

Ibruktageprocessens inverkan på användbarheten av ERP-system

Pro gradu-avhandling

Henrik Ulfves

Handledare: Anna Sell

Informationssystem

Fakulteten för samhällsvetenskaper och ekonomi

Handelshögskolan vid Åbo Akademi

2021

ÅBO AKADEMI – FAKULTETEN FÖR SAMHÄLLSVETENSKAPER OCH EKONOMI
Abstrakt för pro gradu-avhandling

Ämne: Informationssystem	
Författare: Henrik Ulfves	
Arbetets titel: Ibruktagandeprocessens inverkan på användbarhet av ERP-system	
Handledare: Anna Sell	Handledare:
<p>Abstrakt:</p> <p>I denna avhandling behandlas användbarhetsfaktorer i ibruktagandeprocessen av ERP-system. ERP-system är mycket allmänna idag även i finska små och medelstora företag. Ibruktagandeprocessen för ERP-system är ofta svåra och resurskrävande, vilket för många företag innebär en stor insats. En stor del av ibruktaganden av ERP-system misslyckas på någon plan. ERP-system lider ofta av låg användbarhet, vilket ofta härstammar från företags val av ERP-system, och de insatser som gjorts under ibruktagandeprocessen. ERP-systems användbarhet är mycket relevant, då det innebär effektivitet och har således en positiv inverkan på affärsverksamheten.</p> <p>Avhandlingens centrala teman består av användbarhet, ERP-system, Ibruktagandeprocesser och kritiska framgångsfaktorer.</p> <p>Syftet med avhandlingen är att, med hjälp av tidigare forskning, en handlingsstudie och intervjuer, känna igen användbarhetsfaktorer i ibruktagandeprocessen. De centrala forskningsfrågorna är ”Påverkar ibruktagandeprocessen användbarheten av ERP-system?”, ”Vad bör beaktas i ibruktagandeprocessen för att nå högre användbarhetsgrad?” och ”Bör användbarhet av ERP-system granskas från företagets eller slutanvändarens perspektiv?”. Dessa frågor besvaras med hjälp av användbarhetssyner och de användbarhetsfaktorer som identifierats från tidigare forskning, handlingsstudien och intervjuerna.</p> <p>Handlingsstudiens fokus ligger på identifiering av användbarhetsfaktorer i ibruktagandeprocessen av ERP-system, vidareutveckling, ibruktagandeprojekt av enstaka moduler. Användbarhetsfaktorer har identifierats på basis av den återkoppling som kunder gett under och efter ibruktagandeprocessen, samt vidareutvecklingsbehov för levererade system.</p> <p>Avhandlingens slutsatser är att användbarhet av ERP-system kan påverkas vid ibruktagandeprocessen genom att beakta användbarhetsfaktorer enligt ändamålsenliga användbarhetssynerna. Användbarhetssynerna hjälper rikta användbarhetsåtgärder enligt önskat resultat. Resultaten visar användbarhetsfaktorer i ibruktagandeprocessen som har en inverkan på ERP-systems användbarhet. De centrala användbarhetssynerna för ERP-system är organisatorisk användbarhet, uppfattad användbarhet, situationsanpassad användbarhet och allmän användbarhet. Genom att beakta dessa användbarhetssyner i ibruktagandeprocessen, gynnas både slutanvändaren och företaget då ERP-systemets användning effektiveras.</p>	
Nyckelord:	
Användbarhet, Företagsmjukvara, ERP, Slut användare, Ibruktagandeprocess	
Datum: 17.05.2021	Sidantal: 66+11

