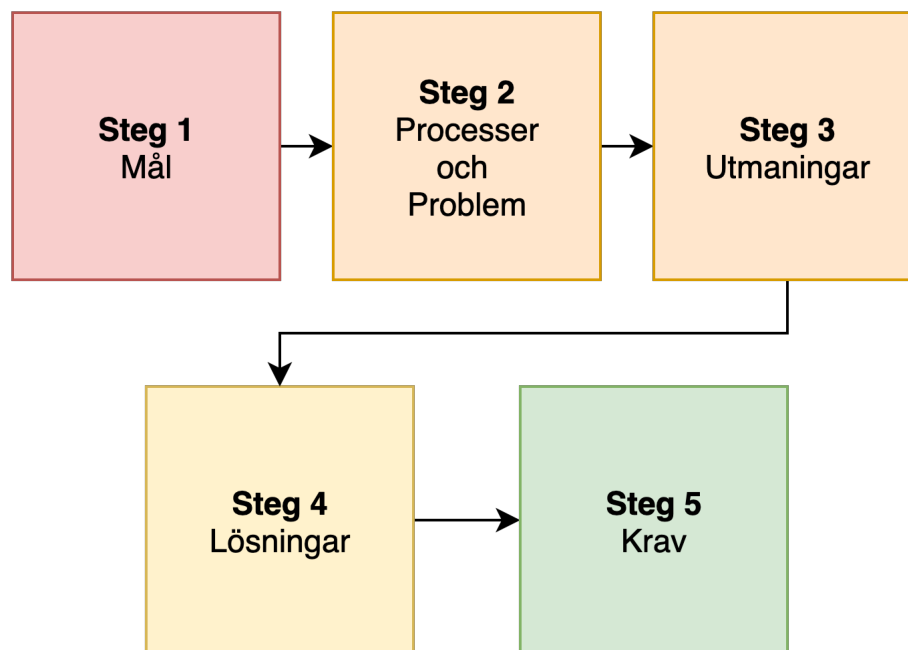
## 2.3 Kravhantering

Kravhantering är processen där intressenters behov och önskemål identifieras, analyseras och specificeras för att kunna uttryckas i krav som kan tjäna som grund till utvecklingsaktiviteter [Jin, 2018]. Kravhantering är viktigt för att förstå vad som ska utvecklas, vilka problem som ska lösas och vad som har högst prioritering. Krav ska helst vara tydliga där endast en tolkning finns och ska vara mätbara. T.ex. är kravet "Gränssnittet ska vara fint." ett krav som kan tolkas på många olika sätt och svårt att följa upp om det är uppfyllt eller inte. Några av konsekvenserna av tvetydiga krav är att intressenternas krav inte är möta, kvalitetsproblem med systemet och slöseri med tid och resurser [Bjarnason et al., 2011]. Elicitering, prioritering och validering är några av huvuddelarna i kravhanteringsprocessen.

### 2.3.1 Elicitering

Elicitering är den del av kravhanteringsprocessen där krav identifieras. Information om möjliga krav kan komma från olika källor som intressenter (exempelvis användare och Supportavdelningen), lagar och föreskrifter eller dokumentation [Lauesen, 2002]. Enligt Soren Lauesen är det idealiska sättet att elicitera krav steg för steg, *Steg 1* är att identifiera generella mål för systemet [Lauesen, 2002]. Dessa mål kan identifieras med olika elicitering tekniker som Intressentanalys (*Stakeholder analysis*) där möjliga intressenter identifieras tillsammans med deras mål med systemet, risker och kostnader de ser med projektet, möjliga lösningar och varför de vill vara involverade i utvecklingsprojektet [Lauesen, 2002]. Andra tekniker som kan användas är fokusgrupper där intressenter diskuterar utifrån en strukturerad plan vad dagens problem är, det identifierar en målbild av hur de skulle vilja att arbetsprocesserna gick till och motiverar varför deras målbild är en bra idé. Tekniken ökar förståelsen för varför vissa krav är viktiga och förståelsen mellan intressentgrupper [Lauesen, 2002]. Målen är till för att skapa en vision att arbeta emot när systemet designas och utvecklas. *Steg 2* Processer och Problem är att få en beskrivelse av arbetsprocesserna och nuvarande problem [Lauesen, 2002]. Tekniker som kan hjälpa kravställaren att identifiera dessa är intervjuer och observationer. Där användare och andra intressenter studeras genom att intervjuas eller att de observeras medan de utför sina arbetsprocesser [Lauesen, 2002]. Intervjuerna ger intressenterna en chans att beskriva sina arbetsprocesser och nuvarande problem. Observationerna ger kravställaren möjligheten att enklare förstå arbetsprocesserna och att identifiera problem som användaren inte tänker på att de finns. *Steg 3* Utmaningar är att identifiera information om detaljerade utmaningar som systemet behöver hantera [Lauesen, 2002]. Utmaningar kan identifieras genom fokusgrupper eller intressentanalyser då de tar upp utmaningar som finns

inom olika grupperingar av organisationen [Lauesen, 2002]. *Steg 4* Lösningar analyseras möjliga lösningar för dessa utmaningar [Lauesen, 2002]. Ett sätt att testa och finna lösningar till utmaningar och problem är genom prototyper. En prototyp kan testa användare och se hur de skulle interagera olika funktionalitet och kan hjälpa kravställaren att identifiera problem tidigt i processen [Lauesen, 2002]. Till sist i *Steg 5* Krav översätts dessa problem, uppgifter och lösningar till krav [Lauesen, 2002]. Lauesen hävdar dock att det sällan i en steg-för-steg process. De olika delarna förändras konstant och påverkar varandra då ny information upptäcks och krav eller mål måste ändras eller strykas [Lauesen, 2002]. Exempelvis när en lösning testas genom en prototyp kan nya problem uppstå som måste behandlas. Stegen finns beskrivna i figur 2.1.



Figur 2.1: Lauesens fem steg för elicitering.

## Eliciteringsbarriärer

Det är sällan så enkelt som att bara fråga intressenter om deras behov. Lauesen identifierar nio olika barriärer i sin bok om kravhantering. Vissa av dessa barriärer gör det svårt att göra det svårt att förstå vad det faktiska kraven är, vissa gör det svårt att prioritera rätt krav och andra motverkar hela processen [Lauesen, 2002]. Dessa barriärer är oftast i kontakten mellan IT-avdelningen och andra intressenter som användare. Barriärerna kan hindra eller försvåra att rätt krav eliciteras eller att behov missförstås eller går oidentifierade, vilket kan leda till exempelvis sämre digital arbetsmiljö än annars. De nio barriärer Lauesen identifierar är:

### Kan inte förklara vad de behöver

I många fall kan inte intressenter av systemet förklara sina behov. Det kan bero på flera olika saker. Ibland kan det vara så att intressenten inte ser utmaningar eller problem de har, trots att utomstående kan se det. Det kan bero på att "Dagens problem" överdrivs och viktigare problem glöms bort. Även om det finns tydliga behov kan de ibland vara svårt att uttrycka i krav [Lauesen, 2002].

### **Kan inte förklara vad de gör och varför**

Vissa arbetsprocesser kan vara svåra att förklara för användaren. Hur de ska gå till och varför dessa utförs. Exempelvis kan det vara svårt att identifiera nödvändiga arbetssteg från åtgärder som är systemberoende [Lauesen, 2002].

### **Frågar efter en specifik lösning**

Vid elicitering är det enkelt att bli lösningsorienterad istället för identifierade problem. Det kan leda till att de faktiska problemen inte lös eller att de lös på effektiva sätt [Lauesen, 2002].

### **Kan inte föreställa sig nya arbetsätt**

#### **Kan inte föreställa sig nya konsekvenser**

Det är svårt att föreställa sig nya sätt att utföra saker eller förstå vilka konsekvenser föreningar har på befintliga uppgifter. T.ex. var det ingen som kunde förstå emails positiva och negativa påverkan på folks arbetsmönster [Lauesen, 2002].

### **Motsägande krav**

Olika intressenter har motsägande krav. Ett exempel är att inköpare vill ha så billigt system som möjligt medan användare vill ha ett skräddarsytt system som är dyrare [Lauesen, 2002].

### **Motstånd till förändring**

En del intressenter avvisar förslag p.g.a. förändringar de medför. De hittar därför anledningar att inte gilla förslaget och försöker motarbeta det [Lauesen, 2002].

### **Lyxkrav**

Det är lätt att få för många krav när elicitering efter krav görs. Inte alla krav är nödvändiga utan är "lyxkrav" som kommer upp. Problemet ligger i att intressenterna ska vara överens om vilka krav som är nödvändiga och vilka som är "bra att ha" [Lauesen, 2002].

### **Konstant nya krav**

Många system tar tid att designa och implementera. Krav förändras över tid då prioriteringar förändras. När vissa krav uppfylls leder det till nya krav. T.ex. i början var email en form att kontakta människor som sedan ledde till att man bifoga filer i mail [Lauesen, 2002].

## **2.3.2 Prioritering**

Det är ofta så att alla kraven som identifieras inte kan uppfyllas av olika anledningar som tid och budget. Det kan dessutom vara som nämnt i Eliciteringsbarriärer att olika krav strider mot varandra (Motsägande krav) [Lauesen, 2002] Det är därför viktigt att prioritera kraven så utvecklarna och intressenterna vet vad som är viktigast vid implementering. En teknik kravställare kan använda sig av är kostnadsnyttoanalys (*cost/benefit analys*) där krav rangordnas utifrån vad de kostar att uppfylla mot nyttan det ger [Lauesen, 2002]. Nyttan kan mätas i pengar men också mjuka aspekter som användares tillfredsställelse. Vilka aspekter som kraven kan prioritera utifrån kan varieras, men några aspekter kan vara affärsvärde, komplexitet, säkerhetskrav etc.



### 2.3.3 Validering

Validering är det steg där de som är ansvariga för kravhanteringen bekräftar med intressenter att kraven som specificerats möter deras behov och är möjliga lösningar till behoven [Lauesen, 2002]. En utvecklare kan inte utveckla ett bra system för intressenterna om kraven utvecklaren baserar koden på inte stämmer med deras behov. För slippa slösa resurser på fel utveckling behöver krav valideras mot intressenterna.

Validering används dessutom i fall där system köps in och det finns en kund. Kraven eller kravspecifikationen (dokumentet med alla krav) viktigt som del av avtalet mellan parterna. Valideringen av kraven hjälper då till att garantera att slutprodukten blir som beställaren förväntar sig [Lauesen, 2002]. Ifall systemet inte möter beställarens krav kan det leda till dyra konsekvenser för både beställaren och företaget som utvecklar systemet då det kan leda till juridiska åtgärder som stämningar [Lauesen, 2002].



# Kapitel 3

## Bakgrund till Fallstudien

---

Fallstudien har utförts på SEB som är en svensk storbank som har funnits i över 150 år och har både företagskunder och privatkunder. SEB har ca 15 000 medarbetare över hela världen. Geografiskt är SEBs hemmamarknad Sverige och Baltikum där de är en universalbank. SEB har en betydande lokal närvaro i Danmark, Finland, Norge och Tyskland och finns representerade i Nordamerika, Sydamerika, Asien och andra delar av Europa.

SEB höll vid genomförandet av fallstudien på att implementera ett nytt IT-system, SimCorp Dimension (SimCorp) som skulle ersätta en mängd äldre system. SimCorp Dimension är ett IT-system som stöder finansbolag över hela deras värdekedja och är menat som ett central-system för finansbolag som banker, pensionsfonder och andra typer av investeringsfonder [SimCorp, 2019]. SimCorp är ett känt system som används av många aktörer inom finansvärden och ca 20 biljoner dollar förvaltas via SimCorp Dimension [SimCorp, 2019]. Systemet är svårförändrat och om en organisation vill ha en ny funktionalitet tar det lång tid och är dyrt för organisationen som använder SimCorp. Flera finansiella organisationer som använder SimCorp träffas därför med jämna mellanrum för att se om de har liknande önskemål om ny funktionalitet som de vill att företaget SimCorp ska utveckla.

Implementationen av SimCorp har bestått av integration av SimCorp med befintliga system, konfiguration av SimCorp och migrering av data från de system som ska stängas ner till SimCorp. SimCorp har långsamt rullats ut till olika avdelningar inom SEB. För att implementera SimCorp på SEB har man köpt in SimCorp konsulter som ska stötta IT-avdelningen och användare. Dessa konsulter sitter nära de användare som observerades, men kommer bara vara där under en period då varje konsult har en hög kostnad per timme.



# Kapitel 4

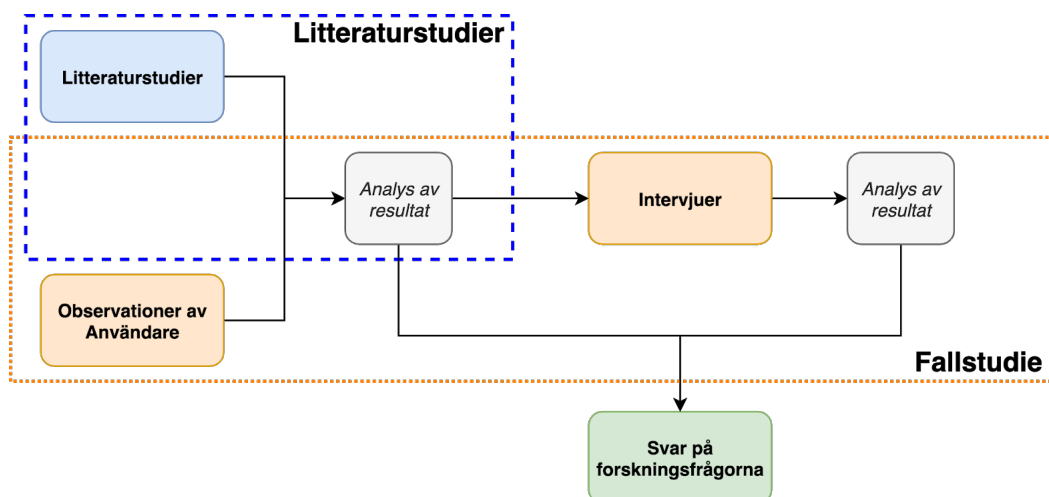
## Metod

---

*För att kartlägga och förstå problematiken kring digital arbetsmiljö från ett kravhanterings perspektiv utföres en utforskande fallstudie med intervjuer och observationer. Denna kombinerades med litteraturstudier för att basera fallstudien på existerande kunskap inom området. Den övergripande forskningsmetoden och dess beståndsdelar beskrivs i avsnitt 4.1. Litteraturstudierna beskrivs i avsnitt 4.2. och fallstudien beskrivs i avsnitt 4.3..*

### 4.1 Övergripande metod

För att besvara forskningsfrågorna gjordes en fallstudie av SEB implementation och driftsättning av systemet SimCorp (se avsnitt 3.). Fallstudien gjordes för att studera ett verkligt fall av implementation av ett nytt system. Således studera användarens digitala arbetsmiljö och ta del av det olika perspektiv och insikter användare och andra intressenter har. För att förstå vad forskningen säger om området, gjordes litteraturstudier. Denna insikt användes för att fokusera fallstudien på existerande kunskap om området.



Figur 4.1: De övergripande delarna av examensarbetet.

Examensarbetet inleddes med två litteraturstudier, en för forskningsfråga *RQ1 Aspekter* och en för forskningsfråga *RQ2 Utmaningar*. Då karaktären av forskningsfråga *RQ3 Åtgärder* är en följdfråga baserat på resultatet för det andra forskningsfrågorna, gör att den är bäst lämpat att svara på frågan genom analytiskt resonemang och eventuellt resultat från artiklar i de andra litteraturstudierna. Därför gjordes endast litteraturstudier för *RQ1 Aspekter* och *RQ2 Utmaningar*. Litteraturstudierna belyste om det fanns tidigare forskning och då vad resultatet av den forskningen var. Utfallet från litteraturstudierna analyserades och användes för att besvara forskningsfrågorna och för att designa intervjuerna. Parallellt med litteraturstudierna utfördes observationer av användare som använder SimCorp för att utföra sina dagliga arbetsuppgifter. Utfallet av observationerna användes för att designa intervjuerna, identifiera möjliga roller att intervjua och att besvara forskningsfrågorna. Intervjuer med användare och IT-personal utfördes efter att litteraturstudierna och observationerna var klara. Intervjuerna utfördes för att validera resultatet från litteraturstudierna och för att undersöka om det fanns fler utmaningar och aspekter som inte nämndes i litteraturen. Slutsatserna som nåddes är baserade på data från fallstudien och litteraturstudierna samt på ett eget resonemang.

## 4.2 Litteraturstudier

Litteraturstudier användes för att identifiera relevanta aspekter inom problemområdet baserat på tidigare forskning och kunskaper. Resultaten från studierna användes också som bas för fallstudien. Detta gjordes för att enklare fokusera fallstudien till relevanta områden och öka sannolikheten för användbara resultat. För vardera forskningsfråga *RQ1 Aspekter* och *RQ2 Utmaningar* genomfördes en systematisk litteraturstudie baserad på "Kitchenham's guidelines" för systematisk litteraturstudie [Brereton et al., 2007].

### 4.2.1 Datakällor

För att uppnå ett relevant utfall för litteraturstudierna användes en bred sökning i databaser med kombination av litteratur delad av handledaren. I bilaga B finns alla utfall och var de kom ifrån. Data har hämtats ifrån:

- LUBsearch, Lunds Universitets digitala bibliotek. Via LUBsearch har man tillgång till ca 200 databaser, 320 000 e-böcker och över 78 000 e-tidskrifter. Exempel på databaser vars resultat visas i LUBsearch är IEEE - The Institute of Electrical and Electronics Engineers och Cambridge Core - Books and Journals Online [Lunds Universitet, 2019]).
- En del av källorna var delade av handledaren för examensarbetet, Elizabeth Bjarnason. Bjarnason forskar inom kravhanterings området med fokus på områdena mjukvaruutvecklingens roll inom digitaliseringen av arbetsplatsen och samarbete och kommunikation inom stora mjukvaruutvecklingsprojekt [Lunds Universitet, 2018].

## 4.2.2 Sökstrategi och Datahämtning

Definitionsområdet eller scopet för examensarbetet var digital arbetsmiljö, kravhantering, IT och system design och implementation. Lämpliga sökord/nyckelord eller sökkombinationer baserades på forskningsfrågan och på definitionsområdet. Nyckelorden användes sedan i sökningar gjorda på LUBsearch hemsida för att hitta lämpliga resultat. Relevanta resultat som berörde forskningsfrågorna användes som inspiration för att hitta fler sökkombinationer eller sökord och termer. Genom att identifiera och använda fraser och termer ofta förekommande inom forskningsområdet ökade man sannolikheten för fler användbara resultat. Begränsningar för sökningarna identifierades utifrån resultaten olika sökningar gav.

Först identifierades nyckelord utifrån den forskningsfråga resultatet skulle svara på. Nyckelord som "IT-avdelning" (*RQ2 Utmaningar*), "digital arbetsmiljö" (*RQ1 Aspekter*) och "contact" identifierades från frågorna. Nyckelorden översattes oftast till engelska för att öka sannolikheten för relevanta träffar. Ifall en sökning gav relevanta resultat studerades dessa resultat för att hitta fler möjliga sökkombinationer. Alla sökningar dokumenterades i ett Google Sheet för att enkelt kunna återskapa och kunna visa handledaren. I bilaga A presenteras dessa sökningar.

För litteraturstudierna fanns det tre begränsningar som påverkade alla forskningsfrågorna. Ett var att alla resultat måste vara åtkomligt via Lunds universitets licenser. Lunds universitet har tillgång till ett antal databaser via LUBsearch (se avsnitt 4.2.1.) och för att slippa extra kostnader bestämdes det att resultaten måste vara tillgängliga för en LU-licens. Den andra begränsningen var att alla resultat måste vara referentgranskade (*peer-reviewed*). Detta var för att garantera att resultatet hade en viss standard. Sista allmänna begränsningen var att artikeln måste vara skriven på svenska eller engelska då det var de språk författaren kunde.

För vardera litteraturstudie fanns det specifika begränsningar som gjordes. Dessa begränsningar var baserade på forskningsfrågan och på vilka resultat som hittades med olika sökkombinationer. Resultat ansågs irrelevanta om de inte hjälpte till att besvara forskningsfrågorna eller höll sig inom begränsningarna nämnda i Kapitel 1. I fall en sökning gav flera resultat som inte ansågs relevanta identifierades möjliga termer som dessa innehöll. Termerna användes sedan i sökningar för att exkludera resultat som innehöll termen. I tabell 4.1 presenteras vilka termer som exkluderades då de gav resultat som inte var inom definitionsområdet för denna uppsats.

**Tabell 4.1:** Söktermer/sökområden som var exkluderade för vardera forskningsfråga.

RQ1 Aspekter	RQ2 Utmaningar
Customer	Gamification
Gamification	Security
Social media	
Privacy	
Emails	
Affect	
Mobile	

### 4.2.3 Gallringsprocessen

För att kunna hantera resultaten av sökningarna fanns det en gallringsprocess. Syftet med processen var att identifiera relevant resultat och att göra det möjligt att en person kunde utföra arbetet. Det hade inte varit rimligt eller nödvändigt att läsa igenom alla resultat, då det hade blivit över 1 miljon artiklar att läsa för en person. Istället utfördes en stegvis gallring av resultaten. Gallringsprocessen var samma för alla litteraturstudier. I tabell 4.2 presenteras antalet resultat för de olika gallringsnivåerna.