Innehåll

INNEHÅLL	4
1 INLEDNING	6
1.1 PROBLEMFÖRMULERING.....	7
1.2 SYFTE	9
1.3 METOD.....	10
1.4 DISPOSITION	12
2 BEGREPPSUTREDNING	13
2.1 ERP	13
2.1.1 ERP basfunktioner	14
2.2 IBRUKTAGANDEPROCESS.....	15
2.3 ANVÄNDBARHET	16
3 TIDIGARE FORSKNING	17
3.1 SMÅ OCH MEDELSTORA FÖRETAGS BESLUTFATTANDEPROCESS VID ANSKAFFNING AV ERP	17
3.2 HERTZUMS ANVÄNDBARHETSSYNER.....	19
3.3 KRITISKA FRAMGÅNGSFAKTORER FÖR IBRUKTAGANDE AV ERP	27
3.3.1 Bakgrund för kritiska framgångsfaktorer av ERP	27
3.3.2 CSF för ERP och användbarhetens roll.....	28
3.4 ANVÄNDBARHET OCH ERP-SYSTEM	30
3.4.1 Matthews användbarhetscentrerade valkriterier för ERP-system	33
4 MIN STUDIE	35
4.1 HANDLINGSSTUDIEN	35
4.2 INTERVJUER	36
4.2.1 Person A.....	36
4.2.2 Person B.....	37
4.2.3 Person C.....	37
5 ANALYS	38
5.1 BESKRIVNING AV IBRUKTAGANDEPROCESS.....	38
5.1.1 Ibruktagedeprocessen av ERP-system från leverantörens perspektiv.....	38
5.1.2 Ibruktagedeprocessen från emottagande organisationens perspektiv.....	43
5.2 OBSERVERADE ANVÄNDBARHETSFAKTORER I IBRUKTAGANDEPROCESSEN	45
5.2.1 Försäljning (leverantören) och val av ERP-system (kunden).....	47
5.2.2 Projektplanering och påbörjandet av ibruktagedeprojektet	49
5.2.3 Testfas och utbildning i användandet av systemet	51

5.2.4	<i>Produktionsbruk och uppföljningsfas</i>	52
5.2.5	<i>Handlingsstudiens slutsatser</i>	53
5.3	OBSERVATIONER FRÅN INTERVJUERNA.....	56
5.3.1	<i>Person A</i>	56
5.3.2	<i>Person B</i>	57
5.3.3	<i>Person C</i>	58
5.4	FORSKNINGSRESULTAT	59
5.5	SVAR PÅ FORSKNINGSFRÅGORNA.....	65
6	AVSLUTNING	69
6.1	FÖRSLAG FÖR FRAMTIDA FORSKNING	69
7	KÄLLOR	72

1 Inledning

I dagens läge är det vanligt att ny teknologi kan tas i bruk mycket enkelt och snabbt. Detta beror på att ny teknologi oftast utvecklas med fokus på användbarhet och slutanvändarens krav. Bortsett från äldre generationer, krävs det sällan någon skild utbildning för vardagsanvändning av till exempel en ny mobil eller dator. Tyvärr gäller detta relativt sällan i arbetslivet då en arbetare ska lära sig använda ett nytt system eller ett nytt sätt att utföra sina arbetsuppgifter med hjälp av mjukvara. I utvecklingen av företagsmjukvara är fokus ofta på de krav som kundföretaget har. Dessa krav handlar ofta om att mjukvaran ska kunna utföra vissa specifika uppgifter, medan sättet som uppgifterna utförs på sällan spelar lika stor roll vid kravställningen. Majoriteten av finska befolkningen använder någon typ av mjukvara utanför arbetssammanhang. Varför är det då så stor skillnad mellan användbarheten av företagsmjukvara och den mjukvara vi använder på vår fritid, då användarna av dessa två typer av mjukvara består av samma människor? En skiljande faktor är naturligtvis sammanhanget och mjukvarans syfte. Företagsmjukvara brukar ha specifika ändamål i specifika situationer och har inte alltid en lika bred användargrupp som allmän mjukvara. Företagsmjukvara kan vara företagsspecifikt eller kan ha företagsspecifika egenskaper, vilket gör den ofta unik. För användaren är användningen av företagsmjukvara oftast obligatoriskt (DeLone & McLean, 1992), vilket kan leda till att användbarhet får mindre uppmärksamhet vid utveckling då användare inte behövs lockas till att använda mjukvaran.

Digitalisering har kommit med många fördelar för de flesta företags verksamhet (Chatzoglou et al., 2016). Dessa fördelar handlar inte enbart om företags ökade förmåga att nå kunder, utan även om hur företags dagliga interna verksamhet har utvecklats. Digitalisering har för de flesta företag drivit verksamhetens stödverktyg från enstaka enkla system med specifika uppgifter, mot ett centralt affärssystem som klarar av att internt hantera information och utföra flera olika affärsprocesser på flera olika nivåer av företaget samtidigt (Umble et al., 2003). Sådana affärssystem kallas även ERP-system, dvs. *Enterprise Resource Planning* system. Fastän alla företag inte använder ERP-system, är det ändamålsenligt och ofta även nödvändigt att ha någon

central programvara som underlättar informationsflödet och utförandet av affärsprocesser (Umble et al., 2003).

Då det talas om användbarhet i samband med företagsmjukvara, kan ERP-system låta som mycket ändamålsenliga lösningar då de betjänar organisationers specifika behov. Dessa system är ofta mycket dyra, och varierar sinsemellan otroligt mycket då det säljs både färdiga paketlösningar för olika typer av företag, och fullständigt skräddarsydda system som är optimerade enligt ett specifikt företags verksamhet och processer. Även färdiga ERP lösningar kan modifieras och till en grad skräddarsys enligt kundföretagets krav. Därtill är ibruktageprocessen av ERP-system mycket lång och allmänt krävande för företags vardagliga verksamhet. I ibruktageprocessen ingår ofta också utbildning för användningen av systemet.

Inspirationen till denna avhandling baserar sig starkt på min kunskap och mina observationer om ERP-system. Jag har samlat kunskap inom ERP från både en användares perspektiv och som anställd på ett ERP företag som applikationskonsult. Avhandlingen behandlar observationer från tidigare forskning, en handlingsstudie och intervjuer för att kunna utpeka förhållanden mellan handlingar i ibruktageprocessen som bidrar till bättre användbarhet av ERP.

1.1 Problemformulering

”For SME’s considering the adoption and implementation of ICTs, the attraction of standardised packaged software products is understandable, especially in the light of rhetoric that classifies customised development as costly and time-consuming.”

- Howcroft & Light (2008, sida 610)

Howcroft och Light (2008) undersökte hur små och medelstora företag gör köpbeslut vid köpet av företagsmjukvara. Ovanstående citat beskriver hur små och medelstora

företag dras mot paketlösningar vid anskaffning av företagsmjukvara, eftersom anpassad utveckling har en tendens att vara både dyrt och tidskrävande. Kostnader och tid är faktorer som har en inverkan på ett framgångsrikt ibruktage av ERP. Dessutom har detta också en inverkan på användbarheten ERP-systemet.

För de flesta företag, var av största delen är små och medelstora företag, är färdiga ERP-paketlösningar ett naturligt val då de är kostnadseffektiva och relativt enkla att ta i bruk (Howcroft & Light, 2008). Det är ändamålsenligt och ofta även nödvändigt att ha någon central programvara som underlättar informationsflödet och utförandet av affärsprocesser (Umble et al., 2003). För att nå ett optimalt slutresultat behövs optimering, och detta innebär ofta att anpassa mjukvaran enligt användarens krav. Tyvärr är detta inte alltid möjligt på grund av att det kräver både tid och resurser, vilket små och medelstora företag sällan har. Ett fullständigt anpassat eller skräddarsytt system innebär ofta möjlighet att nå en högre grad av användbarhet eftersom anpassningen inte är begränsad. Användbarhet kan dock även åstadkommas med så kallade ”paketlösningar”, på vilka denna avhandling fokuserar på.

ERP-system är idag mycket vanliga, och kan för många företag innebära en betydlig konkurrensfördel (Chatzoglou et al., 2016). ERP-system kan i bästa fall effektivisera verksamheten och leda till resursbesparingar, men kan samtidigt betyda enorma förändringar i företagets processer och således enstaka personers arbetsuppgifter. Denna förändring kan innebära att en tidigare arbetare med många olika arbetsuppgifter på flera olika plan inom företaget, övergår till att utföra sina arbetsuppgifter vid en dator. Då är det viktigt att personen kan använda systemet effektivt för att bidra till företagets verksamhet positivt. En positiv uppfattning av användbarheten av ett system ökar användarens effektivitet och prestanda (Venkatesh et al., 2003). Det räcker alltså inte endast med att utföra kravställning utgående från företagets processer, utan även slutanvändaren måste beaktas.

Ett centralt problem med ERP-system är att de inte direkt är kända för sin goda användbarhet (Oja & Lucas, 2011). Slut användare är sist och slutligen vanliga människor som använder olika typer av mjukvara dagligen. Detta betyder att slut användaren enkelt jämför ERP-systemet med övrig mjukvara. Shah (2015) presenterar fenomenet bakom denna typ av jämförelse. ”Liquid expectations” innebär

att en upplevelse jämförs med en liknande upplevelse som skett i ett annat sammanhang. Shah (2015) använder som exempel att förväntningarna på returnering av flygbiljett är lika som med returnering av beställda kläder. Den här typen av förväntningar och jämförelse påverkar på den uppfattade användbarheten (Hertzum, 2010) och användartillfredställelsen.