**Tabell 4.2:** Antal resultat litteraturstudien gav uppdelat på de olika gallrings stegen.

Forskningsfråga	Total antal träffar	Relevanta sökresultat	Läst titlar och abstrakt	Läst Extra	Extra resultat (handl.)	Extra resultat (andra)	Slutgiltigt resultat
RQ1 Aspekter	1 273 671	32	29	10	3	2	11
RQ2 Utmaningar	3 525	22	20	11	2	1	9
RQ3 Åtgärder	-	-	-	-	1	7	8

Först gjordes en sökning i LUBSearch med de valda inställningarna visa endast "peer-review" och "Tillgängligt via Lund Universitet". Resultatet var sedan sorterat på vad LUBSearch ansåg var mest relevant för sökningen. Om antalet träffar var fler än 150 ansågs det att sökningen var för bredd och en ny sökning behövdes göras. När vidare sökning behövdes, granskades resultaten på första sidan (motsvarande de 50 mest relevanta resultaten) för att identifiera möjliga intressanta termer som kunde minska söknings resultatet. Detta upprepades tills sökresultatet blev färre än 150 artiklar skrivna på svenska eller engelska. Alla sökningar dokumenterades i kronologisk ordning i ett Google sheet som finns i bilaga A. I tabell 4.2 finns *totalt antal träffar* för de olika forskningsfrågorna. När resultatet blev färre än 150 lästes alla titlar. Av de titlar som var relevanta för forskningsfrågan lästes också abstraktet för att få en bättre förståelse av artikeln. I fall resultaten inte ansågs relevanta börjades en ny sökning. Om utfallet av sökningen var relevant dokumenterades alla resultat i ett Google sheet som finns i bilaga B. *Antal relevanta sökresultat* finns i tabell 4.2. Sökningarna fortsatte tills författaren ansåg att alla sökkombinationer utförts. När alla sökningar var klara gjordes en ny gallring. Alla abstrakt och titlar för resultaten läses och de resultat som tydligt



inte var relevanta sorterades bort (se tabell 4.2: *Läst titlar och abstrakt*, för antal som lästes). Det som inte ansågs relevant var artiklar som inte studerade något inom IT, var för specifika inom områden som finns i tabell 4.1. Det var också ett fåtal artiklar som valdes bort då fulla versionen inte var tillgänglig eller att några av resultaten var dubletter. De artiklar som inte hade gallrats bort lästes hela artikeln igenom (se tabell 4.2: *Läst hela*, för antal som lästes). Av dessa valdes ytterligare ett fåtal bort, då de inte besvarade någon av forskningsfrågorna.

Extra resultat till varje fråga tillkom på två sätt. Den ena var relevanta artiklar delade av examensarbetets handledare, som har flera kontakter och forskar själv inom kravhanterings området och inom digital arbetsmiljö (se tabell 4.2: *Extra resultat (handl.)*, för antal). Den andra var från mellan litteraturstudierna (se tabell 4.2: *Extra resultat (andra)*, för antal), då en artikel kunde ha relevanta resultat till fler än en fråga. Därför räknas artikeln som extra resultat i den fråga litteraturstudien inte skulle vara på. Totalt antal artiklar som understödjer varje forskningsfråga presenteras i tabell 4.2 kolumn *Slutgiltigt resultat*.

#### 4.2.4 Datainsamling, klassificering och sammanfattning

När relevanta artiklar identifierats användes en klassificeringsmetod för att identifiera och gruppera relevant data. Detta gjordes för att senare kunna besvara forskningsfrågorna och ge en grund till intervjuguiden som användes i fallstudien.

När artiklarna lästes igenom identifierades viktiga koder enligt riktlinjerna för systematisk litteraturstudie [Brereton et al., 2007]. Det innebär att när artiklarna lästes igenom identifierades teman eller "koder" relaterade till forskningsfrågorna. Syftet med kodningen var att kunna identifiera svar som artiklar pekar på. Koder som identifierades för det olika forskningsfrågorna var baserade på om informationen kunde svara på någon av frågorna. Koden som valdes var ett ord eller term som kunde beskriva gruppen av data som var relevant. Exempel för koder för *RQ1 Aspekter* var "användbarhet" och "utbildning". En bearbetning av koderna skedde efter att alla artiklar lästs igenom och intressanta delar markerats. Vissa koder slogs ihop och andra delades upp till flera koder. Detta gjordes i flera omgångar för att få mer tydliga och användbara koder vars betydelse inte överlappade varandra. All kodning gjordes via forskningsverktyget Nvivo12 för MAC då det gav en bra överblick av koderna och källorna. Det var också enkelt att omarbete koderna i programmet. Det slutgiltiga koderna för *RQ1 Aspekter* presenteras i 5.2. och *RQ2 Utmaningar* i 5.3.. Resultat för *RQ3 Åtgärder* presenteras i 5.4..

### 4.3 Fallstudie

En fallstudie användes för att identifiera relevanta aspekter inom problemområdet baserat på ett verkligt fall av system implementation. Studien gav insikt i hur den digitala arbetsmiljön kan se ut för användare samt utmaningar som finns i kontakten mellan IT-personal och användare baserat på olika intressenters perspektiv. Fallstudien bestod av två datainsamlingsmetoder; observationer av användare och intervjuer. Fallstudien följde de fem stegen rekommenderade av Runeson [Runeson and Höst, 2009]. Stegen är design, förberedelse, datainsamling, dataanalys och rapportering. Design av fallstudien gjordes i början av examensarbetet

och resulterade i utformandet forskningsfrågorna och att intervjuer och observationer valdes som bästa sätt att svara på frågorna. Som förberedelse inför fallstudien skrevs en agenda med frågor ner inför observationerna (se bilaga C). För intervjuerna togs en intervjuguide (se bilaga D) fram baserat på utfallet från litteraturstudierna och på utfallet från observationerna. Intervjuguiden granskades av handledaren på universitetet och av handledaren på företaget och förbättrades utifrån de åtgärder som föreslogs. Granskningen och förbättringen av intervju guiderna gjordes till handledarna var nöjda. Datainsamlingen gjordes i två steg med observationerna och med intervjuerna. Som dataanalys identifierades svar på forskningsfrågorna och resultatet rapporteras i denna uppsats.

### 4.3.1 Observationer av användare

Observationer gjordes för att förstå hur användare använde det nya systemet, hur gamla och nuvarande situationen ser ut hos SEB och olika roller som finns. Dessa roller var sedan grunden för vilka personer som intervjuades.

Fem olika användare och deras arbetsuppgifter i SimCorp observerades (se tabell 4.3). Användarna hade olika arbetsroller och tillhörde olika arbetslag. De arbetade i olika delar av systemet, men de flesta kontrollerar att data är korrekt. Användarna hittades med hjälp av en av en anställd på avdelningen. Syftet med observationerna var att få en inblick av SimCorp och därför lättare förstå vad systemet varför något, hur det användes. Utöver detta bidrog observationerna till mer data för att svara på forskningsfrågorna.

Inför observationerna skrevs en enkel agenda med frågor som finns i bilaga C. Frågorna var öppna och syftet var att få ta del av användarna dagliga process och tankar om det nya och gamla systemet. Det var också meningen att ta del av systemet och delar av observationen var att se verkliga exempel på hur systemet används och ser ut. Varje observation var ca 30 minuter lång och var strukturerad på samma sätt. Den enda skillnaden mellan observationerna var vissa följdfrågor som var baserade på användarens svar. Personerna som observerades hade alla olika arbetsprocesser och arbetsuppgifter (se tabell 4.3). Alla användare hade ingen erfarenhet av SimCorp och hade arbetat med systemet mindre än ett år. Det var inte möjligt att spela in observationen då det gjordes i ett öppet landskap vid användarens skrivbord. För att kompensera för detta togs detaljerade anteckningar under observationen.

Efter att alla observationer genomfördes analyserades alla anteckningar. Från anteckningarna identifierades olika roller som interagerade med SimCorp. Dessa roller användes sedan som grund för att bestämma vilka personer som skulle bli intervjuade. Från observationerna identifierades också möjliga utmaningar som fanns med det nya systemet och dess driftsättning. Dessa utmaningar användes sedan som grund till några av frågorna i intervjuguiden. Observationerna användes också till att svara på forskningsfrågorna. Anteckningarna kodades på samma sätt som i litteraturstudierna. Utifrån anteckningarna identifierades delar som svarade på forskningsfrågorna. Dessa delar grupperades sedan under kodord. Resultatet från detta presenteras i Kapitel 5.

**Tabell 4.3:** Grundläggande information om personerna som observerades i fallstudien.

Observation nr.	Roll	Tid arbetat i sin tjänst	Haft inflytande på implementationen av SimCorp	Haft tidigare erfarenhet av SimCorp	Kort beskrivning
1	Användare	2 år	nej	nej	Arbetar med att kontrollera att Bankes data stämmer med andra aktörer.
2	Användare	1 år	nej	nej	Arbetar med att kontrollera att Bankes data stämmer med andra aktörer.
3	Användare	1 år	nej	nej	Arbetar med att kontrollera data
4	Användare	6 år	nej	nej	Arbetar med att hämta, hantera och kontrollera data.
5	Användare	10 år	nej	nej	Arbetar med att kontrollera data.

### 4.3.2 Intervjuer

Syftet med intervjuerna var att studera ett verkligt fall av implementation av en ny digital arbetsmiljö, validera de aspekter och utmaningar som identifierades utifrån litteraturstudierna och finna fler aspekter och utmaningar. Intervjuerna gjorde det möjligt att höra från användare vad de upplever som problem när ett system implementeras och driftsätts. Det gjorde det också möjligt att få användares, Support och IT-personals åsikter på aspekter som påverkar användares digitala arbetsmiljö. Intervjuerna gav dessutom en bild av hur de såg på sin IT-avdelning och vilka utmaningar som de uppfattar finns där. Valet av personer som blev intervjuade baserades på rekommendationer från handledaren på företaget och de roller som identifierades i observationerna. Alla personer som intervjuades har arbetat eller arbetar med SimCorp systemet (se tabell 4.4). På SEB är IT-avdelningen och Supportavdelningen skild från varandra. IT-avdelningen har ansvar för att utveckla och implementera system medan Support har ansvar för att hjälpa användarna och sköta systemen när det är implementerat. Därför i uppsatsen kommer supportavdelningen vara behandlad som både IT-avdelning och användare då de har mer kontroll över systemet än en vanlig användare, men har inte varit delaktiga i implementeringen av SimCorp.

För att få en bild av den verkliga situationen, men ändå hålla sig inom problemområdet, beslutades det att intervjuerna skulle vara semistrukturerade intervjuer. Semistrukturerade intervjuer är att intervjuaren har förberett frågor men håller sig inte strikt till dessa [Rune-son and Höst, 2009]. Extra frågor, uteslutning av frågor eller frågeordningen anpassas efter vad

personen som blir intervjuad svarade. För examensarbetet innebar det att en intervjuguide togs fram. Guiden hade två grupperingar av frågorna grupp 1 och grupp 2 för att enklare kunna ställa relevanta frågor. Grupp 1 var baserad på att få en bild av personen, deras arbetssätt och åsikter på SimCorp genom att ställa öppna frågor som "Beskriv din arbetsmiljö". Grupp 2 bestod av mer riktade frågor. Frågorna var baserade på de koder som hittades för *RQ1 Aspekter* och *RQ2 Utmaningar*. Koderna diskuterades inte med personen som blev intervjuade, men frågan kunde ha ett tema som var kopplad till koden. Exempelvis var en av frågorna "Hur lärde du dig att använda SimCorp?" för att undersöka koden utbildning av systemet. Här fanns det också frågor som kunde var specifika till personens relation till SimCorp exempelvis om personen hade haft extra påverkan på systemet. Under intervjun ställdes extra frågor beroende på hur personen svarade och ordningen på frågorna varierade beroende på vad personen sa för att få ett bättre flöde under intervjun. I bilaga D finns intervjuguiden som användes.

Alla intervjuer var inspelade och anteckningar togs vid intervjutillfället. Efter intervjuerna kompletterades anteckningarna genom att lyssna igenom alla inspelningarna. Data från anteckningarna som hjälpte att besvara forskningsfrågorna identifierades och vid några oklarheter kontaktades personen för förtydliganden. Grundläggande information om personerna som intervjuades presenteras i tabell 4.4. Anteckningarna kodades senare på samma sätt som litteraturstudien. Ämnen eller också kallat koder markerades i intervjuanteckningarna. Vissa av koderna som användes var samma som i litteraturstudierna, vissa var nya då fler svar hittades i samband med intervjuerna. Det slutgiltiga koderna för varje forskningsfråga presenteras i kapitel 5.

**Tabell 4.4:** Grundläggande information om personerna som intervjuades i fallstudien.

Intervju nr.	Roll	Tid arbetat i tjänst	Haft inflytande på implementationen av SimCorp	Haft tidigare erfarenhet av SimCorp	Kort beskrivning
1	Användare	8 år	ja	nej	Arbetar som förvaltare och använder SimCorp för att ta investerings beslut.
2	användare	mindre än 1 år	nej	ja	Använder SimCorp för att göra analyser av data.
3	IT-personal	mindre än 1 år	nej	ja	Arbetar med att sätta upp vyer i SimCorp för användare.
4	Support/ användare	20 år	nej	nej	Arbetar med support till användare i SimCorp.
5	IT-personal (Konsult)	9 år	ja	nej	Arbetar som utvecklare på SEB. Är inhyrd konsult.

# Kapitel 5

## Resultat

---

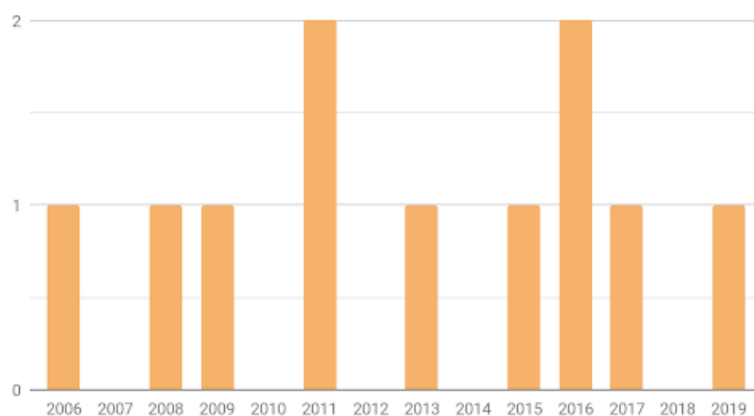
*Resultaten omfattar relevanta aspekter, utmaningar och åtgärder att beakta vid införandet av nya IT system. I avsnitt 5.1. presenteras metadata för litteraturstudierna, i avsnitt 5.2. presenteras de aspekter som identifierades och en diskussion på aspektnivå, i avsnitt 5.3. presenteras de utmaningar som hittades och en diskussion på utmaningsnivå och i avsnitt 5.4. presenteras de åtgärder som hittades.*

### 5.1 Omfattning av nuvarande forskning

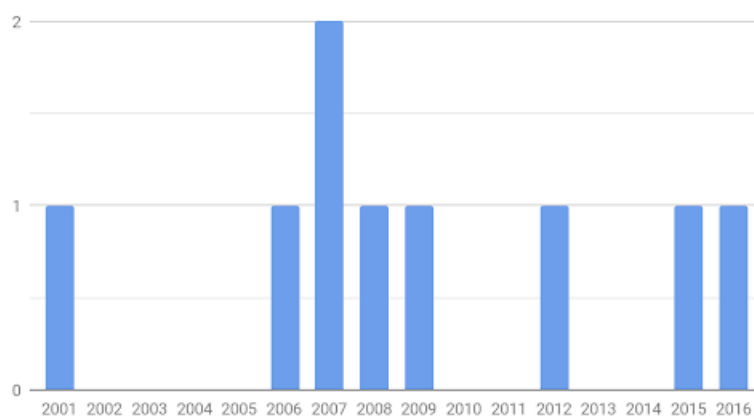
Litteraturstudierna identifierade 11 referentgranskade artiklar som berörde forskningsfrågan *RQ1 Aspekter* och 9 artiklar för *RQ2 Utmaningar*. Ingen litteraturstudie gjordes för *RQ3 Åtgärder* däremot identifierades relevant information från resultatet för *RQ1 Aspekter* och *RQ2 Utmaningar* som kunde användas för att besvara *RQ3 Åtgärder*. Utifrån artiklarna för *RQ1 Aspekter* och *RQ2 Utmaningar* identifierade 8 artiklar som innehöll information som berörde *RQ3 Åtgärder*. I figur 5.1, 5.2 och 5.3 presenteras publikationsåren för artiklarna. De flesta artiklarna är publicerade utspritt över tid och är inte koncentrerade till en viss period, förutom att alla är publicerade under 2000-talet. Som mest publicerades 2 artiklar samma år; 2011 och 2016 för *RQ1 Aspekter* och 2 artiklar 2007 för *RQ2 Utmaningar*. Eftersom samma artiklar användes för *RQ3 Åtgärder* därför har samma publikationsår "toppar" som de andra, vilket är 2007 och 2011.

Det flesta av artiklarna var fallstudier som studerar IT-system inom sjukvård. Övriga artiklar hade inget direkt gemensamt samband. Artiklarna behandlade vitt skilda som technostress, ordersystem, grupprogram, ekonomisystem och vanliga generella problem med IT-system som till exempel otydliga felmeddelanden.

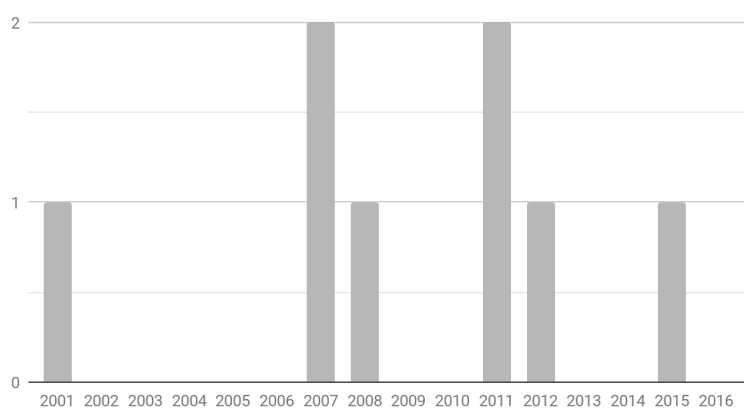
Publikationsår för källor, RQ1 Aspekter

**Figur 5.1:** Publikationsåret för källorna till *RQ1 Aspekter*.

Publikationsår för källor, RQ2 Utmaningar

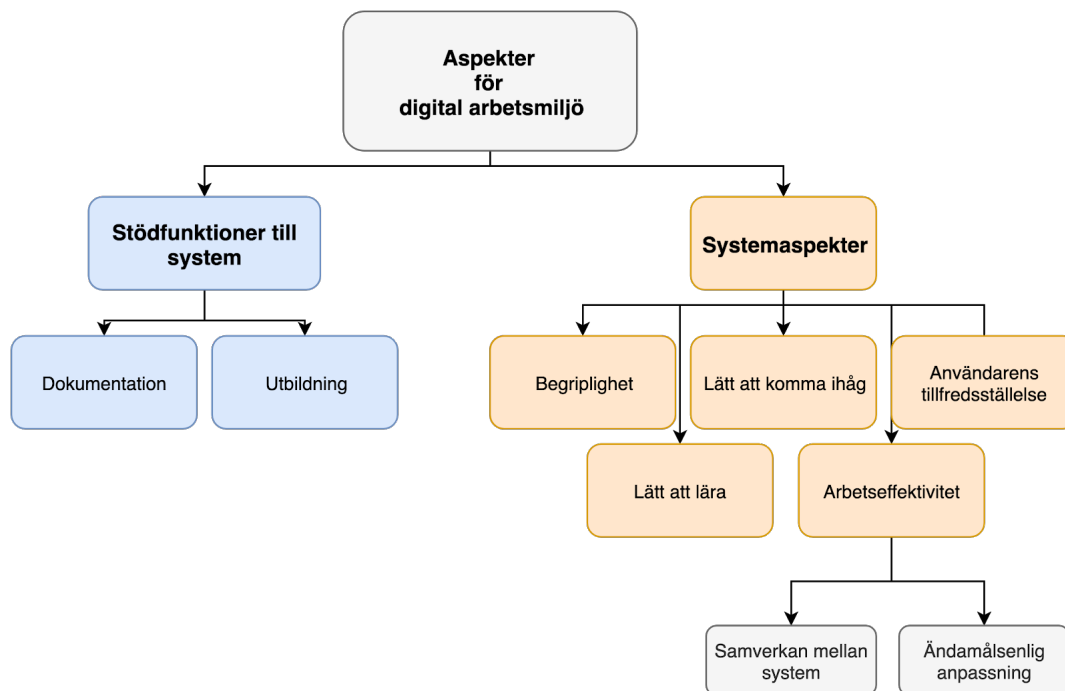
**Figur 5.2:** Publikationsåret för källorna till *RQ2 Utmaningar*.

Publikationsår för källor, RQ3 Åtgärder

**Figur 5.3:** Publikationsåret för källorna till *RQ3 Åtgärder*.

## 5.2 Aspekter för digital arbetsmiljö (RQ1 Aspekter)

Utifrån litteraturstudierna och fallstudien kunde ett antal aspekter för digital arbetsmiljö identifieras genom kodning av information som nämnde en påverkan på IT-användarna. Som i sin tur författaren av uppsatsen har valt att tydliggöra genom att namnge och gruppera i två områden. Den ena utgörs av *Systemaspekter* som *Begriplighet*, *Lätt att komma ihåg*, *Användarens tillfredsställelse*, *Lätt att lära* och *Arbetseffektivitet*. Den andra består av *Stödfunktioner till system* som utgörs av *Dokumentation* och *Utbildning*. En övergripande bild av aspekterna visas i figur 5.4. I avsnittet beskrivs vilka aspekter som identifierats med hjälp av fallstudien och vilka aspekter som identifierats i litteraturstudierna.



**Figur 5.4:** Figur 6 visar taxonomi för de aspekter som är baserat på resultatet från litteraturstudierna och fallstudien.

I tabell 5.1 presenteras aspekter med antal artiklar, observationer och intervjuer som de är baserade på. Inom parentes visas de antal gånger aspekten nämns eller beskrivs i artiklarna, observationerna eller intervjuerna. Siffran är till för att ge läsaren en förståelse för hur ofta aspekten kommer i de olika datainsamlingsmetoderna och ska ses som en fingervisning. Med det menar författaren att läsaren inte ska tolka siffrans som en absolut indikation om hur viktig en aspekt är. Exempelvis kan en aspekt nämnas eller beskrivas på flera ställen i en artikel, men det är samma information som skildras.

**Tabell 5.1:** Antal artiklar, observationer och intervjuer som ligger till grund för de olika aspekterna i 5.2..

Aspekter	Artiklar	Observationer	Intervjuer	Total
Dokumentation	-	5 (6 nämns)	4 (11 nämns)	9 (17 nämns)
Utbildning	7 (20 nämns)	3 (4 nämns)	3 (5 nämns)	13 (29 nämns)
Begriplighet	3 (6 nämns)	2 (2 nämns)	3 (7 nämns)	8 (15 nämns)
Lätt att lära	7 (10 nämns)	3 (3 nämns)	-	10 (13 nämns)
Lätt att komma ihåg	1 (2 nämns)	-	3 (4 nämns)	4 (6 nämns)
Användarens tillfredsställelse	5 (10 nämns)	5 (7 nämns)	3 (4 nämns)	13 (21 nämns)
Arbets effektivitet: Samverkan mellan system	4 (5 nämns)	2 (2 nämns)	1 (1 nämns)	7 (8 nämns)
Arbets effektivitet: Ändamålsenlig anpassning	8 (13 nämns)	4 (7 nämns)	2 (2 nämns)	14 (22 nämns)

## 5.2.1 Stödfunktioner till system

Utifrån litteraturstudierna och fallstudien identifieras två aspekter inom område Stödfunktioner till system. Aspekterna är *Dokumentation* av system och arbetsprocesser och *Utbildning* av användare.

### Dokumentation

Baserat på information från observationerna och intervjuerna i fallstudien har man kunnat identifiera *Dokumentation* av ett system och de arbetsprocesser som användaren ska utföra som en relevant aspekt av digital arbetsmiljö. Denna aspekt omfattar hur och vem som dokumenterar vad, hur dokumentation används och underhålls samt konsekvenserna av bristande dokumentation.

SEB har inget standardiserat sätt att dokumentera system eller användarnas arbetsprocesser i systemet. Olika avdelningar och olika arbetslag dokumenterar på olika sätt och olika mycket. Variationen är stor bland de användare som observerades rörande deras arbetslags dokumentation av arbetsprocesser. De hade alla olika processer för hur och om man dokumenterade. Ett av arbetslagen dokumenterade allt i programmet Confluence som gör det möjligt att dela information mellan sig (Atlassian, 2019). De hade även en mall för hur all dokumentation ska gå till (Observation 1). Det var vanligare att arbetslag dokumenterade i Word-dokument och man använde inga mallar vid dokumentationen. Det fanns heller inget tydlig schema för när och hur ofta dokumentationen gjordes och uppdaterades. Det kunde variera från "ofta" till "mycket sällan" (Observation 2, 3 och 4). Ett av arbetslagen dokumenterade inte alls. Arbetslaget var det enda som hade tillgång till specifik systemdokumentation av det större verktygen de använde. Instruktionsboken för ett av verktygen utgjordes av cirka 400 sidor, men nyttjades inte av någon enligt användaren (Observation 5).



I intervjuerna såväl som observationerna varierade dokumentationen av system och arbetsprocesser stort. Dokumentationen kan delas in i tre kvalitetsnivåer; dokumenterar ofta och med mall, dokumenterar något utan någon mall och dokumenterar inte alls. Dokumentation på SEB lämnas åt individen och inga av de som intervjuades hade gemensam dokumentation på avdelningen eller inom arbetslaget. Det fanns ett samband mellan dem med en högre nivå på sin dokumentation och de som var relativt nyanställda på SEB med erfarenhet av tydliga rutiner av dokumentation från andra anställningar (Intervju 2 och 3). Båda intervjupersonerna dokumenterade arbetsprocesser och systemdokumentation genom att använda mallar som båda uttryckte underlättade dokumentationsprocessen. Dokumentationen sker parallellt med systemutvecklingen eller arbetsprocessen för att personerna ska komma ihåg viktiga detaljer (Intervju 2 och 3). Kollegor till en av personerna använder dokumentationen som skapas när de ska utföra sina arbetsuppgifter (Intervju 2). På nivån under dokumenteras saker mer sällan och utan någon specifik mall. Dokumentationen uppdateras heller inte (Intervju 1). Ofta sker en fördröjning mellan framtagning- och utveckling av systemet och själva dokumentationen. Det skapar en risk för att personer glömmer bort detaljer eller har hunnit byta arbetsplats (Intervju 4). Sista kategorin är att inget dokumenteras alls. Det har varit och är ett problem på SEB idag och har flera konsekvenser för anställda idag (Intervju 2, 3 och 4). Konsekvenser från dålig eller ingen dokumentation är förlorad arbetstid, frustration och osäkerhet hos användare, förlorad kunskap och dålig kunskapspridning. I en av intervjuerna uppskattade personen att det tog 4 ggr så lång tid; fyra månader istället för en, att förstå dataflöden och sätta upp sin arbetsprocess (Intervju 2). Supportavdelningen anser att de skulle spara en hel del tid om avdelningen dokumenterade arbetsprocesser då många anställda från samma avdelning eller med liknande arbetsuppgifter ställer samma frågor (Intervju 4). Brist på dokumentation skapar frustration och osäkerhet bland användarna. Supportavdelningen är osäkra på vad de kan ändra i konfigurationen av SimCorp då inga beslut runt implementering, konfigurering och driftsättning av SimCorp dokumenteras (Intervju 4). När dokumentation inte uppdateras vet användare inte vad som är aktuellt och korrekt (Intervju 3). En del kunskap går förlorad då anställda slutar och deras kunskap försvinner med dem (Intervju 2).

### Diskussion av aspekten Dokumentation

*Dokumentation* av arbetsprocesser och system har flera fördelar. Det hjälper företag som SEB att behålla viktigt information och kunskap när anställda lämnar företaget. Dokumentation kan hjälpa att förklara varför vissa tekniska beslut har fattats och varför arbetsprocesser är designade som det är. För företag som strävar efter att bli bättre, kan det vara viktig information. Det kan också hjälpa anställda att föreslå förbättringar då de själva behöver reflektera över sina arbetsuppgifter. Kontinuerlig dokumentation och uppdatering av dokumentation hjälper också anställda att veta vilken information som fortfarande är aktuell. På SEB såg man detta i intervjuerna då flera användare inte vågade ändra i systemen då man inte visste anledningen till varför designen såg ut som den gjorde. I de fall man fann dokumentation visste inte användarna om informationen gick att lita på, då det var flera år sedan dokumentet blev uppdaterat. Dokumentation bör ske kontinuerligt vid systemutveckling, beslutstagande eller när processer är aktuella för att den som dokumenterar inte ska glömma viktig information.

Dokumentation kan stödja nya användare då de själva kan läsa sig till nya processer. Som man fann i intervjuerna kan det också hjälpa avdelningen som ska stödja systemet och dess användare då det hjälper användaren att lösa flera enklare- eller samma frågor

själv. Avdelningen kan då koncentrera sig på komplexare ärenden som inte användaren kan lösa själv.

För att företag ska kunna skapa dokumentation till en konsekvent nivå och standard kan man inte förlita sig på varje individs förmåga att veta vad som är viktig information att dokumentera. En mall hjälper användaren eller utvecklaren att garantera att viktig information tas med och säkerställer liknande kvalitetsnivåer oavsett användarens tidigare kunskap av dokumentation. De erfarna användarna av dokumentation i intervjuerna använde sig alla av någon form av mall. Det kunde vara mallar från gamla dokument på SEB eller mallar från tidigare arbetsplatser. Dokumentationsmall för en arbetsprocess kan hjälpa att svara på frågorna "Vad är det som dokumenteras?", "Hur gör man processtegen?" och "Varför gör vi de stegen?". Mallen bör också innehålla information om datum för när dokumentationen gjordes, när dokumentet senast var uppdaterat eller kontrollerat, vanliga fel eller problem och lösningar till dem och övrig information som kan vara av vikt för den processen.

En möjlig åtgärd att motverka att dokumentation bli utdaterad, vilket var ett problem hos SEB, är att exempelvis ta ett tillfälle per år då all dokumentation kontrolleras, uppdateras eller raderas. Det hjälper användarna att lita på att informationen är aktuell. För att sätta en standard behöver man också fastställa sätt eller en plattform att dokumentera på. På SEB får varje person bestämma hur och var det ska dokumentera. Om företaget ska ha kontroll över processen behöver det finnas ett gemensamt sätt hur dokumentation går till så att alla anställda vet var och hur de får tillgång till dokumentationen de behöver. Det är till exempel inte bra för ett företag om en person väljer att dokumentera med papper och penna. Det gör det svårt för företaget att enkelt sprida informationen och säkra upp att det finns kopior och något skulle hända eller att personen slutat.

## Utbildning

*Utbildning* av användare utgör den ena av aspekterna för digital arbetsmiljö som baserat på information från litteraturstudierna, intervjuerna och observationerna. Aspekten omfattar uppslag för att designa utbildningar för användare och konsekvenser av bristfällig utbildning.

Litteraturen visar att utbildning har en påverkan på användare, deras arbetseffektivitet och acceptans av ett system. En av barriärerna i implementationen av IT-system inom sjukvård var bristfällig IT-utbildning av sjukvårdspersonalen [Schooley et al., 2016]. Det kan förhindra att ett IT-system blir accepterat av användare eller förebygga användare från att nyttja systemet till sin fulla potential. I en studie fann man att vid implementation av nya ekonomisystem försökte många användare, i brist på systemkunskap applicera sina gamla arbetsprocesser utan anpassning efter det nya systemets kapaciteter och design [Sonde, 2008]. Det minskade användarens effektivitet och kunde dessutom skapa frustration hos användarna då de i vissa fall försökte motarbeta systemet exempelvis genom att göra en automatisk process manuellt. En annan studie påvisade att utbildning och stöd åt användare underlättade mottagande och acceptans av nya system [Cresswell and Sheikh, 2015]. System som inte accepteras av användare kan ha flera konsekvenser som lägre användarfrekvens och att användare är öppet kritiska och motarbetar systemet och implementationen. Utbildning och systemkännedom har en positiv påverkan på användningsfrekvens och uppfattningen att systemet är användarvänligt [Ghahramani et al., 2009]. Som följd kan utbildning minska stress hos

användarna och öka användarnas tillfredsställelse med systemet [Ghahramani et al., 2009]. Det är viktigt att kontinuerligt utbilda sina anställda i systemet under dess livstid. En studie fann att den konstanta förändringen och uppdateringen av IT hos företag påverkar anställda negativt. Anställda känner att de inte hänger med i utvecklingen och känner sig efterlämnade [Tarafdar et al., 2011]. Det skapar oro och osäkerhet bland användarna och kan leda till att de motarbetar förändring. Ett sätt att motverka detta är att ha kontinuerliga utbildningspass som säkerställer att alla hänger med. Det är också av vikt att utbildningsprogrammen är anpassade till användarna och deras behov. Vid utvecklandet av utbildningar är fokus ofta på de tekniska delarna, istället för arbetsprocesserna/arbetsflödena som ska utföras med hjälp av systemet. Det lämnar användarna själva att försöka lista ut bästa sättet att utföra uppgifterna [Sonde, 2008].

På SEB har man haft lite eller ingen formell utbildning av användare. De olika arbetslagen har försökt att lösa avsaknaden av utbildning på olika sätt. Lösningarna går från att användaren själv har fått lära sig systemet (Observation 5) till möten inom arbetslaget där diskussioner sker om bästa sättet att arbeta i systemet (Observation 3). I ett av arbetslagen har man en tydlig inlärningsprocess för nyanställda. De börjar med att lära sig arbetsprocessen som täcker mer än systemanvändning. De har sedan tydliga instruktioner om hur arbetet ska utföras i SimCorp. I arbetslaget upplever man problem med att andra användare i andra arbetslag inte utför sina arbetsuppgifter på ett korrekt sätt vilket leder till följdfejl som arbetslaget i sin tur måste hantera senare (Observation 1). En av användarna uttryckte frustration över att det inte gick att söka efter lösningar eller instruktion på Google. Det har gjort det svårare att lära sig själv eller att felsöka. Personen måste få hjälp av SimCorp-konsulter eller kollegor med SimCorp erfarenhet (Observation 5).

Bland intervjuerna var det endast en person som fått utbildning av SimCorp. Personen ansåg dock att den inte var givande då det var en standardiserad genomgång 4-5 månader innan användaren hade tillgång till systemet (Intervju 1). Övriga användare har behövt förlita sig på kunniga kollegor eller testa sig fram. En användare uttryckte att det var svårt att få tid med den kollega i arbetslaget som har mer kunskap om SimCorp. I de flesta fall testar sig då personen fram om hen är osäker (Intervju 4). Brist på kunskap om systemet gör det svårt för användare att förstå systemets fulla kapacitet och funktionalitet. De baserar sina förväntningar på vad de vet är möjligt med gamla systemet (Intervju 2).

### **Diskussion av aspekten Utbildning**

*Utbildning* av användare har en påverkan på hur användare tar till sig ett nytt system och hur effektivt de därmed kan utföra sina arbetsuppgifter. Utbildningen för användaren bör vara anpassad efter användaren och dennes behov och inte efter systemet. På så sätt blir det lättare för användaren att ta till sig systemet och kunna anpassa det för sina arbetsuppgifter. Ett system i sig har inget egenvärde. Tvärtom utgör det ett verktyg som är till för att stödja utförandet av en arbetsprocess.

Varför behov av utbildning uppstår kan variera. Exempel på det kan vara att systemet är nytt för organisationen, nya användare har tillkommit, nya funktioner har lagts till ett befintligt system eller att nya arbetssätt har upptäckts. I de olika fallen kan olika grad av kunskapsnivå variera som inom systemkunskap, teknikvana och kunskap om arbetsprocessen. Det påverkar utformandet av utbildningen både vad gäller omfattning och graden av detaljnivå. En van systemanvändare behöver inte lika mycket allmän information som en användare som är helt ny i systemet. Mindre teknikvana

användare kan behöva en bas-genomgång av funktioner som för någon annan kan anses "självlara". Exempelvis behövs mer tålmod och tydligare instruktioner för en 75-årig ovan IT-användare än för en 24-årig van IT-användare. All information är inte nödvändig för en användare och kan hindra denne från att ta in användbar information. Olika typer av information kommuniceras bäst på olika sätt. Viss information tar användare bättre till sig genom att praktiskt testa och följa det som görs. Annan information är bättre att diskutera mellan erfarna användare likt en seminarium. Viss information är bra att anpassa i nivåer efter användarens grundkunskaper för att sedan bygga på i takt med förkovrande. Det kan då vara bättre att dela upp utbildningen i mindre lektioner där användare får testa på det som lärs ut mellan "lektionerna". Vidare rekommenderas att informationen som ska läras ut bör utvärderas.

## 5.2.2 Systemaspekter

Utifrån information från litteraturstudierna, observationerna och intervjuerna kunde ett antal tekniska *Systemaspekter* identifieras som har en påverkan på en användares digitala arbetsmiljö. Dessa aspekter utgörs av *Begriplighet*, *Lätt att komma ihåg*, *Användarens tillfredsställelse*, *Lätt att lära* och *Arbets effektivitet*. *Arbets effektivitet* går vidare att dela in i två delar; *Samverkan mellan System* och *Ändamålsenlig anpassning*.

### Begriplighet

Utifrån litteraturen och datan från fallstudien är *Begriplighet (Understandability)* en aspekt som påverkar den digitala arbetsmiljön för användare. *Begriplighet* innefattar hur enkelt användaren förstår vad systemet gör, varför saker händer och vad som har gått fel vid systemfel eller felsituationer.

Lazar, Jones och Shneiderman identifierade att en av faktorerna som skapade frustration hos användare var oförutsägbarheten av applikationers beteende och oklara felmeddelanden [Lazar et al., 2006]. Meddelanden som "Något gick fel" eller "error 404" ger inte tillräckligt mycket information för en användare att veta vad som gick fel och hur de ska rätta till felet. De rekommenderar att arkitekter och kravställare av IT-system förbättrar felmeddelanden med bättre beskrivning av felet så användaren lägger mindre tid på att lista ut vad som gick fel [Lazar et al., 2006]. I en av artiklarna uttrycker användarna frustration över att verktyg inte är tydliga och svåra att förstå hur dessa ska användas [Helgesson et al., 2019].

I observationerna påpekade användarna att SimCorps komplexitet och beroenden skapade problem. En av användarna hade ibland svårt att förstå hur ändringar påverkar andra delar av systemet. Användaren kunde ändra namn på en tabell på ett ställe och förstod inte varför det ändrades eller inte ändras på ett annat (Observation 5). En annan användare hade liknande problem och anser det svårt att felsöka större problem. Vid händelse av att en server eller databas har haft tillfälligt driftstopp har användare inte fått kännedom om företeelsen. Det har i sin tur hindrat personen från att kunna utföra sina arbetsuppgifter och krävt mycket tid åt felsökning av problemet (Observation 4).

I två av intervjuerna framkom att svårigheten och komplexiteten skapades av interaktionen mellan SimCorp och resterande system på SEB. För användarna och supportavdelningen är det inte tydligt hur flödena är kopplade och mycket problem som härstammar från dem. En användare ägnade sina första månader att förstå SEBs nätverkssystem och utvärdera data-

kvaliteten. Personen arbetar nu runt mycket av problemen som hittades då de inte går att lösa utan stora konsekvenser på andra system (Intervju 2). En annan användare anser att vyerna är för enkla att ändra och att det påverkar andra användare. Den vyn personen använder har redan blivit "förstörd" en gång och det tog ungefär en vecka att rätta till. I intervjun framkom också att personen har problem med att SimCorp-programmet hänger sig eller kraschar minst en gång i veckan. Användaren vet dock inte om det beror på personens dator eller på SimCorp (Intervju 1).

### Diskussion av aspekten Begriplighet

När system eller systemfunktioner designas bör kravställaren tänka över den övergripande logiken bakom designen. Systemet behöver kommunicera till användaren vad de olika funktionerna gör och varför de är viktiga. Problem uppstår när användaren inte vet varför saker händer. Färre än fyra av tio personer litar på att deras IT-system fungerar som de vill [Unionen, 2017]. Vilket också kan ses på SEB där flera användare känner sig osäkra på hur system hänger ihop och syftet med deras design. Det finns en risk att användarna medvetet eller omedvetet försöker motarbeta processen. Exempelvis finns det ett kognitivt arbetsmiljöproblem med automation av arbetsuppgifter (se avsnitt 2.2.) där användare inte förstår vad som händer och varför funktionen finns. Det leder till att visa användare stänger av funktionen eller motarbetar den. Kommunikationen till användaren är också nödvändig när fel i systemet uppstår. Oklara felmeddelanden belastar onödigt vår kognitiva förmåga (se avsnitt 2.2.) eller stör vår tankegång vilket minskar användarens effektivitet och gör att enklare fel kan uppstå. En användare kan enklare lösa och undvika fel i framtiden om de vet varför det uppstod. Som ett exempel kan tas ett felmeddelande som endast säger "Fel uppstod". Det hjälper inte användaren att förstå varför det hände. Jämför det med felmeddelande "Du glömde att namnge filen när du sparade." Detta gör en stor skillnad för användaren, särskilt för en användare som är ovan vid systemet. Systemfel som t.ex. tillfälligt driftstopp som i observationerna skulle organisationerna enklare kunna kommunicera med en fysisk tavla eller ett mailutskick, beroende på hur man är fysiskt placerade.

### Lätt att lära

Baserat på fallstudien och litteraturstudierna var *Lätt att lära* (*Ease of learning*) en av aspekterna som påverkar en användares digitala arbetsmiljö. *Lätt att lära* omfattar hur enkelt det är för användaren att ta till sig och lära sig systemet och hur aspekten påverkar användare.

En påverkande faktor om systemet är lätt att lära sig eller inte, är hur komplext det är. Många mer komplexa system med omfattande funktionalitet kan vara avskräckande eller överväldigande för användaren som ofta inte vet var man ska börja [Schooley et al., 2016]. Med dåliga manualer kan det leda till att det tar flera månader att lära sig vilket i sin tur kan leda till att anställda känner sig stressade och att det påverkar deras prestation [Setyadi et al., 2017] [Tarafdar et al., 2011]. Komplexitet från många funktioner är ofta inte nödvändig och användare använder ofta bara en lite del av all funktionalitet [Jeners et al., 2013]. Många användare föredrar ofta verktyg som är enkla och är lätta att lära sig [Jeners et al., 2013]. När man på Nordirland skulle införa ett IT-system för praktiserande sjuksköterskestudenter och deras mentorer tog man i beaktande användarnas generella kunskapsnivå inom IT, som ansågs låg. Arkitekterna hade därför prioriteringen att skapa ett lättanvänt system. Det gjorde att all onödig komplexitet och funktionalitet plockades bort från designen. Systemet

togs emot väl av användarna trots deras ansett låga nivå av IT-kunskap [Chris, 2011]. Funktioner som är svåra att hitta kan också påverka en användares förmåga kan ta till sig det nya systemet [Lazar et al., 2006]. Det kan skapa frustration hos användaren när denne behöver leta i systemet efter funktioner. Cresswell och Sheikh fann i sin studie att för att förbättra användbarheten av mjukvara och hårdvara borde man göra interaktionen så intuitiv som möjlig [Cresswell and Sheikh, 2015].

Bland observationerna tyckte många användare att det var svårt att hitta funktioner för första gången. Ofta behöver användaren fråga en kollega som använde funktionen var de fann den (Observation 2, 3 och 4).