Problematiken kring ERP-systems användbarhet är mångfaldig. Ibruktageprocessen är svår och komplex (Davis & Comeau, 2004), och företag har sällan färdigt tillräcklig kunskap för att kunna göra detaljerad kartläggning av behov eller ställa krav för systemet (Vilpola & Kouri, 2005). Ibruktageprocess är något som ingår i så gott som all anskaffning av ERP, och användbarheten kan oftast påverkas genom rätta åtgärder i ibruktageprocessen. Fokus i avhandling ligger på identifiering av användbarhetsfaktorer som är relevanta för små och medelstora företags ERP-systems ibruktageprocesser.

1.2 Syfte

Syftet med denna avhandling är att bättre förstå hur ERP-systems användbarhet kunde förbättras genom att känna igen faktorer som under ibruktageprocessen påverkar användbarheten. Dessa faktorer kan även kallas användbarhetsfaktorer. I många fall skulle en lösning för att nå bättre användbarhet kunna vara att betona användbarhet vid kravställning då ett ERP-system tas i bruk. En utmaning med detta tillvägagångssätt är små och medelstora företags brist på kunskap om kravställning och kartläggning av behov för ERP (Vilpola & Kouri, 2005). För att kunna uppnå bättre användbarhet måste vi först förstå vad som påverkar ERP-systems användbarhet och hur användbarhet borde beaktas i fallet av ERP-system. I avhandlingen behandlas ibruktageprocess, användbarhet och ERP som teman för att skapa grunder för att kunna besvara forskningsfrågorna.

Ibruktageprocessen är en kritisk period i ERP-systems livscykel (Kalliokoski et al., 2001), och således även en kritisk period för systemets användbarhet. Det är då som inverkningsmöjligheterna för hur systemet används, av vem och för vad, är störst

Henrik Ulfves

(Leon, 2008). Därför fokuserar denna avhandling sig på hur användbarhet kan beaktas under ibruktagandeprocessen.

De centrala frågorna för denna avhandling är följande:

- *Påverkar ibruktagandeprocessen användbarheten av ERP-system?*
- *Vad bör beaktas i ibruktagandeprocessen för att nå högre användbarhetsgrad?*
- *Bör användbarhet av ERP-system granskas från företagets eller slutanvändarens perspektiv?*

Forskningsfrågorna besvaras på basis av observationer från tidigare studier, handlingsstudien och intervjuerna.

1.3 Metod

Metoden för avhandlingen består av en begränsad handlingsstudie, litteraturstudie och ostrukturerade intervjuer. Metodvalet baserar sig på att mitt arbete bidrar i att skapa ett ramverk för uppföljning av ibruktagandeprocesser.

Syftet med handlingsstudien är att observera användbarhetsfaktorer som förekommer i ibruktagandeprocessen. Rapportering av handlingsstudien begränsas av sekretessavtal mellan mig och min arbetsgivare, vilket innebär att identifierande data inte får samlas av kunderna eller min arbetsgivare. Därmed utgår handlingsstudien från anonymiserade processbeskrivningar, och resultat presenteras i form av observerade användbarhetsfaktorer utifrån ibruktagandeprocessen. Arbetsuppgiften som applikationskonsult har erbjudit stöd för denna avhandling i form av att vara ansvarig för ibruktaganden av två olika ERP-system och mindre moduler, vidareutveckling av ERP, integrationer och anpassningar.

Handlingsstudier innebär introduktion av förändringar och observation av förändringar (Baskerville, & Pries-Heje., 1999). Ibruktageprocessen innebär dessa åtgärder. I detta fall handlar det om introduktion av ett ERP-system till ett företags verksamhet, och observationer angående användbarhetsfaktorer som förekommer vid ibruktageprocessen.

Tre stycken ostrukturerade intervjuer utfördes genom att introducera temat företagsmjukvara och användbarhet. Intervjuerna byggde på att den intervjuade kunde styra diskussionen inom det presenterade temat. Syftet med denna intervjumetod var att igenom att inte styra diskussionen mot något håll, kunde den intervjuade uttrycka sina tankar om företagsmjukvara och användbarhet fritt. Dessutom möjliggjorde denna metodvariation av observationer inom det behandlade temat. Eftersom användbarhet kan tänkas som en subjektiv uppfattning (Hertzum, 2010), möjliggjorde den valda metoden datainsamling om användbarhetsaspekter som är viktiga för den intervjuade. Dana et al. (2013) nämner att ostrukturerade intervjuer kan bidra till att fokusera på de saker inom ett tema som den intervjuade själv tycker vara viktigt. Nackdelar med denna intervjumetod är att det kan framkomma irrelevant information (Dana et al., 2013).