### **Diskussion av aspekten Lätt att lära**

Användaren behöver kunna förstå systemet och använda det på bästa sätt. För att kunna det behöver systemet vara tydligt och det ska vara möjligt att följa det olika processerna över tid eller under ärendets livslängd. System med dålig kommunikation om varför vissa resultat uppstår gör det svårt för användare att experimentera och testa sig fram för att hitta bra arbetsmönster och processer. Det hindrar användarens förståelse och lärande av systemet. Aspekten liknar Nielsens faktor Lärbarhet som omfattar hur enkelt det är för användaren att utföra grundläggande uppgifter för första gången.

### **Lätt att komma ihåg**

Baserat på information från intervjuerna gjorda i fallstudien och litteraturstudierna kunde *Lätt att komma ihåg* (*Ease of remembering*) identifieras som en aspekt som har en effekt på användarens digitala arbetsmiljö. *Lätt att komma ihåg* innefattar hur lätt det är att utföra arbetsuppgifter i systemet som användaren gör sällan.

I införandet av Computerized Provider Order Entry (CPOE) system inom sjukvården var upplevelsen motsägelsefull mellan olika användare. En av de mer missnöjda grupperna var personal som använde systemet mer sällan, exempelvis tillfälligt praktiserande läkare på sjukhuset. Till skillnad från dem, ansåg de grupper som använde systemet ofta att det systemet stöttade deras arbete när det kom till vård av patienter [Ghahramani et al., 2009].

Användare på SEB har skilda meningar om hur enkelt det är att komma ihåg arbetsuppgifter som utförs mer sällan i SimCorp. Det kan bero på graden av komplexitet av användarnas arbetsuppgifter. De användare med mer komplexa arbetsuppgifter i systemet hade svårare att komma ihåg hur de utförde uppgifter som utförs mer sällan (Intervju 2 och 4). Användare som utför enklare uppgifter i SimCorp hade inga problem med att komma ihåg uppgifter som utfördes mer sällan (Intervju 1).

### **Diskussion av aspekten Lätt att komma ihåg**

*Lätt att komma ihåg*, omfattar hur enkelt det är för användaren att utföra arbetsuppgifter i systemet som de gör mer sällan. Vilket är en direkt koppling till Nielsens faktor Minnesvärdhet som är hur enkelt användaren förstår gränssnittet och kan använda det till sin gamla förmåga, efter en tid har gått.

### **Användarens tillfredsställelse**

Aspekten *Användarens tillfredsställelse* (*Subjective satisfaction*) baserades på information från litteraturstudierna, intervjuer och observationer. *Användarens tillfredsställelse* omfattar hur

nöjd användaren är med systemet, hur aspekter påverkar användaren och användares beteende.

När ett IT-system på ett sjukhus i USA studerades fann man att användarens tillfredsställelse har en negativ korrelation på stress och frustration [Ghahramani et al., 2009]. Alltså lägre tillfredsställelse ger högre stress och frustration för användaren i detta fallet sjukhuspersonalen. Studien fann också att systemkännedom och användarens utbildning av systemet har en positiv påverkan på användarens tillfredsställelse med systemet [Ghahramani et al., 2009]. Om användarna inte är nöjda med systemet kan det ha en påverkan på acceptansen av systemet. Lee, Williams och Sheikh fann att användare som inte var nöjda med det nya IT-systemet på brittiska sjukhus motarbetade driftsättningen av systemet. Användare deltog inte i utvärderingsmöten, utbildningar och kritiserade öppet systemet [Lee et al., 2016]. Det stöds av resultat från en annan studie som visade att användarens tillfredsställelse har en påverkan på användarens prestation i användandet av systemet [Setyadi et al., 2017]. Om användaren är nöjd med systemet presterar denne bättre än någon som är missnöjd. Om systemet fungerar väl har det en positiv påverkan på användarens tillfredsställelse och acceptans av systemet [Cresswell and Sheikh, 2015].

Av SimCorp-användarna som observerades var alla övervägande nöjda med det nya systemet. På en skala från 0 till 100 där 100 är fullkomligt nöjd gav alla användarna SimCorp 70 och högre. De var alla överens om att det var en förbättring jämfört med de gamla systemen som tidigare använts. I en av observationerna berättade användaren att det var en stor förbättring att man kan använda musen i SimCorp och inte bara tangentbordskommandon (Observation 1). Det var också en förbättring att vyerna är på engelska då samma användare inte kan svenska. I det gamla systemet är allt på svenska vilket ledde till att användaren och dennes 14 kollegor behövde lära sig mycket av programmet utantill då ingen av dem förstår svenska (Observation 1).

I de intervjuer som gjordes var användarna överlag positiva till SimCorp. En av användarna ser flera positiva förbättringar med vad SimCorp kan göra, jämfört med de gamla systemen. Processerna som rör vissa typer av investeringar har blivit mycket bättre jämfört med gamla system (Intervju 1). En del av användarna har problem med SimCorp när det ska integreras med andra system då det uppstår en del problem och fel (Intervju 4). Flera användare har också problem med att de inte kan använda en del funktionalitet då data som funktionerna baseras på inte är importerad in i systemet (Intervju 1 och 2). En användare berättade att det kan ta upp till 10 år innan vissa funktioner går att använda om datan ska samlas in under användning (Intervju 1). Vilket innebär att det kommer ta över 10 år innan anställda kan använda de funktioner som baseras på datan.

### Diskussion av aspekten Användarens

tillfredsställelse *Användarens tillfredsställelse* är en aspekt som inte ska underskattas. Aspekten påverkar användaren, användarens beteende och framgången av implementationen. Vad användaren tycker om systemet påverkar dennes stressnivå och prestation vid användandet av systemet. En person som inte mår bra eller trivs gör inte ett lika bra jobb som någon som trivs och mår bra. Användarens attityd till systemet kan också hindra eller hjälpa dess acceptans. Som litteraturen visade kan användare som motsätter sig systemet aktivt motarbeta implementationen. Om systemet är tillräckligt dåligt kan risken vara att användare letar ny anställning då de inte trivs. En konsekvens som kan bli dyr för företaget om många användare slutar. På samma sätt som låg användartillfredsställelse kan försvåra implementationen kan hög användartillfreds-

ställelse underlätta en implementation då användare aktivt vill ta till sig systemet och de kan vara mer överseende med problem som uppstår.

## Arbetseffektivitet

*Arbetseffektivitet (Task efficiency)* handlar om hur effektivt den anställde kan utföra sin arbetsprocess med hjälp av systemet och inkluderar områdena *Samverkan mellan system* och *Ändamålsenlig anpassning*. Den aspekten baserat på information från fallstudien och litteraturstudierna.

## Samverkan mellan system

*Samverkan mellan system (Integration)* omfattar hur väl system samverkar med varandra för att användaren ska kunna utföra sina arbetsuppgifter eller arbetsprocess samt den påverkan brist på samordning mellan system har på användaren och implementationen av nya system. Aspekten är baserad på resultat från intervjuer, observationer och litteraturstudier.

Jeners, Lobunets och Prinz rekommenderar att man ska tänka på IT-system som ett lapp-täcke där varje "lapp" har en specialiserad funktion/system och är enkel att integrera vid behov [Jeners et al., 2013]. Det gör det enklare att anpassa systemen efter behoven och användarna som finns. När system inte samverkar med varandra kan det påverka både användare och implementation av nya system. En studie visar att brist på samverkan mellan system utgjorde en av de större barriärerna för en lyckad implementation [Schooley et al., 2016]. Om det nya systemet inte fungerar med befintliga system hindrar det användare från att acceptera systemet. Det stöds av Cresswell och Sheikh som anser att all ny teknik som introduceras ska integreras förhållandevis enkelt med befintliga system [Cresswell and Sheikh, 2015]. System som samverkade illa med varandra minskar användarens effektivitet genom att skapa extra arbete [Helgesson et al., 2019].

I observationerna framkom det att SimCorp samverkan med andra system kan bli bättre. En användare anser att mycket av problemen som uppstår är mellan SimCorp och andra system som SEB använder (Observation 4). Det finns potential för att förbättra SimCorp och effektivisera för vissa användare. I en observation framkom att deras arbetslag hade sparat mycket tid om SimCorp hade en enklare funktion att dela data med andra användare. Användaren behöver flera gånger om dagen dela data och diskutera felaktig data med andra användare och idag läggs mycket tid på att ta skärmbilder och mejla dessa till andra (Observation 3).

Det flesta av intervjupersonerna hade inget behov av att systemet skulle samverka med andra system. Endast en användare arbetar i gränslandet mellan SimCorp och andra system. Användaren har behövt bygga ihop kopplingar själv och har haft svårt att förstå data och flöden mellan det olika systemen. Det i sin tur har tagit mycket tid och har varit frustrerande för personen (Intervju 2).

## Diskussion av aspekten Samverkan mellan system

*Samverkan mellan system* är till för att underlätta för användare som använder flera olika system för att utföra sina arbetsuppgifter. Exempelvis kan en vy för inmatning av data i sin tur förse flera andra system med data. Det kan även vara att vissa system ska kunna vara öppna på samma dator samtidigt så det är enkelt för en person att byta mellan dem medan de arbetar. När ett system har dålig samverkan med andra system



kan det leda till det kognitiva arbetsmiljöproblemet *Många icke-integrerade informations-system* (se avsnitt 2.2.) där systemen har en dålig samverkan. Konsekvenserna blir att användaren blir trött, långsam och gör lättare fel. Det i sin tur påverkar hur effektivt användaren kan utföra sina arbetsuppgifter.

## Ändamålsenlig anpassning

*Ändamålsenlig anpassning* handlar om hur väl teknologin stödjer användarens arbetsprocesser, konsekvenserna för undermålig ändamålsenlig anpassning samt belysningar som kan påverka aspekten exempelvis systemkomplexitet och användarens grundkunskap. Aspekten är baserad på resultat från intervjuer, observationer och litteraturstudier.

Litteraturen visar tydligt att teknologin som ska användas måste stödja användarnas arbetsprocesser. Den kan annars leda till problem och utmaningar för användarna som skapar stress, frustration och påverka användarens prestation. Enligt Cresswell och Sheikh det är viktigt att system ska gå att anpassa efter användningsområde (*context of use*) [Cresswell and Sheikh, 2015]. Annars skapas snarare problem för användare när de försöker utföra sina arbetsuppgifter. I en artikel anser författaren att de flesta IT-problemen kan härledas till tre områden; hur väl arbetsprocessen och IT-system är anpassade efter varandra, hur bra systemet är implementerat samt utbildning av personal [Sonde, 2008]. Problem som kan uppstå varierar. Ett är att system inte är anpassat efter arbetsprocesserna som finns i organisationen eller på arbetsplatsen. Lee, Williams och Sheikh fann att brittiska sjukvården köpt in ett system som var anpassat efter den amerikanska marknaden. De brittiska sjukhusen hade en helt annan arbetsmetodik vilket gjorde systemet oanvändbart i många slutanvändares ögon [Lee et al., 2016]. I ett annat fall krävde det studerade IT-systemet saker av användarna som inte var praktiska för deras arbetsprocesser. Exempelvis krävdes stora datainmatningar och långa väntetider som gjorde tillgång till eller inmatning av data omöjligt i vissa situationer [Cresswell and Sheikh, 2015]. Systemet hade också problemet att användare lätt klickade fel och valde fel medicin att skriva ut till patienter. IT-systemet gick inte heller att anpassa efter olika typer av användare i sjukvården [Cresswell and Sheikh, 2015]. Andra problem kan vara att funktioner som är viktiga eller underlättar arbetet saknas, vilket gör det svårt för användaren att utföra sina arbetsuppgifter [Helgesson et al., 2019]. Systemet kan även vara för komplext för användarna. Komplexiteten kan framkomma på olika sätt. Det kan vara att systemet kan ha för mycket funktionalitet som förvirrar användaren eller att användarens interaktion med systemet är olika i olika delar av systemet. Jeners, Lobunets och Prinz fann i sin studie att en majoritet av användare oftast bara använder en bråkdel av en gruppvaras (*groupware*), exempelvis email, funktionalitet [Jeners et al., 2013]. Det indikerar att mycket av funktionaliteten är onödig för användaren och kan bidra till förvirring. Walsh studerade en implementering av ett IT-system i sjukvården på Nordirland, där användarnas begränsade IT-kunskap togs i beaktande. System innehöll endast funktioner som var nödvändiga för att undvika onödig komplexitet. Återkopplingen av systemets användbarhet har varit positiv och projektet anses lyckat [Chris, 2011]. I en annan studie fann forskarna att onödig komplexitet kan vara att användaren behöver interagera på olika sätt med samma applikation och därför måste identifiera hur man kan utföra samma uppgift på olika sätt [Helgesson et al., 2019]. Feldesignade system kan bero på att människans kognitiva förmåga (se avsnitt 2.3) inte har tagits i beaktande. I en studie fann man att ett kontinuerligt problem var system som är för långsamma eller feldesignade vilket ledde till att användare behövde hålla viktig infor-

mation i minnet. I en av de citerade intervjuerna uttryckte personen att man tappade fokus och glömde information under väntetiden [Helgesson et al., 2019]. Konsekvenserna av dessa problem kan bli att användare blir stressade och frustrerade och det kan minska användarens produktivitet. Användare i en studie ansåg att tekniska problem som oflexibla ordersystem, förvirrande terminologi och systemfel bidrog till deras "stress och frustration" [Ghahramani et al., 2009]. Ett annat forskargrupp fann att en av de större anledningarna till minskad produktivitet var att systemet inte var anpassat efter de redan existerande arbetsflödena på sjukhus [Schooley et al., 2016]. Samma forskare fann dessutom att alltför komplexa system påverkar användarnas produktivitet negativt [Schooley et al., 2016].

De användare som observerades gillar vyerna de arbetar i och anser att SimCorp är en förbättring från det gamla systemen. Flera av användarna arbetar med att säkerställa att data är korrekt och ägnar mycket tid åt att jämföra data från olika källor. De finner dock att SimCorp är mindre bra på att stötta vissa av det mer komplexa felsökningarna som uppstår. Två olika användare nämnde att de uppskattade att förstasidan var anpassningsbar och att det gick att lägga till egna genvägar till de funktioner och vyer som används ofta (Observation 1 och 2). En av användarna ansåg att vyerna var väl strukturerade och enkelt gav en överblick som sedan gick att dyka djupare i detaljer genom att öppna upp nya vyer. Användaren uppskattade också att det fanns en sökfunktion för att hitta information (Observation 1). En av användarna som arbetar med felsökning ansåg att de fått en förbättring jämfört med gamla systemet. Med det nya systemet kan personen ha de källor som ska jämföras bredvid varandra och får hjälp att peka ut skillnader (Observation 5). En annan användare ansåg att mindre komplexa datafel var enkla hitta, då SimCorp hjälpte till att peka ut skillnader i data. Mer komplexa datafel tar det däremot mycket längre tid att identifiera samtidigt som de är svårare att förstå. Användaren ansåg att SimCorp inte stöttade lika bra i de situationerna då systemet inte visar vissa underliggande dataflöden eller datakällor (Observation 2). Användaren anser att det är lätt att hitta i databaserna denne arbetar med. Användaren kan enkelt söka på unika id som ger exakta resultat. Användaren behöver ofta dela information med andra inom SEB eller med utomstående personer för att diskutera datan och fel som identifierats. Det sker flera gånger per dag. Användaren önskar att det gick att dela specifik information med andra inom SEB som har SimCorp. Det hade också sparat tid om vissa data var exporterbar till mail eller liknande då det hade sparat användaren mycket tid. I dagsläget behöver användaren ta skärmbilder och skicka dessa till andra personer (Observation 3).

I intervjuerna ansåg det flesta användarna att SimCorp var bra anpassat efter deras arbetsprocesser. En användare hade problem med en situation där behörigheter i SimCorp inte stödjer användarens arbetsprocess. Ofta måste personen lägga in provisorisk information i systemet som sedan behöver uppdateras. Personen har dock inte behörighet att ändra informationen vilket kräver att denne måste ringa kollegor som ska utföra ändringen. Då förloras dualiteten i processen då den som lägger in värdena är densamme som ska kontrollera att informationen som ska matas in stämmer. Detta händer minst en gång i veckan (Intervju 1).

### **Diskussion av aspekten Ändamålsenlig anpassning**

*Ändamålsenlig anpassning* syftar till hur väl processen och IT-systemet kompletterar varandra. Det är med andra ord hur bra IT-systemet fungerar som ett verktyg för användaren. *Ändamålsenlig anpassning* är en av de aspekterna som påverkar en användares digitala arbetsmiljö mest. Det stärks av föreskriften AFS 1998:5 där det specifikt nämns att alla digitala system ska vara anpassade efter användaren och arbetssituationen (se avsnitt 2.1.).

För att ett system ska vara ett bra verktyg behöver det vara balanserat efter användare, vad de behöver och vad de har förmåga att klara av. Om en användare inte har den grundläggande förmågan att hantera ett verktyg är det inte användbart oavsett hur bra verktyget annars är. Som visades med användarna på Nordirland är det mycket bättre att undvika komplexitet i ett system om användaren inte kan hantera eller behöver ha det. Ett sådant system kan också vara enklare att underhålla och uppdatera då det inte har många komplexa funktioner och beroenden som ökar komplexiteten. Ett exempel på ett system som är mer komplext än vad den vanliga användaren behöver är Word. De flesta användarna vet inte vad många av funktionerna gör och använder dem väldigt sällan eller aldrig.

I ISO standarden för användbarhet (se avsnitt 2.1.) är *Ändamålsenlig anpassning* en av faktorerna som bör mätas när användbarhet för ett system bedöms. I modellen Jakob Nielsens Alertbox (se avsnitt 2.1.1.) kan faktorn fel kopplas till aspekten *Ändamålsenlig anpassning*. Faktorn fel syftar på hur enkelt gör användaren fel, hur allvarliga är dessa fel och hur enkelt är de rätta till misstagen. Detta är kopplat till *Ändamålsenlig anpassning* då många problem som uppstår kan härledas från system som inte är anpassade efter användaren. Shneidermans åtta gyllene reglerna för gränssnittsdesign (se avsnitt 2.1.2.) är alla relaterade till denna aspekt då det alla beskriver hur användaren bör kunna interagera med ett gränssnitt eller vad de bör uppleva från ett gränssnitt.

Kognitiva problem är ofta kopplade till denna aspekt. *Onödig belastning på arbetsminnet, Orienteringsproblem och bristande överblick, Svårigheter att identifiera och tolka informationsmängder, Beslutsfattande och Arbetsprocesserna blir styrda* var alla kognitiva arbetsproblem som nämndes tidigare i uppsatsen (se avsnitt 2.2.) som är exempel på utfall om ett system inte är anpassat efter ändamålet och användaren. *Onödig belastning på arbetsminnet* sker när användaren behöver hålla saker i minnet medan andra uppgifter utförs. Detta problem kan uppstå när data som ska jämföras ligger i olika vyer som det gjorde för en av användarna i observationerna innan de fick SimCorp. Om en användare som denne på SEB behöver jämföra data någorlunda regelbundet borde den datan vara presenterad i samma vy. Det gäller också för data som användaren ska fatta beslut utifrån som för investeraren i intervjuerna (se avsnitt 3.) som använder SimCorp för att ta investeringsbeslut. Det kognitiva arbetsmiljöproblemet *Beslutsfattande* (se avsnitt 2.2) uppkommer när data en användare ska fatta beslut utifrån inte är presenterat i samma vy. Människor har en tendens att bara ta beslut utifrån den information de ser för stunden. Om data som är viktiga ligger i olika vyer kan det påverka kvaliteten på besluten användaren tar. Hur datan är presenterad för användaren påverkar också arbetsmiljöproblem som *Svårigheter att identifiera och tolka informationsmängder*. Det finns lagar för informationsmönster som underlättar för användaren att ta till sig informationen. Exempelvis är det bra att ha ett linjediagram för att visa prisutveckling över tid. Dessa kognitiva problem förvärras om systemet är förvirrande för användaren och som behöver orientera sig (*problem Orienteringsproblem och bristande överblick*). Ett system som inte är anpassat efter användaren och arbetssituationen kan leda till att användaren känner att dess arbetsprocesser blir styrda av systemet (*problem Arbetsprocesserna blir styrda*). Det strider mot AFS 1998:5 som nämner att användare inte ska känna sig styrda av tekniken. Problemet användaren från intervjuerna hade där denne inte kunde lägga in och ändra information på önskvärt sätt är exempel ett sådant problem. Systemet är inte anpassat efter den arbetssituation användaren har.

Konsekvenserna av många av dessa kognitiva arbetsproblem är minskad effektivitet, ökad stress och frustration och ökad risk för att användaren gör fel vilket i sin tur kan leda till säkerhetsrisker beroende på användarens arbetsuppgifter.

### Diskussion av aspekten Arbetseffektivitet

*Samverkan mellan system och Ändamålsenlig anpassning* leder till *Arbetseffektivitet* för användaren. Om system ger stöd och fungerar bra med andra system kan användaren enklare utföra sina uppgifter på ett effektivt sätt då de kan fokusera på uppgiften och inte teknologin. *Arbetseffektivitet*, som omfattar hur effektivt användaren kan utföra sina arbetsuppgifter har både en koppling till ISO standarden för användbarhet och Nielsens faktor Effektivitet. Likt *Användarens tillfredsställelse* och *Ändamålsenlig anpassning* är *Arbetseffektivitet* en av de faktorer som användbarhet bör mätas när användbarhet skildras. Nielsens faktor Effektivitet har snarlika definitioner där Nielsen definierar Effektivitet som hur snabbt kan användare utföra sina uppgifter i gränssnittet, när de har lärt sig det. Således är användarens arbetseffektivitet nära kopplat till systemets användbarhet. Föreskriften AFS 1998:5 understryker att detta är viktigt då det uttrycks att systemet ska vara utformat så att användaren ska kunna arbeta effektivt och kunna utnyttja sina förmågor och sin yrkesskicklighet på bästa möjliga sätt. Meningen med systemet i slutändan är att hjälpa användaren att göra ett bättre jobb än utan systemet.

## 5.3 Utmaningar för IT avdelningar (RQ2 Utmaningar)

Utifrån litteraturstudierna och fallstudien identifierades ett antal utmaningar organisationer har med sina IT-avdelningar. Utmaningarna som identifierades var; *Förståelse av användarens behov*, *IT-avdelningens förtroende hos resten av organisationen*, *Bristande kunskap hos användare*, *Isolation av IT-avdelningen*, *Bristande kunskap hos IT-personal*, *Användare motsätter sig förändring* och *Prioritering av resurser*. I tabell 5.2 presenteras utmaningarna med antal artiklar, observationer och intervjuer som de är baserade på. Inom parentes är det antal gånger utmaningen nämns. Denna siffra är till för att ge läsaren en förståelse för hur ofta utmaningen kommer i de olika datainsamlingsmetoderna och ska tas som en fingervisning. Med det menar författaren att läsaren inte ska tolka siffrans som en absolut indikation om hur viktig en utmaningen är. Exempelvis kan en utmaning nämnas eller beskrivas på flera ställen i en artikel, men det är samma information som skildras.

**Tabell 5.2:** Antal artiklar, observationer och intervjuer ligger till grund för det olika utmaningarna i 5.3..

Utmaningar	Artiklar	Observationer	Intervjuer	Total
Förståelse av användarens behov	4 (7 nämns)	-	-	4 (7 nämns)
Bristande kunskap hos användare	2 (5 nämns)	-	4 (4 nämns)	6 (9 nämns)
IT-avdelningens förtroende hos resten av organisationen	2 (3 nämns)	-	1 (1 nämns)	3 (4 nämns)
Bristande kunskap hos IT-personal	2 (2 nämns)	-	2 (5 nämns)	4 (7 nämns)
Isolation av IT-avdelningen	3 (6 nämns)	-	1 (1 nämns)	4 (7 nämns)
Användare motsätter sig förändring	1 (1 nämns)	-	1 (1 nämns)	2 (2 nämns)
Prioritering av resurser	3 (4 nämns)	5 (7 nämns)	2 (4 nämns)	10 (15 nämns)

## Förståelse av användarens behov

*Förståelse av användarens behov* är en utmaning organisationer har. Utmaningen baserades på information från litteraturstudierna.

När ett system ska kravställas borde användarens behov och åsikter vara en del av processen. Kommunikationen mellan systemdesignern och användare kan skapa problem. Om designern eller kravställaren inte förstår användarens behov och utmaningar är det svårt att skapa ett system som ska hjälpa användaren. I en studie fann forskarna att en av anledningarna till att implementationen av IT-systemet misslyckades var problem i kommunikationen mellan leverantören av systemet och användarna. Konsulterna ansåg att de inte förstod användarnas behov och användarna förstod inte vad konsulterna försökte förklara om systemet [Lee et al., 2016]. Det ledde till ett system som inte stöttade användarna i deras arbetsprocesser. När ett nytt system designas kan organisationen lära sig en del från det gamla systemet som ska förbättras eller bytas ut. I en artikel anser forskarna att om IT-personal, arkitekter och kravställare av IT-systemen och IT-avdelningen satte sig mer in i vad som frustrerar användare med nuvarande system skulle det nya systemen kunna bli bättre designade. Systemen skulle också kunna vara mer hjälpsamma för användarna [Lazar et al., 2006]. Det kan dessutom uppstå problem när företag förlitar sig på externa konsulter som har expertkunskap i ny teknologi, men har lite kunskap av företagets arbetsprocesser ([Sonde, 2008]. Risken är då ett system implementeras utan att användarnas behov och arbetssituation har tagits i beaktande. Enligt en studie kan en del problem undvikas om vid kravställning av system, användarnas behov och arbetsprocesser förstås bättre [Sonde, 2008]. En typ av fel som kan uppstå om systemdesign inte tar hänsyn till användarnas behov och arbetssituation är användarfel [Cresswell and Sheikh, 2015]. Exempelvis kan det öka risken för att sjukvårdspersonal skriver ut fel medicin till patienter eller att fel data matas in i ett Banksystem.

## Diskussion av utmaningen Förståelse av användarens behov

*Förståelse av användarens behov* är när IT-avdelningen och kravställare inte kan förstå vad användaren behöver. Det kan bero på olika anledningar såsom att användarna inte blev tillfrågade när ett system krävställdes. Det kan också bero på eliciteringsbarriärer som *Kan inte förklara vad de behöver* och *Kan inte förklara vad de gör och varför* (se avsnitt 2.3.1.). Där användaren har svårt att förklara sina behov eller sina arbetssteg och varför denne utför dessa. Det hänger an på kravställaren att använda tekniker som kan hjälpa användaren att beskriva vad deras behov är eller vad de gör, i termer som kravställaren förstår. Att användaren inte blir involverad i designen av systemet är inte ovanligt. Detta kan man se i litteraturen där flera av studierna visar att användaren inte blivit tillfrågad om sina åsikter. En förutsättning för att förstå användarens behov är att man har information om dem. Att användarna inte kan beskriva arbetsprocesser eller behov på ett sådant sätt att IT-personalen förstår framgår också av litteraturen. En del system ska stödja användare med en hög kompetens inom sitt område som exempelvis inom medicin. Det kan vara komplexa arbetsuppgifter och för användaren vedertagna behov som är främmande för den som krävställer systemet. Om denna utmaning inte löser sig kan slutresultatet bli ett system som inte möter användarnas behov. Således är det viktigt med krav på domännivå vilket är krav som rör systemet, andra system som interagerar med systemet och användare [Lauesen, 2002].

## **Bristande kunskap hos användare**

*Bristande kunskap hos användare* är en utmaning organisationer har. Utmaningen är baserad på resultat från litteraturen och i intervjuerna.

Användare som har bristande erfarenhet eller kunskap av IT-projekt har svårt att ställa krav på vad de behöver i det nya systemet [Sonde, 2008]. Det kan vara för att de inte förstår eller kan utvecklingsprocessen av IT-system och därför inte vet vad de bör fråga efter och hur de gör det. Det kan även vara för att användarna inte vet vad som är möjligt med ny teknik eller att det är svårt för dem att uttrycka sina behov eller önskemål då det är baserat på gammal teknik och kunskap [Lee et al., 2016]. Användare vet inte vad de kan förvänta sig av den nya tekniken som t.ex. automatiserade processer som i det gamla systemet gjordes manuellt. Andra konsekvenser av bristande kunskap hos användarna kan vara att de inte använder det nya systemet på ett bra sätt. I en studie fann forskarna att vid utbildning av nya system fokuseras det ofta på de tekniska delarna av systemet; hur man loggar in eller hur man navigerar vyer, istället för hur man utför arbetsflödena i systemen. Det lämnar användarna själva att försöka anpassa sina arbetsuppgifter från det gamla systemet till nya systemet och varför en del av det nya systemets fördelar lätt missas [Sonde, 2008]. Fel användning kan leda till att användaren försöker motarbeta systemet istället för att utnyttja systemet funktionalitet.

I tre av intervjuerna framkom det att användarna har haft svårt att uttrycka vad de behövde när systemet krävställdes. En av användarna som kunde påverka implementationen av systemet anser att denne saknade information om vad som var möjligt med SimCorp. Användaren hade förstått att systemet var mer flexibelt och gick lättare att ändra på saker i efterhand än vad det faktiskt var. Det ledde till att strukturer i systemet implementerades som personen i efterhand hade velat ändra på, men nu inte var möjligt (Intervju 1). En annan användare, som inte arbetade på SEB när användarens kollegor blev tillfrågade vad de ville ha, ansåg att de kunde för lite vid det tillfället. Användaren ansåg att SEB skulle ha haft fler användarfall och exempelfall så att användarna fick en erinran om vad som var möjligt genom

att visa vad andra har gjort med liknande arbetsprocesser. Istället krävde användarna utifrån sina gamla arbetsprocesser och gamla system (Intervju 2). Utvecklaren som arbetar med användare anser att de har svårt att uttrycka vad de behöver. Exempelvis skulle en användare ha svårt att beskriva hur de skulle använda en iPhone innan den första iPhone lanserades (Intervju 5).

### **Diskussion av utmaningen Bristande kunskap hos användare**

*Bristande kunskap hos användaren* kan leda till svårigheter för användaren att veta vad dennes behov är och vad fråga efter vid programvaruutveckling. Eliciteringsbarriärer som *Kan inte föreställa sig nya arbetssätt* och *Kan inte föreställa sig nya konsekvenser* (se avsnitt 2.3.1.) kan vara utfall från denna utmaning. Det är svårt för användare att beskriva vad de vill ha utan att vet vad som är möjligt. Exempelvis skulle det vara svårt att beskriva hur man skulle vilja använda en iPhone innan den första smarta telefonen uppfanns. Det är också svårt för användaren att förstå den påverkan ny teknik kan ha på deras arbetsprocess. Det hade varit svårt att föreställa sig på 80-talet hur email förändrade nästan varje arbetsplats och på vilket sätt ett decennium framöver. Nya behov som användaren inte känt till uppstår när de börjar användas och när tekniken blir känd. På SEB är detta en av utmaningarna man har. Användarna kan för lite om det nya systemet vilket gör det svårt för dem att uttrycka sina behov eller förväntningar. Samma barriär framkommer i litteraturen där användare inte vet vad eller hur de ska fråga efter funktionalitet som kan hjälpa dem.

Nackdelen med att användaren har mer IT-kunskap kan vara att de börjar fråga efter specifika IT-lösningar som de tror kommer hjälpa dem, men inte gör det. Exempelvis kan det vara så att en användare har läst på en del om maskininlärning och fått för sig att det kommer lösa alla problem han eller hon har. I verkligheten inför maskininlärning mer problem och är en lösning som kostar mer än vad den sparar för organisationen, vilket är eliciteringsbarriären *Frågar efter en specifik lösning* (se avsnitt 2.3.1.).

### **Bristande kunskap hos IT-personal**

*Bristande kunskap hos IT-personal* gör att personalen inte har den kunskap som behövs vid inköp, utveckling eller support av nya system. Bevis för utmaningen fann man i litteraturen och i intervjuerna.

I en av studierna fann man att organisationer ofta anser att den interna IT-avdelningen saknar tillräcklig kunskap om Enterprise Resource Planning (*ERP*) systems och därför inte anses vara en viktig aktör när systemen ska förvärvas [Ifinedo, 2007]. Bristande förtroende kan påverka IT-avdelningen i längden. En studie återgav fall där företag som föredrog att anlita konsulter istället för interna IT avdelningen för rådgivning medförde att den senare ibland nästan helt och hållet upphörde att lära sig och utvärdera nya teknologier [Day, 2007].

På SEB var det blandat hur väl IT-personal var utbildad. Utvecklaren anser att SEB har många interna kurser att ta del av. Utvecklaren anser att det finns en bra kompetens hos IT-avdelningen och att de behärskar det mesta (Intervju 5). Användaren, som är del av Support-avdelningen, anser sig sakna mycket utbildning i det nya systemet. I många fall när denne ska hjälpa andra användare behöver personen själv testa sig fram i systemet eller fråga en kollega som kan mer.(Intervju 4).

### **Diskussion av utmaningen Bristande kunskap hos IT-personal**

*Bristande kunskap hos IT-personalen* kan härledas till flera faktorer. Det kan vara att avdelningen inte har kunskap om ny teknik eller nya system som kan hjälpa organisationen och användaren att lösa befintliga problem. Om organisationen inte köper in den expertisen från konsulter kan det leda till att organisationens IT-system inte följer med i teknikutvecklingen. Annan orsak kan vara att IT-avdelningen har dålig kunskap om organisationens egna system. SEB har detta problem. Om IT-avdelningen inte har kunskap om sina egna system kan det leda till att det blir svårt att införa nya system som ska komplettera eller bygga på det gamla. Det blir svårt att identifiera dataflöden mellan system och veta vilka lösningar som har en tanke bakom sin design och vilka som "bara blev så". Systemen börjar lätt likna ett lapptäcke där man inte vet var gamla delar slutar och nya börjar och har mycket nödlösningar istället för genomtänkta flöden och design. Den andra delen bristande kunskap som organisationens system kan leda till är bristfällig support till användare. Om IT-avdelningen inte vet hur ett system fungerar hur kan de då hjälpa andra?

Organisationer som inte har grundläggande kunskaper om nödvändiga system blir lätt beroende av konsulter och annan inköpt stöd vilket kan göra det svårt att vara en kritisk konsument. Man vet inte om det som köps är bra eller inte då det inte finns kunskap att vara kritisk.

### **IT-avdelningens förtroende hos resten av organisationen**

*IT-avdelningens förtroende hos resten av organisationen* är en av utmaningarna. Utmaningen är baserad på resultat från litteraturstudierna och intervjuerna.

Om andra avdelningar har svagt förtroende för IT-avdelningen kan det påverka IT-avdelningens inflytande hos dem då användare och andra intressenter inte litar på att de kommer göra ett bra jobb. I en studie fann forskarna att IT-avdelningens låga status gör att avdelningen har minst eller ingen social påverkan på om HR-avdelningen tar till sig en viss typ av IT [Eckhardt et al., 2009]. I en annan studie fann man att om IT-avdelningen har dåligt rykte hos övriga i organisationen påverkade det starkt deras makt och inflytande [Day, 2007]. Det kan utsätta IT-avdelningen för intern politik mellan avdelningar som hindrar deras förmåga att underhålla och utveckla fungerande system. I ett av företagen som studerades blockerade lägre chefer delandet av information med IT-avdelningen [Day, 2007]. Om IT-avdelningen har lågt förtroende kan det leda till att organisationen väljer att använda konsulter rekommendationer av IT före den interna IT-avdelningen [Day, 2007].

Utvecklaren ansåg att SEBs IT-avdelning har bra förtroende hos resten av organisationen, men att det alltid finns individer som ser tekniken som ett "nödvändigt ont". Personen anser att detta är p.g.a. att den gamla Vd:n var tydlig med att IT och affären var "samma företag" och att IT var viktigt. Personen anser att SEB är mer IT-inriktad än konkurrenterna (Intervju 5).

### **Diskussion av utmaningen IT-avdelningens förtroende hos resten av organisationen**

Det kan finnas flera olika anledningar varför IT-förtroende har blivit skadad hos resten av organisationen. Om det är en mer "traditionell" organisation kan det bero på att det finns en skepticism till teknologi och därför finns det ett svagt förtroende för IT-avdelningen. I andra fall kan det bero på att IT-avdelningen inte har kunnat uppnå



det man har lovat till användarna som skadar deras förtroende hos användarna. Dåligt anseende kan påverka IT-avdelningens inflytande och hur väl de kan samarbeta med användare och andra delar av organisationen.

## Isolation av IT-avdelningen

*Isolation av IT-avdelningen* är när IT-avdelningen är skild från resten av organisationen. Utmaningen baseras på data från litteraturstudierna och intervjuerna.

Organisationer har en utmaning när det kommer till att integrera IT-personal med resten av organisationen. I en av artiklarna finner forskarna att IT-avdelningen segregeras från resten av organisationen och blir därför marginaliserade och isolerade. Avdelningen isoleras inte bara i affärsområdet, utan även kulturellt och socialt vilket gör det svårt att integrera IT-avdelningen igen [Langer, 2001]. Det kan leda till att företag outsourcar IT-avdelningen vilket får konsekvenserna att IT-personalen ytterligare exkluderas och en mentalitet mellan avdelningarna av "vi mot dem" [Langer, 2001]. Isoleringen av IT-avdelningen kan påverka prestandan och resurseffektivitet på arbetet som utförs inom organisationen. I en studie upptäckte man att om IT-support är organiserade i tvärfunktionella grupper istället för isolerade grupperingar är det möjligt att öka prestanda och resurseffektivitet [Holden and Hackbart, 2012].

I intervjuerna framkom det att fysisk närhet till IT-personal och support-personal förbättrade stödet till användarna. Supportgruppen ansåg att de kunde ge bättre hjälp till de användare som satt fysiskt i samma byggnad som supportavdelningen. Samarbetet blev lättare och bättre då det enkelt gick att visa och diskutera hur olika fel uppstod eller processer gick till (Intervju 4).

### Diskussion av utmaningen Isolation av IT-avdelningen

Isolering kan vara olika former såsom fysisk, social och kulturell. Fysisk isolering kan påverka de andra formerna då kontinuerlig kontakt eller avsaknad av kontakt påverkar relationer mellan människor. Som framkom i fallstudien kan fysisk närhet hjälpa till att förbättra samarbete mellan arbetslag och avdelningar.

## Användare motsätter sig förändring

I vissa fall vill inte användarna byta till ett nytt system och motsätter sig förändring. För denna utmaning fanns bevis i litteraturstudien och i en av intervjuerna.

I en studie av ett nytt IT-system för sjukvården fann man att sannolikheten ökade att användarna avvisade systemet om de kände att systemet var påtvingat på dem. Ledningens stöd av projektet visade sig även ha stor påverkan åt båda håll [Cresswell and Sheikh, 2015].

I en av intervjuerna framkom det att det finns svårigheter med att flytta vissa användare till SimCorp. Användarna är nöjda med sina "hemmagjorda snurror" och vill inte byta till ett större mer generellt system (Intervju 3).

### Diskussion av utmaningen Användare motsätter sig förändring

Förändring är inte alltid mottaget positivt. Anledningen till det kan vara flera. Det omfattar allt ifrån att det inte är något fel på hur det fungerar nu till rädsla hos individen eller en grupp att bli efterlämnad. Det kan leda till eliciteringsbarriärer som Motstånd till förändring där användare hittar anledningar att avvisa förslag och idéer oavsett

vad. Det kan i sin tur leda till frustration hos dem som arbetar med kravställningen och utvecklingen av systemet då "inget är bra nog".

## Prioritering av resurser

När ett företag har begränsade resurser och behöver prioritera vad som ska göras och vem som ska hjälpas kan det skapa svårigheter. Utmaningen kunde identifieras utifrån information från observationerna och intervjuerna.

I observationerna ansåg de flesta att deras önsningar och behov av hjälp blev mötta. SimCorp-konsulterna satt i samma område som användarna så det var enkelt för de senare att fråga om hjälp. Det enda arbetslaget som inte fick det stöd de ansåg sig behöva var de som inte satt inom fysiskt räckhåll från SimCorp-konsulterna. Personen ansåg att de behövde arbeta runt SimCorp mycket mer och behöver vara sin egen IT-avdelning (Observation 1).

Bland intervjuerna var det två av användarna som ansåg att de inte får det stöd och den hjälp de behöver. Båda ansåg att det var många viljor och åsikter som gjorde att deras önskemål blev bortprioriterade eller att försvann i mängden (Intervju 1 och 2). En av användarna ansåg att det inte finns någon som har en övergripande helhetsbild som gör att personen måste försöka hitta rätt person för att svara på just dennes frågor. Personen anser att processen för implementation har fallit mellan stolarna och har nu börjat arbeta runt problemen istället för att driva förändringar (Intervju 2).

### Diskussion av utmaningen *Prioritering av resurser*

När en organisation ska införa ett nytt system eller uppdatera ett gammalt system har de oftast begränsade resurser. Det kan vara en begränsad budget, begränsat med personal som kan arbeta med projektet, begränsad kunskap etc. Det leder till att olika prioriteringar behöver göras såsom vilka individers behov ska uppfyllas, vilka problem ska lösas och vems åsikter ska påverka projektet. Eliciteringsbarriärer som *Motsägande krav* (se avsnitt 2.3.1.) kan uppkomma från olika grupperingar där exempelvis en grupp vill ha en färggrann hemsida och en annan vill ha allt i gråskala. För en organisation är det inte enkelt att bestämma vilka användare och grupper som ska ha störst inflytande och vilka som ska prioriteras högst. När det inte finns en uttalad prioritering kan det bli att de som "skriker högst" får igenom sin vilja och resten får stå tillbaka. Det är inte alltid så enkelt som att prioritera en användargrupp. Användarna ber om *Lyxkrav* (se avsnitt 2.3.1.) det vill säga krav som inte är nödvändiga för dem, men är "bra att ha". Ett dilemma för organisationen kan vara om ett lyxkrav från en högprioriterad användargrupp prioriteras högre än ett nödvändigt krav från en lågt prioriterad användargrupp. Vid mer agila utvecklingsmetoder kommer *Konstant nya krav* (se avsnitt 2.3.1.). Det kan uppstå när användare börjar använda nya funktioner eller system och inser att fel eller nya behov har uppstått. Ett annat dilemma blir då om nya krav från högprioriterade grupper blir viktigare än gamla krav från mindre prioriterade grupper.

## 5.4 Åtgärder som resultatet visar skapar bättre IT-system

De övergripande åtgärderna som ledde till att lyckade implementationer eller förbättringar av IT-system i organisationer utgörs av *nära samarbete inom organisationen* samt *kravställning av arbetsprocesser och användarens behov*. Författaren kan inte avgöra om någon av åtgärderna har större påverkan än den andra, men *nära samarbete inom organisationen* fann man mer stöd för i både litteraturen och i fallstudien. Flera av artiklarna som åtgärderna baseras på är empiriska studier av implementationer av IT-system. I de fall en av åtgärderna tydligt saknades ansåg artikelförfattarna att implementationerna misslyckades. I de fall åtgärderna fanns blev implementationerna mer lyckade enligt artikelförfattarna. I fallstudien framkom att *nära samarbete inom organisationen* hade en positiv effekt på implementationen. Inget framkom i fallstudien angående åtgärden *kravställning av arbetsprocesser och användarens behov*.

### 5.4.1 Nära samarbete inom organisationen

En av åtgärderna som kan leda till en lyckad implementation av IT-system är *nära samarbete inom organisationen*. Åtgärden är baserad på information från litteraturstudierna, intervjuerna samt observationerna.