Litteraturstudien fokuserar på användbarhet, ibruktageprocesser och ERP. Syftet med litteraturforskningen är att skapa en grund till den övriga forskningen. Tidigare forskning jämförs med de resultat som fås genom handlingsstudien och intervjuerna. Snyder (2019) ser på litteraturforskning som en byggsten bland övrig forskning. Litteraturforskningen görs även för att skapa en bakgrund för det aktuella temat (Snyder, 2019).

Med hjälp av de tre olika metoderna skapas en variation i datainsamlingen för att åstadkomma ett brett urval av relevanta observationer för analys.

1.4 Disposition

Avhandlingen består av fem delar: Inledning, Begreppsutredning, Teori, Min studie och Analys.

I inledningen motiverar jag valet av tema, förklarar problemställningen, metoden och presenterar de centrala forskningsfrågorna

Begreppsutredningen fokuserar på de centrala begreppen som behandlas i avhandlingen, för att erbjuda läsaren en grundläggande förståelse om temat.

Tidigare forskning fokuserar på användbarhet, företagsmjukvara och ERP-system. Tidigare forskning fungerar som grund för handlingsstudien och intervjuerna.

I Min studie-kapitlet förklaras mera om förutsättningarna och syftet av handlingsstudien och intervjuerna.

Analysen fokuserar på att känna igen användbarhetsfaktorer som inverkar på användbarheten av ERP-system i ibruktagandeprocessen. Användbarhetsfaktorer observeras från tidigare forskning, handlingsstudien och intervjuerna. Till slut jämförs observationer från tidigare forskning, handlingsstudien och intervjuerna med varandra. På basis av jämförelsen och analysen presenteras resultat. Därefter besvaras forskningsfrågorna.

I Avslutning -kapitlet diskuteras temat och fynden, samt föreslås framtida forskning.

2 Begreppsutredning

I detta kapitel utreds de mest centrala begreppen. Begreppsutredningen hjälper läsaren förstå varför dessa begrepp är viktiga för just denna avhandling.

2.1 ERP

Grundprincipen med ERP är att systemet låser organisationens drift principer och processer i systemet (Kumar et al., 2002). ERP beskrivs till exempel av Kumar et al. (2002) som både ett standardiserat och anpassbart system som består av integrerade affärsverksamhetslösningar. Dessa affärsverksamhetslösningar består av ett företags basprocesser och administrativa processer. Vaman (2007) skriver att ERP-system integrerar, förbättrar, stöder och slutför hanteringslösningar genom att utföra och slå ihop till och med alla företags affärsfunktioner.

En fördel med ERP är integration av data och processer, vilket bidrar till effektivare affärsprocesser (Huang et al., 2009). Som fördelar av ERP-system nämner Motiwalla och Thompson (2012) fokus på kunder, processeffektivitet och stöd för gruppbyggnad för arbetare som överskrider funktionsområden.

Eftersom olika typer av företag har olika verksamhet och processer, behövs även olika typer av ERP (Davenport, 2000). Alla företag använder inte heller hela ERP-system utan användningen kan begränsas till enstaka moduler (Davenport, 1998). Även användningen av en specifik leverantörs system kan variera mellan olika företag. I regel är ERP relativt liknande, det vill säga olika typer av ERP består ofta av samma basmoduler. Modulerna kan beroende av system ha olika uppgifter med tydliga mål, vilket innebär att modulerna består av ett antal funktioner. Eftersom ERP i grund och botten är ett centralt system för att stöda ett företags eller en organisations processer (Markus & Tanis, 2000), är funktion ett ord som beskriver de delarna av modulerna som används för att utföra olika processer eller uppgifter.

2.1.1 ERP basfunktioner

För att vidare klargöra för läsare som inte är bekanta med ERP, lyfts några exempel på typiska komponenter fram. Systemet består av olika komponenter med olika användningsändamål. En del av komponenternas funktioner finns till för att lagra vissa typer av data, medan vissa funktioner finns till för att utföra processer på basis av det tidigare nämnda data.

Marnewick och Labuschagne (2005) skriver att mjukvarukomponenten är den del av ERP som är synligast för användaren. Mjukvarukomponenten består av allmänna moduler:

Finans

Finansmodulen består av bland annat lagerstyrning, leverantörsskulder och huvudbok. Företagets ekonomi kan granskas och hanteras här.

Personalavdelning (HR: Human resources)

Personalavdelning-modulen består av bland annat löner, personalhantering och rekrytering. Modulen fokuserar huvudsakligen på personalledningsaktiviteter från arbetsgivarens perspektiv.

Försörjningskedjehantering (SCM: Supply chain management)

Denna modul består av funktioner som följer och hanterar hur, var och när varor eller varurelaterat rör sig. Detta innebär bland annat även information om varor, betalningstidtabeller, beställningar och leveranstider.

Leverantörresurshantering (SRM: Supplier resource management)

Leverantörhanteringsmodulen hanterar förhållandet mellan företaget och leverantörer. Här kan ingå till exempel leverantörens prislister eller logistikinformation.

Kundrelationshantering (CRM: Customer relationship management)

Denna modul hanterar relationen och data mellan kunder och företaget. Modulen kan användas för att till exempel skapa prislister för kundgrupper eller kunder. Bland annat kundinformation kan hittas här. Kundinformationen kan innebära även aktiva beställningar och beställningshistoria, då sådan typ av information lagras i modulen.

Affärsinformation (BI: Business Intelligence)

Affärsinformationsmodulen lagrar och hanterar bland annat affärskritisk information, analyser och rapporter.

2.2 Ibruktagandeprocess

Ibruktagandeprocess i fallet av ERP-system innebär förberedelser och åtgärder för att framgångsrikt ta i bruk ett system. Ibruktagandeprocessen är komplex och innehåller risker. Ibruktagandeprocessen innebär god ledning, tidtabellsplanering, kravanalys, budgetering och resursallokering. I sin korthet handlar ibruktagandet om noggrann hantering och uppföljning av uppgifter för att nå systemets framgångsrika bruk (Chatzoglou et al., 2016). Ibruktagandeprocessens uppbyggnad och omfattning beror på det systemet som tas i bruk och företagets processer och verksamhet. Typiskt består ibruktagandeprocessen av försäljningsfas/val av ERP-system, planeringsfas, testfas och produktionsbruk.

2.3 Användbarhet

ISO-standarden 9241 definierar användbarhet som den mån som en tjänst, produkt eller system kan användas av en specifik användare för att nå specifika mål med effektivitet, effekt och tillfredsställelse i en specifik kontext (ISO 9241, 2010). Med effektivitet menas att åstadkomma något med så lite ansträngning och resurser som möjligt, och med effekt menas till vilken grad målet har nåtts. Användbarhet är alltså ett relativt brett begrepp, och det är många faktorer som kan påverka användbarhetsnivån. Egentligen kan användbarhet tänkas som den grad som färdigt definierade mål nås. Det räcker dock inte att mål nås, utan användbarheten bestäms även på basis av hur målen har nåtts. Hur målen nås mäts enligt ISO standarden: "...effektivitet, effekt och tillfredställelse..."(ISO 9241, 2010), vilket innebär mått på ansträngning, graden som målet nåtts på och tillfredställelsen. Detta betyder att själva målsättningen är en mycket viktig del av att kunna mäta användbarhet, då den ofta tydliggör vad som ska mätas och hur. Hertzum (2016) skriver om hur ISO definitionen av användbarhet inte är tillräckligt omfattande, då yrkesverksamma inom informationssystem har en mycket bredare syn på vad användbarhet inom informationssystem egentligen är. Hertzums (2010) användbarhetssyner presenteras i nästa kapitel.

3 Tidigare forskning

3.1 Små och medelstora företags beslutsfattandeprocess vid anskaffning av ERP

Små och medelstora företag stöter på många utmaningar vid valet av ett passligt ERP-system. Redan utgångsläget är svårt för små och medelstora företag då utbudet av ERP-system till en stor del är riktat för stora företag. Små och medelstora företags processer brukar vara komplicerade och de saknar en stark strategi. Dessutom saknar dessa företag ofta tillräcklig teknisk kunskap för att kunna välja ett passligt system baserat på deras behov (Kalliokoski et al., 2001). Också brist på resurser försvårar utgångsläget då valmöjligheterna begränsas av dessa. Detta betyder också att få företag har råd med utomstående konsulter som skulle kunna hjälpa till med kravställning och kartläggning av behov (Vilpola och Kouri, 2005).