Samarbete mellan IT-avdelningen och andra avdelningar leder till både bättre förståelse mellan avdelningarna och för användarnas behov. Nära samarbete kan dessutom leda till att användare och andra intressenter känner ägarskap för IT-system och därmed bidrar till att förbättra det. En IT-avdelning som är skicklig och högt värderad i organisationen samarbetar med användare som är villiga och öppna, gör det att organisationen är nöjdare med implementationen och anser den mer lyckad än annars [Ifinedo, 2007]. Det betyder att när anställda är delaktiga i IT-utvecklingen och implementationen värderar man framgången högre än om endast IT-avdelningen är delaktig. Slutsatsen stöds ytterligare av en annan studie i vilken man identifierade att det nära samarbetet mellan användare och IT-avdelningen var en av de huvudsakliga anledningarna till varför implementationen blev lyckad [Chris, 2011]. Ett sätt att öka samarbetet är genom reflekterande tänkande [Langer, 2001]. Reflektion uppmuntrar till en lärande organisation som i sin tur leder till mer samarbeten och diskussioner mellan olika delar av organisationen. På längre sikt skapar det en gemensam öppen kultur mellan enheterna [Langer, 2001]. Det ökar sannolikheten för utbyte av idéer och minskar samtidigt risken för fel utveckling av IT-systemet då idéerna är förankrade hos användarna och baserade på behov och kunskaper. Det är inte bara användarnas åsikter som är viktiga att ta del av. Cresswell och Sheikh anser att det är viktigt att försöka ta del av olika intressenters idéer, behov och åsikter. Det är också viktigt att kontinuerligt hålla kontakten och utvärdera för att säkerställa användarnas kontinuerliga engagemang och ägarskap [Cresswell and Sheikh, 2015]. Det räcker inte med endast nära samarbete. Det behöver kompletteras med att organisationen har en övergripande bild av IT-systemen och arbetsprocesserna som finns i organisationen. I en studie fann man att endast försöka att förbättra system inte var tillräckligt. För att lyckas behöver organisationer ta in sammanhanget systemet är en del av och behandla både systemet och arbetsprocessen [Sonde, 2008]. Det kan vara att IT-systemet fungerar korrekt, men anställda använder systemet inkorrekt eller att IT-avdelningen inte förstår användarnas problem och utmaningar med systemet.

På SEB bland observationerna ansåg användarna att korta fysisk avstånd hjälper dem mycket. Det är enkelt att fråga och utbyta erfarenheter med kollegor på andra avdelningar eller i andra arbetslag när fel eller oklarheter dyker upp (Observation 4 och 5). En av användarna ansåg dock att de kunde bli ännu bättre på att kommunicera när större problem upptäcks genom exempelvis en whiteboardtavla eller email (Observation 5).

Från intervjuerna framkom att när IT-avdelningen, support-gruppen och användare satt fysiskt nära varandra var det enklare att hjälpa varandra och hitta lösningar till utmaningar (Intervju 4).

## **5.4.2 Kravställning av arbetsprocesser och användarens behov**

En av åtgärderna som kan leda till en lyckad implementation av IT-system är *kravställning av arbetsprocesser och användarens behov*. Åtgärden är baserad på information från litteraturstudierna.

I studien på Nordirland lyckades implementationen då användares behov och förmågor analyserades och sedan anpassades systemet efter dem [Chris, 2011]. Endast funktionalitet som var nödvändig inkluderades i systemet för att anpassa det efter sjuksköterskornas behov och begränsade IT-kompetens [Chris, 2011]. Efter att systemet är implementerat kan kontinuerlig utbildning och stöd till användarna underlätta acceptansen av systemet [Cresswell and Sheikh, 2015].

# Kapitel 6

## Övergripande diskussion av forskningsfrågorna

---

*För att få en övergripande förståelse av svaren för varje forskningsfråga diskuteras resultatet i kapitel 5 på en högre nivå än i kapitel 5. I avsnitt 6.1. diskuteras beroenden mellan aspekterna, hur aspekterna är kopplade till användbarhet och användarupplevelse och man kan arbeta med aspekterna genom kravhantering. I avsnitt 6.2. diskuteras beroenden mellan utmaningarna och man kan arbeta med aspekterna genom kravhantering. Kopplingar och samband mellan aspekter och utmaningar presenteras i avsnitt 6.3. Hot och begränsningar med uppsatsen diskuteras i avsnitt 6.4..*

### 6.1 Diskussion av aspekter

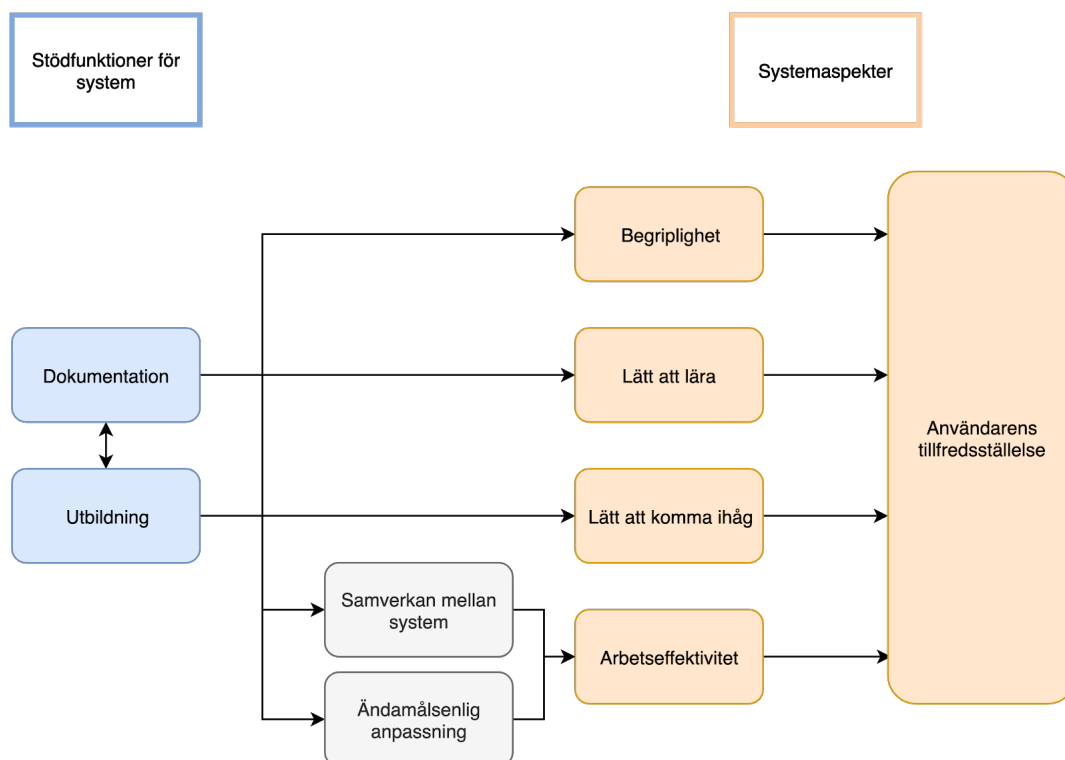
I denna uppsats har man funnit att följande aspekter som påverkar den digitala arbetsmiljön; *Dokumentation, Utbildning, Begriplighet, Lätt att lära, Lätt att komma ihåg, Användarens tillfredsställelse* och *Arbets effektivitet* (se avsnitt 5.2.). *Arbets effektivitet* går att dela in i två områden *Samverkan mellan system* och *Ändamålsenlig anpassning*. Dessa aspekter identifierades utifrån fallstudien på SEB (se avsnitt 3.) och litteraturstudierna.

#### 6.1.1 Hur aspekter kan påverka varandra

Aspekterna som identifierades utifrån litteraturstudierna och fallstudien verkar påverka varandra sinsemellan på olika sätt. Aspekterna *Dokumentation* och *Utbildning* i området *Stödfunktionerna till system* kan positivt påverka aspekterna som tillhör området *Systemaspekter*.

Fallstudien visade att *Stödfunktioner till system* är något organisationer lätt glömmer bort. När systemet är klart lämnas användare för eget bevåg. Det stöds av Unionens rapport där endast 22% får information och stöd för att kunna använda sina IT-system på ett effektivt sätt och endast 2 av 10 får stöd runt uppdateringar av sina IT-system [Unionen, 2017]. Som organisation kan det vara billigare att komplettera och bemöta vissa systemutmaningar med

utbildning och dokumentation istället för att göra om systemet. Om ett system är svårt att förstå (aspekt *Begriplighet*) eller utmanande att lära sig (aspekt *Lätt att lära*) kan det hjälpa användaren om denne kan ta del av utbildningar där någon förklarar hur man bör tänka och man kan ställa frågor som uppstår. Som exempel hade det hjälpt användaren i en av intervjuerna som ansåg att vyerna var för enkla att ändra (se avsnitt 5.2., *Begriplighet*) om personen hade fått utbildning kopplat till hur vyernas utseende kan ändras. Då kan användaren mer medvetet ändra vyerna eller undvika att ändra vyerna.



Figur 6.1: De olika aspekterna påverkar varandra.

Dokumentation kan stödja användaren om systemet gör det svårt att komma ihåg mer sällan utföra arbetsuppgifter (aspekt *Lätt att komma ihåg*). Användaren kan då själv gå tillbaka och slå upp hur arbetsuppgiften ska utföras, likt en kokbok med recept. Användaren i en av intervjuerna kunde göra detta genom att ta hjälp av sin dokumentation för arbetsuppgifter personen utförde mer sällan (se avsnitt 5.2., *Lätt att komma ihåg*).

Stödfunktionerna kan på lång sikt hjälpa att förbättra aspekterna *Samverkan mellan system* och *Ändamålsenlig anpassning* och därmed förbättra användarens *Arbets effektivitet*. *Samverkan mellan system* kan förbättras genom att vanliga fel skrivs ner i dokumentationen eller diskuteras vid utbildningsstillfällena. Det kan hjälpa att identifiera tekniska beroenden och problem IT-avdelningen eller användarna inte visste om då dokumentationen kan studeras och samband identifieras. Exempelvis i fallet på SEB där användare blev påverkade av ett driftstopp de inte kände till (se avsnitt 5.2., *Begriplighet*). Genom att dokumentera händelsen kan IT-avdelningen lära och dra slutsatser om åtgärder när framtida problem uppstår. Det kan även minska belastningen på supportavdelningen då vanligare eller enklare fel kan lösas av användaren själv genom att använda dokumentationen innan de kontaktar support. Som nämns i litteraturen (se avsnitt 5.3., *Förståelse av användarens behov*) bör IT-personal,

arkitekter och kravställare av IT-systemen och IT-avdelningen sätta sig in i vad användare upplever som problem med nuvarande system och på så sätt skulle nya system kunna bli bättre designade. Systemen skulle också kunna vara mer hjälpsamma för användarna (aspekt *Ändamålsenlig anpassning*). Genom dokumentation av vanliga problem eller fel som uppstår när användaren utför sina arbetsuppgifter i systemet uppnås på sikt en större anpassning. Den kan även förbättras med hjälp av utbildningstillfällen där erfarna användare diskuterar med IT-avdelningen vad de upplever som frustrerande och vilka fel som ofta uppstår.

Utbildning och dokumentation kan även förbättra *Arbets effektiviteten* direkt då det kan hjälpa användare att utföra sina arbetsuppgifter på ett så effektivt sätt som möjligt i systemet. Utbildningen kan förklara hur användaren kan utföra sina arbetsuppgifter i systemet på ett effektivt sätt eller vara ett tillfälle för erfarna användare att diskutera möjliga förbättringar till arbetsprocessen. Som både litteraturen och fallstudien på SEB visade hade användare som var nya i system svårt att förstå vad som var möjligt med det nya systemet och försökte applicera gamla arbetssätt på det nya systemet (se avsnitt 4.2., *Utbildning*). Följaktligen kan en organisation eventuellt enklare och billigare motverka utmaningar med sina system genom förbättrad dokumentation och utbildning av användare.

## 6.2 Diskussion av utmaningar

Utifrån fallstudien och litteraturstudien kunde sju utmaningar mellan IT-avdelningen och användare identifieras. Utmaningarna är *Förståelse av användarens behov*, *Bristande kunskap hos användare*, *IT-avdelningens förtroende hos resten av organisationen*, *Bristande kunskap hos IT-personal*, *Isolation av IT-avdelningen* och *Användare motsätter sig förändring* (se avsnitt 5.3.).

### 6.2.1 Vem har det yttersta ansvaret för användbarheten vid systemutveckling?

Vid systemutveckling är det inte alltid tydligt vem som har det yttersta ansvaret för att ett system uppfyller användarens behov. Litteraturen visar att fysisk Isolering av IT-avdelningen försvårar kommunikationen mellan IT och användare. Det framkom i fallstudien där supportgruppen ansåg att kommunikationen blev bättre med användare som satt inom gångavstånd (se avsnitt 5.3., *Isolation av IT-avdelningen*). Det i sin tur påverkar IT-avdelningens förmåga att förstå användarnas behov (se avsnitt 5.3., *Förståelse av användarens behov*). På lång sikt kan det påverka *IT-avdelningens förtroende hos resten av organisationen* då de har svårt att ta fram system som hjälper användarna med sina arbetsuppgifter, vilket litteraturen visade kan påverka IT-avdelningens förtroende (se avsnitt 5.3., *IT-avdelningens förtroende hos resten av organisationen*). Vems misstag är det då? Är det IT-avdelningen som inte kan leverera system som hjälper användarna eller är det ledningen för organisationen som inte skapat en struktur och organisation som kan hjälpa IT-avdelningen att göra ett bättre arbete?

*Förståelse av användarens behov* och *Bristande kunskap hos användare* kan leda till problem då IT-avdelningen har svårt att identifiera användarnas behov och utmaningar och användarna inte vet hur och vad de ska fråga efter i kravställningsprocessen. Utfallet blir ett IT-system som inte möter användarens behov då kraven inte reflekterar användarnas behov. *Förståelse av användarens behov* handlar om att IT-avdelningen inte kan hjälpa användaren att beskriva

sina behov på ett sådant sätt att de kan designa ett system eller en funktion som kan hjälpa dem. Problemet kan vara att IT-avdelningen inte använder tekniker som prototyper, målbilder, kundresor (se avsnitt 2.3.1.) eller användarfall som användaren och IT-personen kan diskutera runt. Det ansåg en av användarna i intervjuerna att SEB missade när de frågade dennes kollegor om vad de ville ha ut av SimCorp (se avsnitt 5.3., *Bristande kunskap hos användaren*). *Bristande kunskap hos användare* är problemet att användaren inte kan förklara sina behov på ett sådant sätt att IT-personal förstår hur de kan hjälpa dem. Den kan vara att användare inte reflekterat själva vad de behöver och därför inte kan förklara. Varför systemet inte möter användarens behov är sannolikt ofta en blandning av dessa utmaningar. Det kräver mer erfarenhet och skicklighet inom elicitering från IT-avdelningens sida om användaren inte kan beskriva vad deras behov och arbetsprocesser går ut på. På samma sätt behöver användarna vara tydligare och mer konkreta än annars om IT-avdelningen saknar förmåga att förstå användarens behov. En organisation behöver därför arbeta med båda delarna för att få ett bättre resultat. IT-avdelningen och användare behöver arbeta närmare varandra och ha mer kontinuerlig kontakt. Det ökar förståelsen mellan IT-avdelningen och användare och kan därför leda till IT-system som bättre uppfyller användarnas behov (se avsnitt 5.4.). System som möter användarnas behov leder till IT-system som leder till bättre digital arbetsmiljö för användarna.

## 6.3 Diskussion av möjliga åtgärder

Fallstudien och litteraturen visade att de övergripande åtgärderna för utmaningar och aspekter en organisation kan göra är *nära samarbete inom organisationen, kravställning av arbetsprocesser och användarens behov* (se avsnitt 5.4.), *utbildning av användare och IT-personal* samt *dokumentation av arbetsprocesser och IT-system*.

### 6.3.1 Nära samarbete inom organisationen

Närmare samarbete har flera fördelar och kan adressera många av de utmaningar som identifierats. Närmare samarbete med användare minskar naturligt isoleringen av IT-avdelningen. Närmare samarbete leder till att kommunikationen mellan användare och IT blir bättre och ökar förståelsen av användarnas behov hos IT-avdelningen (utmaning *Förståelse av användarens behov*). På samma sätt visar litteraturen att nära samarbete ökar sannolikheten för att användaren accepterar och tar till sig systemet (utmaning *Användare motsätter sig förändring*). Den kan också förbättra IT-avdelningens förtroende hos användare då det blir lättare att hjälpa dessa samtidigt som förståelsen för när saker inte blir uppfyllda ökar (se avsnitt 5.4.). Förbättring av dessa utmaningar kan leda till bättre förståelse av användarnas behov och således till en bättre digital arbetsmiljö.

### 6.3.2 Kravställning av arbetsprocesser och användarens behov

Utifrån resultaten presenterade i avsnitt 5.4. bör organisationen arbeta med användarna och deras arbetsprocesser utöver att endast förbättra IT-systemet i sig. IT-avdelningen bör se på



teknik som ett verktyg där användarna måste läras hur de ska bruka och förhålla sig till verktyget. Därför bör IT-avdelningen försöka hitta eller utveckla system som har en bra kombination av fördelar och nackdelar som passar organisationens och dess användares behov och förutsättningar (se avsnitt 5.4.). Till exempel kan detta vara att många av systemets användare brukar det dagligen och skulle spara mycket tid om vissa arbetsuppgifter automatiseras. För användarna kan fördelarna överväga nackdelarna med ett mer komplext system. En nackdel kan vara att det är svårt för användarna att lära sig, och för IT-avdelningen att lära ut ett komplext system. Denna nackdel kan övervägas med en väl utförd in-/utlärningsprocess och kan då spara mycket arbetstid. För andra användare kan det vara tvärtom. Om de använder systemet mer sällan kan det vara viktigare att det är lätt att komma ihåg hur man utför arbetsuppgifterna och därför är en lägre komplexitet att föredra. En bra digital arbetsmiljö bör vara anpassade efter användarens behov och därför kan reflektioner gällande avvägning av för- och nackdelar kring exempelvis IT-systemets komplexitet vara viktiga att göra. Ett lyckat exempel på en god avvägning finns i litteraturen. I exemplet illustreras införandet av ett mindre komplext IT-system var väl anpassat efter användarnas behov och kunskapsnivå [Chris, 2011]. Inom avvägningen av för- och nackdelar behövs det ofta göra kompromisser. Ett sätt för organisationen att uppnå en god digital arbetsmiljö är att prioritera användarna behov och situation. Hur detta blir uppnått är inte genom en perfekt process som bara görs en gång, utan kontinuerlig inkrementell förbättring som är hållbar för organisationen. Det handlar om ett ständigt pågående maraton och inte om en sprint.

### 6.3.3 Utbildning av användare och IT-personal

Ett sätt att motverka *Bristande kunskap hos IT-personal* och *Bristande kunskap hos användare* kan vara med kontinuerlig utbildning (se avsnitt 5.2). Det kan hjälpa användare att bli mer pålästa användare av systemet och gör det lättare att ta del av en diskussion med IT-avdelningen om systemets möjligheter. Utbildning kan också hjälpa användare att ta till sig eller lösa sina problem med nuvarande systemet på egen hand då de har mer kunskap. För att IT-avdelningen ska följa med i IT utvecklingen behövs kontinuerlig utbildning av nya relevanta tekniker där man också diskuterar möjliga fördelar och nackdelar kopplat till organisationens behov. Utbildning kan ha positiva effekter på de andra aspekterna som digital arbetsmiljö, vilket diskuteras i avsnitt 6.1.1..

### 6.3.4 Dokumentation av arbetsprocesser och IT-system

I fallstudien var det flera användare som hade svårigheter med bristande dokumentation vilket hade en påverkan på deras prestation (intervju 2, 3 och 4). Det kunde vara att viktig information saknas eller att personen var osäker på vad som var aktuellt av det som dokumenterats. I fallstudien fanns det även exempel på positiv effekt av dokumentation av arbetsprocesser genom att användare enkelt kunde läsa på om uppgifter de var osäkra på (intervju 2). För att utnyttja det positiva delarna av dokumentation och motverka några av de problem som identifierades kan organisationer kontinuerligt dokumentera arbetsprocesser och IT-system. Genom kontinuerlig dokumentation säkerställer organisationen att all dokumentationen är aktuell. Det kan även underlätta för användare som är nya till arbetsprocessen eller systemet att lära sig systemet. För en djupare diskussion av aspekten Dokumentation se avsnitt 5.2.1..

Dokumentation kan dessutom ha positiva effekter på de andra aspekterna gällande digital arbetsmiljö, vilket diskuteras i avsnitt 6.1.1..

## 6.4 Examensarbetets begränsningar

Det finns flera betingelser som kan påverka resultatet som presenteras i uppsatsen. Nedan diskuteras några existerande hot och begränsningar baserat på Yins kriterier för att bedöma kvaliteten för forskningsdesign [Yin, 2017]. Kriterierna är begreppsvaliditet (*Construct validity*), inre validitet (*Internal validity*), yttre validiteten (*External validity*) och reliabilitet (*Reliability*) [Yin, 2017].

Begreppsvaliditet är hur väl forskningsmetoden besvarar forskningsfrågorna. När litteraturstudierna gjordes var det tydligt att det fanns begränsat med forskning inom området digital arbetsmiljö samt gränsområdet digital arbetsmiljö och kravhantering. De resultat som presenteras i uppsatsen är baserade på detta, men kan sakna viktiga delar då det saknas forskning inom området. Fallstudien hjälpte att motverka delar av detta då ett verkligt fall studerades vilket gjorde det möjligt att identifiera eventuella nya aspekter eller utmaningar som inte fanns i litteraturen.