Små och medelstora företag har en tendens att välja så kallade färdiga paketlösningar då de väljer ERP-system. Detta beror främst på tids- och resursbrist (Chan, 1999). Fullständigt anpassade system är ofta mycket dyra och implementeringen är mycket tidskrävande. Kostnader har också en inverkan på valet av ERP-system och leverantör. Deep et al. (2008) påpekar att eftersom de verkliga kostnaderna kommer fram först vid ett senare skede, utesluts alternativ onödigt tidigt. Kilic et al. (2015) studie visar att kostnader är det viktigaste valkriteriet för ERP-system.

Ledningen i små och medelstora företag brukar vara inblandade i ett brett urval av företagets processer och har därmed god insyn på organisationens behov (Caldeira och Ward, 2002). Ledningen brukar alltså ha tillräcklig kunskap för att känna igen sådan ERP som fyller företagets krav. I litteratur framgår det att för att valet av ERP skulle vara framgångsrikt, bör ERP-systemet passa ihop med företagets existerande processer (Bernroider och Koch, 2001). ERP funktionalitet är också ett högt prioriterat kriterium (Vilpola och Kouri, 2005). Anpassningsförmåga och flexibilitet ses också som ett viktigt valkriterium av ERP (Bernroider och Koch, 2001). Bernroider och Koch (2001)

menar att anpassningsförmågan och flexibiliteten hjälper ERP-systemet att passa ihop med de existerande processerna. Detta innebär alltså lämplighet genom anpassning. Detta underlättar att hitta den rätta leverantören då systemet inte behöver passa perfekt in i processerna från början. Målet med denna praxis är att det blivande ERP-systemet ska spegla den processen som annars skulle utföras enbart med människokraft (Bernroider och Koch, 2001).

Howcroft och Light (2008) förklarar att utmaningar i valprocessen av ERP skulle kunna lösas genom att använda utomstående sakkunniga konsulter. Däremot lyfter de fram att forskare inte håller överens om nyttan av att använda utomstående konsulter. Bland annat Caldeira och Ward (2002) argumenterar att lämplig IT service är svårt att hitta trots utomstående konsulter.

Valet av rätt ERP-system görs sällan på basis av endast ett kriterium och det har visat sig att beslutsfattandemodeller som beaktar flera kriterier kan hjälpa med beslutsfattande. Kilic et al. (2015) förespråkar användning av sådana modeller. Bland annat användandet av en kombination av ANP-metoden (Analytic Network Process) och PROMETHEE-metoden visade sig vara effektivt vid valet av ERP. ANP-metoden går ut på att vikta valkriterier, det vill säga kriterierna rankas enligt viktighetsgrad. PROMETHEE-metoden i sin tur går ut på att ranka alternativ på basis av viktade kriterierna. Beslutsfattandemodeller som beaktar flera olika valkriterier har visat sig vara effektiva vid val av ERP-system.

Ziaee et al. (2006) förespråkar användning av en algoritm i en beslutsfattandemodell som består av två faser: preliminära fasen och beslutsfattandefasen. Modellen beskrivs kort nedan.

I preliminära fasen formas en projektgrupp som består av ledning, intressenter och användare, varefter en modell av företagets processer skapas. Utifrån denna modell kan tydliga krav och behov identifieras. Efter detta samlas så mycket data om ERP-leverantörer och ERP-system som möjligt. De behov och krav som identifierats skickas som ett frågeformulär till ERP-leverantörer för att se vilka som kan uppfylla de givna kraven. Av de kvarvarande alternativen begärs detaljerad information om ERP-system, ERP-leverantörer och projekt. Begärd information om systemen består

av teknisk information om bland annat systemarkitektur, säkerhet och moduler. Information om ERP-leverantörer består av information om bland annat vidareutveckling, kostnader, övriga produkter och stöd- och konsulterings tjänst. Information om projektet består till största delen av avtalsvillkor och avtalets innehåll, bland annat tidsplan, kostnader, utbildning, stöd, uppdateringar och förseningsstraff. På basis av den här informationen kan tydliga olämpliga alternativ uteslutas. (Ziaee et al., 2006)

I beslutsfattandefasen väljs det bästa alternativet. Här väljs också ERP-modulerna och eventuella anpassningsbehov för både modulerna och organisationen. Valet angående anpassningar, modulköp och modulutveckling görs på basis av organisatoriska-, process-, data-, användargränssnitts- och uppgraderingsfaktorer, samt projektgruppskostnader. Denna information, tillsammans med informationen om de kvarvarande leverantör- och systemalternativen används för att med hjälp av en algoritm lösa vilken leverantör och vilket ERP-system som är bäst för det ifrågasvarande företaget. (Ziaee et al., 2006)

Ziaee et al. (2015) förespråkar användning av algoritmer som beaktar allt som kan inverka på beslutet. Dessa typer av metoder kräver dock resurser som små och medelstora företag sällan har.