Inre validitet handlar om huruvida slutsatserna är rimliga och fullständiga. De kan ha varit flera saker som kan ha påverkat uppsatsens inre validitet. Det var inte möjligt att spela in observationerna vilket kan ha ökat sannolikheten för missförståelse av resultatet. För att motverka detta togs detaljerade anteckningar vid observationstillfället och vid oklarheter mailades användaren om förtydligar. Personerna som intervjuades eller observerades identifierades genom handledaren på SEB. Som anställd kan man påverkas av kulturen på sin arbetsplats, sin tjänst och de krav och förväntningar som ingår i den. Det kan ha påverkat svaren. Man kanske inte är helt ärlig vid risk för att bli identifierad. Man kan uttrycka att man är mer positiv till systemet och implementationen än vad man i själva verket är. En begränsning av fallstudien är att intervjuerna endast genomfördes i en omgång med individerna. Det kan vara att informationen som samlats inte blev nyanserad utan ytlig eller fokuserad på det personen hade starka åsikter om för stunden. Då flera av användarna uttryckte liknande utmaningar eller åsikter är sannolikheten för hotet mindre att det endast var tillfälliga problem. Många utmaningar och aspekter återfanns också i litteraturen vilket stöder slutsatsen om en större omfattning än den endast av några få användare.

Yttre validitet är förmågan att generalisera och överföra resultat till andra fall. Slutsatserna för denna uppsatsen är baserade på tidigare forskning och en fallstudie av en stor system implementation på en svensk storbank. Det flesta av artiklarna som identifierades i litteraturstudien är studier av IT-system som är olika stora och i olika länder. Aspekter, utmaningar samt några av åtgärderna är baserade på resultat från både fallstudien och litteraturstudierna och bör därför vara möjliga att applicera på IT-system i andra branscher och på organisationer av olika storlekar.

Reliabilitet är data och analysens oberoende från specifika forskare. Det finns en sannolikhet att en eller flera relevanta begrepp kan ha missats och på så sätt kan relevant forskning ha missats då sökningarna gjordes av samma person. För att minska risken att förbise söktermer har handledaren för examensarbetet konsulterats då hon har erfarenhet av både litteraturstudier och forskningsområdet. Utöver det har relevanta resultat utvärderats för att identifiera fler termer inom forskningsområdets vitt spridda termer.

# Kapitel 7

## Slutsatser

---

IT-verktygen har gjort stora framsteg, samtidigt som arbetsmiljön inte har gjort samma utveckling. Den underutvecklade arbetsmiljön utgör därför ett hinder för att användare ska kunna nyttja IT-verktygens fulla potential. Det krävs således en upprustning av den digitala arbetsmiljön för att kunna nyttja IT-verktygens fulla potential. Ett sätt att arbeta med och förbättra IT-system är genom kravhantering och således förbättra användarnas digitala arbetsmiljö.

I denna uppsats studeras vilka aspekter som påverkar användarens digitala arbetsmiljö, vilka utmaningar som finns mellan IT-avdelningen och användarna och hur kan arbeta med dessa aspekter och utmaningar genom kravhantering.

Metoderna som användes för att svara på forskningsfrågorna var litteraturstudier och en fallstudie av ett nytt system som blir implementerat på en storbank. För att studera fallet gjordes fem intervjuer av användare, IT-personal och support personal och fem observationer av användares beteende i det nya IT-systemet.

### **Aspekter som påverka den digitala arbetsmiljön (RQ1 Aspekter)**

De aspekter som identifierades var indelade i två områden *Stödfunktioner till system* och *Systemaspekter*. *Stödfunktioner till system* är aspekter som kan påverka användarens digitala arbetsmiljö, men är inte del av IT-systemdesignen. Aspekter som tillhörde området är:

- *Dokumentation* av IT-systemet och det arbetsprocesser användaren utför i systemet.
- *Utbildning* av användare i IT-systemet och hur de utför sina arbetsuppgifter i systemet.

*Systemaspekter* är aspekter av digital arbetsmiljö som är direkt kopplade till IT-systemen användaren nyttjar. Aspekter som tillhörde området:

- *Begriplighet* är förståelse för vad systemet gör och varför fel uppstår.

- *Lätt att lära* är användarens förmåga att lära sig och ta till sig systemet så han eller hon kan utföra sina arbetsuppgifter på ett effektivt sätt.
- *Lätt att komma ihåg* är användarens förmåga att utföra uppgifter de sällan gör i systemet.
- *Användarens tillfredsställelse* är hur nöjd användaren är med systemet.
- *Arbets effektivitet* är användarens förmåga att använda systemet för att utföra sina arbetsuppgifter/arbetsprocesser på ett effektivt sätt. Denna aspekt delades upp i två delar:
  - *Samverkan mellan system* är hur systemet samverkar med andra system som användare behöver för sin arbetsprocess.
  - *Ändamålsenlig anpassning* är hur systemet stödjer användaren i sina arbetsuppgifter/arbetsprocesser.

Dessa aspekter är en samlad lista av vad som kan påverka användarens digitala arbetsmiljö. För organisationer kan man använda detta som en enkel checklista för att kontrollera och diskutera vilka aspekter som ska prioriteras i det nya systemet eller styrkor och svagheter i de nuvarande systemen. På liknande sätt bidrar listan med aspekterna till forskningsområdet digital arbetsmiljö, då det är en samlad lista av aspekter som påverkar användaren. I litteraturstudierna kunde ingen sådan lista hittas inom forskningsområdet och resultatet från denna uppsats kan därför bidra med ny information.

### **Utmaningar mellan IT-avdelningen och användare (RQ2 Utmaningar)**

De utmaningar som identifierades mellan användare och IT-avdelningen var:

- *Förståelse av användarens behov* där IT-avdelningen har svårt att förstå de behov användarna har.
- *Bristande kunskap hos användare* som hindrar användare från att uttrycka sina behov och vetskapen om vad som är möjligt med nya IT-system.
- *Bristande kunskap hos IT-personal* där personalen inte har tillräcklig kunskap om nya tekniker eller organisationens befintliga system.
- *IT-avdelningens förtroende hos resten av organisationen* är svagt och påverkar samarbetet mellan IT-avdelningen och resten av organisationen.
- *Isolation av IT-avdelningen* från användarna och resten av organisationen.
- *Användare motsätter sig förändring* och hindrar därför utvecklingen av organisationen.
- *Prioritering av resurser* på ett effektivt sätt och med en tydlig plan som användare och avdelningar förstår och kan följa.

Utmaningarna som identifierades kan, liksom aspekterna, användas inom en organisation för att identifiera och diskutera vilka utmaningar som finns vid utveckling av nya system. Till forskningsområdet digital arbetsmiljö bidrar resultatet till en samlad lista av utmaningar som kan hindra en lyckad utveckling av en digital arbetsmiljö.

### **Åtgärder och sätt att arbeta med utmaningarna och aspekterna (RQ3 Åtgärder)**

Åtgärder som organisationer kan vidta för att förbättra sina digitala arbetsmiljöer är:

- IT-avdelningen bör ha nära samarbete med användarna.
- Kravställning av arbetsprocesser och användarens behov
- Kontinuerlig utbildning av användare och IT-personal bör göras för att hålla organisationen uppdaterad inom IT.
- Dokumentation av arbetsprocesser och IT-system bör göras för att behålla och sprida kunskap inom organisationen samt enklare förstå varför vissa beslut gjordes.

Dessa åtgärder bidrar till forskningen inom digital arbetsmiljö att det är inte bara viktigt med att arbeta med systemet, men också stödfunktioner runtomkring som dokumentation och utbildning.

## 7.1 Framtida arbete

Utifrån de litteraturstudier som gjordes behövs mer forskning göras inom vad en bra digital arbetsmiljö är och vad som påverkar den. Det saknades i många fall referentgranskad forskning inom området. Under projektet kunde ingen specifik forskning hittas som studerade kravhantering och digital arbetsmiljö.

Förslag för framtida arbeten inom området är vidare studier för att identifiera vilka aspekter som är viktigast. Situationer som forskningen kan studera är om det varierar beroende på organisationsstruktur, användare, bransch eller arbetsprocesser.

Ett annat område som behöver studeras är hur organisationer framgångsrikt kan förbättra och implementera dessa aspekter och lösningar inom sin organisation. Utmaningen i många fall är inte identifikationen av problemet men väl implementationen av lösningen.



# Litteraturförteckning

---

- [Bjarnason et al., 2011] Bjarnason, E., Wnuk, K., and Regnell, B. (2011). Requirements are slipping through the gaps—a case study on causes & effects of communication gaps in large-scale software development. In *2011 IEEE 19th international requirements engineering conference*, pages 37–46. IEEE.
- [Brereton et al., 2007] Brereton, P., Kitchenham, B. A., Budgen, D., Turner, M., and Khalil, M. (2007). Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. *Journal of systems and software*, 80(4):571–583.
- [Chris, 2011] Chris, W. (2011). Meeting nmc standards through development of a mentor register. *British Journal of Nursing*, 20(4):239–242.
- [Cresswell and Sheikh, 2015] Cresswell, K. M. and Sheikh, A. (2015). Health information technology in hospitals: current issues and future trends. *Future Hospital Journal*, 2(1):50–56.
- [Day, 2007] Day, J. (2007). Strangers on the train: The relationship of the it department with the rest of the business. *Information Technology & People*, 20(1):6–31.
- [Eckhardt et al., 2009] Eckhardt, A., Laumer, S., and Weitzel, T. (2009). Who influences whom? analyzing workplace referents’ social influence on it adoption and non-adoption. *Journal of Information Technology*, 24(1):11–24.
- [Ghahramani et al., 2009] Ghahramani, N., Lendel, I., Haque, R., and Sawruk, K. (2009). User satisfaction with computerized order entry system and its effect on workplace level of stress. *Journal of medical systems*, 33(3):199–205.
- [Helgesson et al., 2019] Helgesson, D., Engström, E., Runeson, P., and Bjarnason, E. (2019). Cognitive load drivers in large scale software development. In *Proceedings of the 12th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering*, pages 91–94. IEEE Press.

- [Holden and Hackbart, 2012] Holden, R. J. and Hackbart, G. (2012). From group work to teamwork: A case study of “lean” rapid process improvement in the thedacare information technology department. *IIE Transactions on Healthcare Systems Engineering*, 2(3):190–201.
- [Ifinedo, 2007] Ifinedo, P. (2007). Interactions between organizational size, culture, and structure and some it factors in the context of erp success assessment: an exploratory investigation. *Journal of Computer Information Systems*, 47(4):28–44.
- [Jeners et al., 2013] Jeners, N., Lobunets, O., and Prinz, W. (2013). What groupware functionality do users really use?: A study of collaboration within digital ecosystems. In *2013 7th IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies (DEST)*, pages 49–54. IEEE.
- [Jin, 2018] Jin, Z. (2018). *Environment Modeling-based Requirements Engineering for Software Intensive Systems*. Morgan Kaufmann.
- [Langer, 2001] Langer, A. M. (2001). Fixing bad habits: integrating technology personnel in the workplace using reflective practice. *Reflective Practice*, 2(1):99–111.
- [Lauesen, 2002] Lauesen, S. (2002). *Software requirements: styles and techniques*. Pearson Education.
- [Lazar et al., 2006] Lazar, J., Jones, A., and Shneiderman, B. (2006). Workplace user frustration with computers: An exploratory investigation of the causes and severity. *Behaviour & Information Technology*, 25(03):239–251.
- [Lee et al., 2016] Lee, L., Williams, R., and Sheikh, A. (2016). How does joint procurement affect the design, customisation and usability of a hospital eprescribing system? *Health informatics journal*, 22(4):828–838.
- [Lunds Universitet, 2018] Lunds Universitet (2018). Elizabeth bjarnason. <http://cs.lth.se/elizabeth-bjarnason/>.
- [Lunds Universitet, 2019] Lunds Universitet (2019). Lubsearch och elektroniska resurser: Hem. <http://libguides.lub.lu.se/lubsearchochelektroniskaresurser>.
- [NNGroup, 2012] NNGroup (2012). Usability 101: Introduction to usability. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>.
- [Nordevik, 2019] Nordevik, A. (2019). Samma system kan vara bakom boeingkrascherna. *Svenska dagbladet*.
- [Runeson and Höst, 2009] Runeson, P. and Höst, M. (2009). Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering. *Empirical software engineering*, 14(2):131.
- [Sandblad et al., 2018] Sandblad, B., Gulliksen, J., Lantz, A., Walldius, A., and Aborg, C. (2018). *Digitalisering och arbetsmiljön*. Studentlitteratur.
- [Schooley et al., 2016] Schooley, B., Walczak, S., Hikmet, N., and Patel, N. (2016). Impacts of mobile tablet computing on provider productivity, communications, and the process of care. *International journal of medical informatics*, 88:62–70.



- [Setyadi et al., 2017] Setyadi, H. J., Widagdo, P. P., and Susanto, T. D. (2017). Cognitive age and chronological age of the technostress that effect on satisfaction, performance, and intention of continue the use of information technology in the university. In *2017 3rd International Conference on Science in Information Technology (ICSITech)*, pages 330–335. IEEE.
- [Shneiderman et al., 2016] Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., Elmqvist, N., and Diakopoulos, N. (2016). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*. Pearson.
- [SimCorp, 2019] SimCorp (2019). About simcorp. <https://www.simcorp.com/en/about>.
- [Sonde, 2008] Sonde, T. (2008). Is your erp system still falling short? don't just blame the software; implementation team shortcomings, turnover and inadequate funding are often bigger problems, a consultant says. but improvements can do much to minimize problems. *Financial Executive*, 24(3):52–55.
- [Tarafdar et al., 2011] Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, T., and Ragu-Nathan, B. S. (2011). Crossing to the dark side: examining creators, outcomes, and inhibitors of technostress. *Communications of the ACM*, 54(9):113–120.
- [Unionen, 2017] Unionen (2017). Tjänstemännens it-miljö 2017.
- [Yin, 2017] Yin, R. K. (2017). *Case study research and applications: Design and methods*. Sage publications.



# Appendices



# Bilaga A

## Databassökningar

---

Sökningarna gjorda i litteraturstudien för att besvara forskningsfråga RQ1 Aspekter. Alla sökningar hade inställningen “peer-reviewed” (referentgranskad) och “Accessible at Lund University” (Tillgänglig på Lunds Universitet). Markerade rader är de sökningar som gav givande resultat. Resultatet presenteras i bilaga B.

Sökmotor	Keyword	Antal resultat	Språk
Lund University Libraries	user experience AND workplace	1810	alla
Lund University Libraries	user experience AND workplace NOT school NOT customer	814	engelska
Lund University Libraries	"user experience" AND workplace NOT school NOT customer	46	engelska
Lund University Libraries	"user experience" AND workplace AND IT NOT school NOT customer	20	engelska
Lund University Libraries	"user experience" AND workplace AND IT	27	alla
Lund University Libraries	"user experience" AND workers AND IT	67	alla
Lund University Libraries	"user experience" AND workers	172	engelska
Lund University Libraries	"user experience" AND employee	163	engelska

---

Lund University Libraries	"user experienceÄND employee NOT customer	133	engelska
Lund University Libraries	"user experienceÄND employee NOT customer NOT gamification	128	engelska
Lund University Libraries	"user experienceÄND employee AND health	27	engelska
Lund University Libraries	arbetsplats	15	svenska
Lund University Libraries	workplace AND stress AND technology	2078	engelska
Lund University Libraries	workplace AND stress AND technology AND user experience	16	engelska
Lund University Libraries	technostress	329	engelska
Lund University Libraries	technostress AND workplace	114	engelska
Lund University Libraries	digital work environment	1170711	alla
Lund University Libraries	digital work environment NOT social media	18432	alla
Lund University Libraries	digital work environment AND employee NOT social media	607	alla
Lund University Libraries	digital work environment AND employee NOT social mediaNOT privacy	529	english
Lund University Libraries	digital work environment AND employee NOT social mediaNOT privacy (filter på ämnet Work environment)	182	english
Lund University Libraries	digital work environment AND employee AND requirements NOT social mediaNOT privacy	30	alla
Lund University Libraries	digital work environment AND employee AND requirements	34	alla
Lund University Libraries	digital work environment AND requirements	1272	alla

Lund University Libraries	digital work environment AND user experience	643	alla
Lund University Libraries	digital work environment AND user experience AND employees	16	alla
Lund University Libraries	requirements engineering AND digital work environment"	0	alla
Lund University Libraries	requirements engineering AND digital work environment	420	alla
Lund University Libraries	requirements engineering AND digital work environment AND employees	5	alla
Lund University Libraries	requirements engineering AND digital work environment AND workplace	17	alla
Lund University Libraries	requirements engineering AND digital work environment AND workplace	0	alla
Lund University Libraries	requirements engineering AND digital work environment	3	alla
Lund University Libraries	requirements AND digital work environment	0	alla
Lund University Libraries	requirements AND workplace AND software	556	alla
Lund University Libraries	digital workplace	4078	engelska
Lund University Libraries	digital workplace AND requirement	167	engelska
Lund University Libraries	digital workplace AND requirement AND workflow	4	alla
Lund University Libraries	technostress AND workplace NOT emails	105	engelska
Lund University Libraries	digital workplace AND requirement AND employee	18	engelska

Lund University Libraries	digital workplace AND requirement AND ergonomics	17	engelska
Lund University Libraries	digital workplace AND requirement AND efficacy	1	alla
Lund University Libraries	digital workplace AND requirement AND obstacles	1	alla
Lund University Libraries	digital workplace AND requirement AND user experience	3	alla
Lund University Libraries	digital workplace AND requirement AND human response	2	alla
Lund University Libraries	digital workplace AND obstacles	11	engelska
Lund University Libraries	digital stress AND workplace	193	engelska
Lund University Libraries	digital stress AND workplace NOT affects	184	engelska
Lund University Libraries	digital stress AND workplace NOT affects NOT mobile	160	engelska
Lund University Libraries	"human computer interaction"	57759	alla
Lund University Libraries	"human computer interaction AND interface	11413	alla
Lund University Libraries	"human computer interaction AND interface AND workplace	139	alla

---

Sökningarna gjorda i litteraturstudien för att besvara forskningsfråga RQ2 Utmaningar. Alla sökningar hade inställningen "peer-reviewed" (referentgranskad) och "Accessible at Lund University" (Tillgänglig på Lunds Universitet). Markerade rader är de sökningar som gav givande resultat. Resultatet presenteras i bilaga B.



---

Sökmotor	Keyword	Antal hittade	Språk
Lund University Libraries	"it department"	2243	Alla
Lund University Libraries	"it departmentÄND contact	17	alla
Lund University Libraries	"it departmentÄND workplace	15	alla
Lund University Libraries	"it departmentÄND employee	141	engelska
Lund University Libraries	"it departmentÄND employee NOT Gamification	138	engelska
Lund University Libraries	"it departmentÄND employee NOT Gamification NOT security	87	engelska
Lund University Libraries	"it personnelÄND non-it personnel"	5	alla
Lund University Libraries	"it departmentÄND organization	480	engelska
Lund University Libraries	"it departmentÄND organization AND problems	49	alla
Lund University Libraries	"it departmentÄND organization AND communication	130	alla
Lund University Libraries	"it departmentÄND implementation of new systems"	0	alla
Lund University Libraries	"it departmentÄND implementation of new system	17	engelska
Lund University Libraries	"it departmentÄND implementation	188	engelska
Lund University Libraries	"it departmentÄND implementation AND relationship	8	alla
Lund University Libraries	"it departmentÄND employee AND relationship	7	alla

---



# Bilaga B

## Resultat för sökningarna

I bilaga B presenteras resultatet från det givande sökningarna i bilaga A för forskningsfrågorna RQ1 Aspekter, RQ2 Utmaningar och RQ3 Åtgärder. Externa källor som artiklar från handledaren eller mellan litteraturstudierna presenteras också.

Medtagen	Titel	Författare	År	Publikation	Sökfras	Läst
ja	Cognitive age and chronological age of the technostress that effect on satisfaction, performance, and intention of continue the use of information technology in the university	Setyadi, Hario Jati; Widagdo, Putut Pami-lih; Susanto, Tony Dwi	2017	Information Technology (ICSITech)	workplace AND stress AND technology AND user ex-perience	ja
nej	Putting technology to work: users' perspective on integrating assistive technology into the workplace.	de Jonge D; Rodger S; Fitzgibbon H			workplace AND stress AND technology AND user ex-perience	ja

ja	User Satisfaction with Computerized Order Entry System and Its Effect on Workplace Level of Stress	Ghahramani, 2009 Nasrollah; Lendel, Irina; Ha- que, Rehan; Sawruk, Kathryn	Journal of Medical Systems	workplace ja AND stress AND tech- nology AND user ex- perience
Har inte tillgång till	Examining the role of mindfulness in mitigating technostress and its negative consequences	Papazafeiropoulou, A.; Serrano- Rico, A.; Bell, D.		workplace nej AND stress AND tech- nology AND user ex- perience
ja	Crossing to the Dark Side: Examining Creators, Outcomes, and Inhibitors of Technostress.	TARAFDAR, 2011 MONI- DEEPA; QIANG TU; RAGU- NATHAN, T. S.; RAGU- NATHAN, BHANU S.	ACM (As- sociation for Com- puting Machinery)	workplace ja AND stress AND tech- nology AND user ex- perience
nej	Text mining for occupant perspectives on the physical workplace.	Moezzi, Mithra; Goins, John		workplace nej AND stress AND tech- nology AND user ex- perience

---

nej	Pre-post, mixed-methods feasibility study of the WorkingWell mobile support tool for individuals with serious mental illness in the USA: a pilot study protocol	Nicholson, Joanne; Wright, Spenser M.; Carlisle, Alyssa M.		workplace nej AND stress AND technology AND user experience
ja	Workplace user frustration with computers: an exploratory investigation of the causes and severity	Lazar, J; Jones, A; Shneiderman, B	2006 Behaviour & Information Technology	workplace ja AND stress AND technology AND user experience
nej	A RETROSPECTIVE LOOK AT PD PROJECTS.	Clement, Andrew; van den Besselaar, Peter		workplace nej AND stress AND technology AND user experience
nej	ABSTRACTS OF POSTER PRESENTATIONS.			workplace nej AND stress AND technology AND user experience

nej	Feasibility of a Personal Health Technology-Based Psychological Intervention for Men with Stress and Mood Problems: Randomized Controlled Pilot Trial.	Lappalainen, Päivi Kaipainen, Kirsikka; Lappalainen, Raimo; Hoffrån, Henna; Myllymäki, Tero; Kinnunen, Marja-Liisa; Mattila, Elina; Happonen, Antti P; Rusko, Heikki; Korhonen, Ilkka	workplace nej AND stress AND tech- nology AND user ex- perience
Har inte tillgång till	The impact of cognitive appraisal, locus of control, and level of exposure on the computer anxiety of novice computer users.	CRABLE, EA; BRODZINSKI, JD; SCHEERER, RF; JONES, PD	workplace nej AND stress AND tech- nology AND user ex- perience
nej	Building Resilient Practitioners: Definitions and Practitioner Understandings.	Adamson, Carole; Beddoe, Liz; Davys, Allyson	workplace nej AND stress AND tech- nology AND user ex- perience

---

nej	Unsubscribe, pleeezz!!!: Management and training of media competence in computer-mediated communication.	Jonas, Kai J.. Boos, Margarete. Sassen- berg, Kai, . Friedrich Schiller U, Jena			workplace nej AND stress AND tech- nology AND user ex- perience
nej	Factors that induce change in information systems.	Malmsjö, Anders. Övelius, Erika	2003	Systems Research & Behavioral Science	workplace Ja AND stress AND tech- nology AND user ex- perience
nej	Working With VDUs.				workplace nej AND stress AND tech- nology AND user ex- perience
Har inte tillgång till	Providing a better digital experience for employees.	Raia, Mike			digital nej work environ- ment AND user ex- perience AND employe- es

ja	What groupware functionality do users really use?: A study of collaboration within digital ecosystems	Jeners, N. 2013 Lobunets, O. Prinz, W.	Digital Ecosystems and Technologies (DEST),	digital work environment AND user experience AND employees	ja
nej	A framework for social well-being and skills management at the workplace. (dublett)	Araújo, José. Pestana, Gabriel		digital work environment AND user experience AND employees	ja
Har inte tillgång till	Want successful employee communications? Think like a marketer.	Goncalves, Pam		digital work environment AND user experience AND employees	nej
nej	Fun Precedes Function: Fostering a Creative Workplace in the Public Library.	Tallent, Tony		digital work environment AND user experience AND employees	nej



---

nej	A framework for social well-being and skills management at the workplace (dublett)	Araujo, Jose. Pestana, Gabriel	digital work environment AND user experience AND employees	ja
nej	Virtual Environments in Higher Education - Immersion as a Key Construct for Learning 4.0.	Janssen, Daniela. Tummel, Christian Richert, Anja. Isenhardt, Ingrid	digital work environment AND user experience AND employees	nej
nej	Sharing the experience of UNICAMP education faculty.	Passos, Rosemary. Santos, Gildenir Carolino. Ribeiro, Célia Maria	digital work environment AND user experience AND employees	nej
nej	VIRTUAL ORGANIZATION.	Mowshewitz, Abbe	digital work environment AND user experience AND employees	nej

---

nej	Social collaboration for corporate innovation management	Leopold, Helmut			digital work environment AND user experience AND employees	nej
nej	Upper extremity musculoskeletal discomfort among occupational notebook personal computer users: Work interference, associations with risk factors and the use of notebook computer stand and docking station.	Nunes, Isabel L. Erdinc, Oguzhan			digital work environment AND user experience AND employees	nej
ja	Impacts of mobile tablet computing on provider productivity, communications, and the process of care.	Schooley, Benjamin. Walczak, Steven. Hikmet, Neset. Patel, Nitin	2016	Medical Informatics	digital work environment AND user experience AND employees	ja
nej	Understanding the role of the modality principle in multimedia learning environments.	Oberfoell, A. Correia, A.			digital work environment AND user experience AND employees	nej

---

nej	Deployment of digital healthcare kiosks in the workplace: Utilisation and acceptability.	Barrett, David Ian. Kalnad, Nayanabhiram			digital work environment AND user experience AND employees	nej
nej	Digital pathology: DICOM-conform draft, testbed, and first results	Zwönitzer, Ralf. Kalinski, Thomas. Hofmann, Harald. Roessner, Albert. Bernarding, Johannes			digital work environment AND user experience AND employees	nej
nej	Evaluating Virtual Reference from the Users' Perspective.	Nilsen, Kirsti. Ross, Catherine Sheldrick			digital work environment AND user experience AND employees	nej
ja	Cognitive Load Drivers in Large Scale Software Development	Daniel Helgesson. Emelie Engstrom. Per Runeson. Elizabeth Bjarnason	2019	CHASE (Cooperative and Human Aspects of Software Engineering)	Artikel från handlärdare	ja
ja	Is Your ERP System Still Falling Short?	Sonde, Tom	2008	Financial Executive	"it departmentÄND workplace RQ2 Utmaningar)	ja

---

ja	Meeting NMC Standards through development of a mentor register.	Walsh, Chris	2011	British Journal of Nursing (BR NURS)	"it of departmentÄND implementation AND relationship (RQ2 Utmaningar)	ja
ja	How does joint procurement affect the design, customisation and usability of a hospital ePrescribing system?	Lisa Lee, Robin Williams and Aziz Sheikh	2016	Health Informatics Journal	Artikel från handledare	ja
ja	Health information technology in hospitals: current issues and future trends	Kathrin M Cresswell and Aziz Sheikh	2015	Future Hospital Journal (HOSPITAL INFRASTRUCTURE)	Artikel från handledare	ja

Resultatet för sökningarna i för RQ2 utmaningar och extra källor från handledaren och RQ1 Aspekter.

Medtagen	Titel	Författare	År	Publikation	Sökfras	Läst
nej	A Systematic Review of Work-Integrated Learning for the Digital Economy	Siddoo, Veeraporn; Janchai, Worawit; Sawat-tawee, Jinda	2018	Cooperative Education	"it departmentÄND workplace	nej
nej	A Practical Guide to Emergency Communication.	Garavatti, Karen	2016	Security Guards and Patrol Services	"it departmentÄND workplace	nej

---

ja	Strangers on the train: The relationship of the IT department with the rest of the business.	Day, Jacqueline	2007	Information Technology & People	"it department- tÄND workpla- ce	ja
ja	Who influences whom? Analyzing workplace referents' social influence on IT adoption and non-adoption. (dublett)	Eckhardt, Andreas Laumer, Sven Weitzel, Tim	2009	JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY	"it department- tÄND workpla- ce	ja
nej	Leadership and communication: discursive evidence of a workplace culture change	Holmes, Janet Schnurr, Stephanie Marra, Meredith	2007	DISCOURSE & COMMUNICATION	"it department- tÄND workpla- ce	ja
ja	Who influences whom? Analyzing workplace referents' social influence on IT adoption and non-adoption. (dublett)	Eckhardt, Andreas Laumer, Sven Weitzel, Tim	2009	JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY	"it department- tÄND workpla- ce	ja
ja	From group work to teamwork: A case study of "Lean" rapid process improvement in the ThedaCare Information Technology Department.	Parker, Andrew Gerbasi, Alexandra	2012	IIE Transactions on Healthcare Systems Engineering;	"it department- tÄND workpla- ce	ja
ja	Fixing Bad Habits: integrating technology personnel in the workplace using reflective practice.	Langer, Arthur M.	2001	Reflective Practice	"it department- tÄND workpla- ce	ja

---

nej	Burnout and mobbing in IT students	Fauzi, Juwita Annisa Dhaniyar Wibawa, Aji Prasetya Nugraha, Eki	2017	international Conference on Science in Information Technology	"it department- tÄND workplace	nej
nej	Communicating the user state: Introducing cognition-aware computing in industrial settings	Mijović, Pavle Milovanović, Miloš Ković, Vanja Mijović, Bogdan Gligorijević, Ivan Minović, Miroslav Živanović- Mačužić, Ivana	2016	Safety Science	"it department- tÄND workplace	nej
nej	what kind of IT department are you paying for?	Engelman, Scott	2007	hfm (Healthcare Financial Management)	"it department- tÄND workplace	ja
nej	Retaining Women in Technology	Holtzblatt, Karen Marsden, Nicola	2018	IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC) Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC),	"it department- tÄND workplace	nej

---

ja	Is Your ERP System Still Falling Short?	Sonde, Tom	2008	Financial Executive	"it department- tÄND workpla- ce	ja
nej	The impact of energizing interactions on voluntary and involuntary turnover.	Parker, Andrew Gerbas, Alexandra	2016	541330 Engineering Services	"it department- tÄND workpla- ce	nej
nej	Electronic Brainstorming: The Illusion of Productivity.	Pinsonneault, Alain Baraki, Henri Gallupe, R. Brent Hoppen, Norberto	1999	Information Systems Research.	"it department- tÄND workpla- ce	nej
nej	The relationship of the business with the in-house IT department : a customer-provider perspective	Day, Jacqueline	2003	658 IT implementation	"it department- tÄND imple- men- tation AND rela- tionship	nej
nej	Impacts of the spirit of initiative and identification with the organization on IT governance effectiveness perception in public organizations. (dublett)	Wiedenhöft, Guilherme Costa Luciano, Edimara Mezzomo Porto, Josiane Brietzke	2019	658 IT implementation	"it department- tÄND imple- men- tation AND rela- tionship	ja

---

nej	Impacts of the spirit of initiative and identification with the organization on IT governance effectiveness perception in public organizations. (dubblett)	Wiedenhöft, Guilherme Costa Luciano, Edimara Mezzomo Porto, Josiane Brietzke	2019	658	IT	"it department- tÄND implementation AND relationship	ja
nej	The role of information technology in translating educational interventions into practice: an analysis using the PRECEDE/PROCEED model.	Weir C; McLeskey N Brunker C Brooks D	2011		Journal Of The American Medical Informatics Association: JAMIA	"it department- tÄND implementation AND relationship	ja
Kunde inte hitta	The IT performance in Saudi Arabian hospitals	Almarshad, Abdullah	2013			"it department- tÄND implementation AND relationship	nej
nej	Meeting NMC Standards through development of a mentor register.	Walsh, Chris	2011		British Journal of Nursing (BR NURS)	"it department- tÄND implementation AND relationship	ja



---

ja	Interactions between Organizational Size, Culture, and Structure and Some it Factors in the Context of ERP Success Assessment: An Exploratory Investigation	Ifenedo, Princely	2007	518210 Data Processing, Hosting, and Related Services	"it departmentÄND implementation AND relationship	ja
nej	Introducing Advanced Service Catalog capabilities in Croatian Telekom NGOSS infrastructure	Medved, D. Tutman, H. Periskic, D. Jagau, A.	2011	information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)	"it departmentÄND implementation AND relationship	nej
ja	Workplace user frustration with computers: an exploratory investigation of the causes and severity	Lazar, J Jones, A Schneiderman, B	2006	Behaviour & Information Technology	workplace ja AND stress AND technology AND user experience (RQ1 Aspekter)	ja
ja	How does joint procurement affect the design, customisation and usability of a hospital ePrescribing system?	isa Lee, Robin Williams and Aziz Sheikh	2016	Health Informatics Journal	Artikel från handeldare	ja
ja	Health information technology in hospitals: current issues and future trends	Kathrin M Cresswell and Aziz Sheikh	2015	Future Hospital Journal (HOSPITAL INFRASTRUCTURE)	Artikel från handeldare	ja

---

Sökresultatet som besvarade på RQ3 Åtgärder.

Medtagen	Titel	Författare	År	Publikation	Sökfras	Läst
ja	Strangers on the train: The relationship of the IT department with the rest of the business.	Day, Jacqueline	2007	Information Technology & People	"it department- tÄND workplace (RQ2 Utmaningar)	ja
ja	Fixing Bad Habits: integrating technology personnel in the workplace using reflective practice.	Langer, Arthur M.	2001	Reflective Practice	"it department- tÄND workplace (RQ2 Utmaningar)	ja
ja	Crossing to the Dark Side: Examining Creators, Outcomes, and Inhibitors of Technostress.	TARAFDAR, 2011 MONI- DEEPAQI- ANG TURAGU- NATHAN, T. S.RAGU- NATHAN, BHANU S.	2011	ACM (Association for Computing Machinery)	workplace ja AND stress AND technology AND user experience (RQ1 Aspekter)	ja
ja	From group work to teamwork: A case study of "Lean" rapid process improvement in the ThedaCare Information Technology Department.	Holden, Richard. Hackbart, Greg	2012	IIE Transactions on Healthcare Systems Engineering;	"it department- tÄND workplace(RQ2 Utmaningar)	ja
ja	Is Your ERP System Still Falling Short?	Sonde, Tom	2008	Financial Executive	"it department- tÄND workplace(RQ2 Utmaningar)	ja

---

ja	Meeting NMC Standards through development of a mentor register.	Walsh, Chris	2011	British Journal of Nursing (BR NURS)	"it department- tÄND implementation AND re- lations- hip(RQ2 Utma- ningar)	ja
ja	Interactions between Organizational Size, Culture, and Structure and Some it Factors in the Contextof ERP Success Assessment: An ExploratoryInve- stigation	Ifenedo, Princely	2007	518210 Data Processing, Hosting, and Related Services	"it depart- men- tÄND imple- men- tation AND re- lations- hip(RQ2 Utma- ningar)	ja
ja	Health information technology in hos- pitals: current issues and future trends	Kathrin M Cresswell and Aziz Sheikh	2015	Future Hospital Journal (HOSPI- TAL IN- FRASTRUCTU- RE)	Artikel från handle- dare	ja

---



# Bilaga C

## Agenda för observationer

---

### Frågor som ställdes under observationerna

- Vad gör din avdelning och vad är din roll/vad är dina arbetsuppgifter? (visa i SimCorp)
- Vad fungerar bra?
- Vad fungerar mindre bra/dåligt?
- Hur fungerar spridningen av information/kunskap?
- Har ni/du (haft) några önskemål om förbättringar/hittat fel?
  - Om ja: Hur får ni dessa uppfyllda?
- 0 -100 Hur nöjd är du med nya systemet (100 max)?



# Bilaga D

## Intervjuguide

---

### **Del 1 är frågor som ställdes i alla intervjuer.**

#### **Inledande frågor till alla Intervjuer**

- Vad heter du?
- Vilken avdelning är du på?
- Vad är din roll?
- Hur länge har du jobbat i den rollen?

### **Del 2 är frågor som anpassades efter personens och vad som nämndes in intervjun.**

#### **Frågor till användare (SimCorp)**

- Beskriv dina arbetsuppgifter
- Beskriv hur SimCorp stöttar din arbetsprocess
  - Finns det delar som fungerar smidigare?
  - Finns det delar som fungerar mindre smidigt? (tid, effektivitet, flaskhals)
    - \* Är det något de inte har tagit hänsyn till när de designade SimCorp?

#### **Extra frågor till användare beroende på vad som nämns i intervjun**

- Stödfunktioner till system - Utbildning
  - Hur lärde du dig att använda SimCorp?

- Hur ser din avdelning till att utveckla era kunskap om SimCorp?
- Saknar du kunskap om hur du optimalt ska använda dig av SimCorp för att utföra dina arbetsuppgifter?
- **Stödfunktioner till system - Dokumentation**
  - Hur sprids kunskap om SimCorp inom er avdelning?
  - Hur dokumenterar ni er kunskap av SimCorp?
- **Systemaspekter - Begriplighet**
  - Hur ofta sker något som inte är planerat (systemfel)?
  - När något går fel förstår du då varför?
    - \* Om ja -> Varför förstår du?
    - \* Om nej -> Läger du mycket tid på att felsöka?
  - Läger du mycket tid på att förstå varför saker går fel?
- **Systemaspekter - Lätt att lära**
  - Var det lätt att förstå hur du skulle jobba med SimCorp?
  - När du behöver göra något du inte har gjort tidigare är det enkelt att förstå?
- **Systemaspekter - Lätt att komma ihåg**
  - Finns det aktiviteter i systemet du gör sällan?
    - \* ja => Är det enkelt att komma ihåg vad du behöver göra för att uppfylla aktiviteten?
- **Systemaspekter - Användarens tillfredsställelse**
  - Hur nöjd är du med systemet på en skala 0 till 100?
  - Varför är du nöjd med systemet?
  - Varför det som gör att du inte ger systemet 100?
- **Systemaspekter- Arbetseffektivitet - Samverkan mellan system**
  - Jobbar du med andra system än SimCorp?
    - \* Om ja ->
      - Vilka system?
      - Fungerar de bra tillsammans med SimCorp?
- **Systemaspekter- Arbetseffektivitet - Ändamålsenlig Anpassning**
  - Är SimCorp anpassade efter dina arbetsuppgifter?
    - \* Om Ja -> hur?
    - \* Om Nej -> varför inte?



---

- **IT-avdelningen**

- Får du den support av IT som du behöver?
  - \* ja -> Vad är bra?
  - \* Nej -> Vad är det som saknas?

## **Frågor till personer som påverkat SimCorp implementationen**

- Beskriv hur du påverkade SimCorp
  - Var det någon som var speciellt svårt men processen?
  - Hur följde du upp att dina krav blev uppfyllda?
  - Hur fungerar efterarbetet (utbildning, support etc)?
- Hade du gjort något annorlunda idag?

## **Frågor till IT-personal**

- **SimCorp**
  - Beskriv dina arbetsuppgifter
  - Beskriv hur du jobbar med SimCorp
    - \* Vad lägger du mest tid på under en arbetsdag?
    - \* Är det något de inte har tagit hänsyn till när de designade SimCorp?
    - \* Kontakten med användare?
    - \* Bristande information?
    - \* Bristande kunskap?
  - Hur jobbade din avdelning med inköpet av SimCorp?
    - \* Berätta om er kontakt med användare
      - Bra?
      - Dåligt?
      - Något som kan förändras?
    - \* Hur tänkte ni runt usability?
    - \* Kravställning, (vilka krav hade ni)?
    - \* Tänkte ni något speciellt runt omkring “miljön för användarna”?
  - Vad tycker du om SimCorp?
    - \* Bra?
    - \* Dåligt?
    - \* Saknas några av aspekterna?
  - Hur fungerar det när ändringar av SimCorp sker?
    - \* Egen kodning?
  - Vilka kriterier anser ni är viktiga när ni köper in system?
    - \* t.ex. begriplighet (etc)

## **Extra frågor till IT-personal beroende på vad som nämns i intervjun**

- **Bristande kunskap hos användare**
  - Anser du att användarna kan tillräckligt om Systemet?
    - \* Varför/varför inte
  - Hur jobbar ni med utbildning av användare?
  - Hur jobbar ni med dokumentation?
- **Bristande kunskap hos IT-personal**
  - Hur lärde du dig om SimCorp?
    - \* Hur gick det till?
    - \* Är det något du saknar?
- **IT-avdelningens förtroende hos resten av organisationen**
  - Anser du att ni är respekterade av de andra avdelningarna?
    - \* Varför/Varför inte?
  - Känner du att ni kan påverka SimCorp?



**EXAMENSARBETE** Hur tänkte de här? En studie av systemsdigital arbetsmiljö

och dess kravhantering

**STUDENT** Ebba Håkansson**HANDLEDARE** Elizabeth Bjarnason (LTH)**EXAMINATOR** Emelie Engström (LTH)

# Samlade listor av aspekter, utmaningar och åtgärder som påverkar IT-användarens digitala arbetsmiljö

---

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Ebba Håkansson**

---

Digital arbetsmiljö får allt större inverkan på den allmänna arbetsmiljön i takt med att arbetsuppgifter blir mer och mer IT-systemorienterade. I detta arbete studeras vilka faktorer som påverkar användares digitala arbetsmiljö, utmaningar vid implementation av nya IT-system samt hur organisationer kan arbeta med aspekterna och utmaningarna med hjälp av kravhantering.

Sedan sent 1950-tal har man använt datorer i arbetslivet och sedan dess har arbetslivet digitaliserats mer och mer (Sandblad et al. 2018, 16). Digitalisering medför många positiva aspekter såsom underlättande av arbetsuppgifter, skapande av nya typer av jobb och nya branscher. Med användningen av IT kommer både nya möjligheter men också många problem. IT-problem har en stor årlig påverkan på den svenska privata sektorn. 2016 orsakade det ett förlorande av 133,5 miljoner arbetstimmar inom privata sektorn vilket kostade arbetsgivaren 44,1 miljarder kronor (Unionen, 2017). Detta, enligt fackförbundet Unionen som gjorde undersökningen, är en låg estimering då enbart förlorade arbetstimmar och kostnader för tjänstemännens IT-strul inkluderades och ej påverkan på andra grupper.

Detta examensarbete identifierar en lista av aspekter som kan ha en påverkan på användarens digitala arbetsmiljö. I arbetet identifierades även en lista av utmaningar som finns vid implementationen av nya system, vilket kan hindra en ly-

skad implementering. Till sist sammanställdes en lista av möjliga åtgärder som organisationer kan genomföra för att arbeta med dessa aspekter och utmaningar.

Listan kan användas av organisationer som en checklista för att kontrollera och diskutera vilka aspekter som ska prioriteras i det nya systemet eller styrkor och svagheter i de nuvarande IT-systemen. På liknande sätt kan listan av utmaningar användas för att identifiera och diskutera möjliga utmaningar som kan uppstå. Åtgärder kan användas som möjliga förslag som organisationen kan utföra för att arbeta med eller lösa utmaningar/ aspekter som finns inom organisationen.

Dessa aspekter, utmaningar och åtgärder identifierades dels med hjälp av en fallstudie på den svenska storbanken SEB där intervjuer och observationer genomfördes dels genom två systematiska litteraturstudier där befintlig forskning studerades.