Valet av ERP-system kan vara mycket svårt, och kan kräva komplexa beslutsfattandemodeller eller algoritmer. Små och medelstora företag saknar dessutom ofta kunskap, möjlighet och resurser för att använda utomstående konsulter vid valet av ett ERP-system. Däremot har ledningen bra förutsättningar för att göra ett val på basis av de egna existerande processerna och verksamheten.

3.2 Hertzums användbarhetssyner

Då det talas om användbarhet och ERP i samma mening, måste man förstå varför och hur man ser på användbarheten. Vem är det som användbarheten i sista hand är relevant för? Till exempel organisatorisk användbarhet (Hertzum, 2010) då det talas

om ERP, handlar om att ERP-systemet uppfyller en specifik organisations specifika behov. Till organisatorisk användbarhet bidrar även slutanvändarens uppfattning om ERP-systemet, då slutanvändarens prestation med systemet direkt bidrar i systemets prestation på organisationsnivå positivt. Ett ERP-system kan i teorin betjäna en organisation ifall kravställningen endast baserar sig på vad som ska kunna utföras på organisationsnivå och hur systemet används. I sista hand är det dock individer som använder systemet. Individerna kan också kallas för slutanvändare. Ifall användandet av systemet inte är effektivt på slutanvändarnivå, har det en negativ inverkan på en högre nivå i organisationen. Hur man ser på användbarhet och på vilken nivå spelar en stor roll i de åtgärder som bör tas för att nå en viss typ av användbarhet.

Hertzum (2010) presenterar sex olika typer av syner på användbarhet, som skiljer från varandra i fokus, omfattning, perspektiv och tankesätt. Hertzum (2010) argumenterar att för att kunna analysera användbarhet av olika system i varierande situationer, bör man klara av att närma sig användbarhet från flera olika synvinklar. Trots att de olika synerna på användbarhet fokuserar på olika saker, utesluter de inte varandra, utan de är menade att användas som grunder för att tolka användbarheten utifrån utvecklingssyftet av olika system. Hertzum (2010) påpekar att dessa sex användbarhetssyner följer sunt förnuft, i och med att de innefattar antagandet att användbarhet i grund och botten innebär att ett system upplevs som intuitivt och enkelt att använda. Detta betyder att noggranna systemspecifika krav kan bidra till en högre användbarhetsgrad.

Hertzums (2010) användbarhetssyner skiljer sig från den officiella ISO-definitionen (ISO 9241, 2010) för användbarhet främst på djupet, då användbarheten beror på från vilket perspektiv man ser på användbarheten. För avhandlingen är Hertzums (2010) användbarhetssyner speciellt viktiga, då de tar i beaktande de olika nivåerna i en organisation. Med detta menas att en organisation kan bestå av själva organisationen (helheten), användargrupper och slutanvändare. Hertzums (2010) användbarhetssyner tar alla dessa i beaktande med olika krav, med hjälp av till exempel organisatorisk användbarhet, situationsanpassad användbarhet och uppfattad användbarhet. Användbarhetssynerna hjälper alltså i att igenkänna användbarhetsfaktorer på de olika nivåerna av en organisations användning av ERP-system.

Allmän användbarhet

Allmän användbarhet innebär att vem som helst skulle kunna använda systemet (Hertzum, 2010). Syftet bakom detta är att människor har bland annat olika bakgrund, förutsättningar och värden. Diversiteten bland användare är dock stor, vilket innebär att allmän användbarhet är svårt att nå (Ashby, 1973). Allmän användbarhet förutsätter att 90% av alla människor bör kunna använda systemet (Shneiderman, 2000).

Allmänna användbarhetens styrkor

Enligt Hertzum (2010) ställer allmän användbarhet konstruktionskrav och utmaningar för system, då mängden system som befolkningen använder ökar konstant. System som är konstruerade för specifika människogrupper, med specifika hinder, har visat sig gynna ett mycket bredare urval av användare än tänkt. Allmän användbarhet ställer uppmärksamhetskrav på en del utvecklingsmodeller för mjukvara som ofta inte får den uppmärksamhet som de förtjänar. Användardiversitet och teknologisk diversitet uppmärksammas sällan vid planering, vilket leder till sämre allmän användbarhet.

Allmänna användbarhetens svagheter

Enligt Hertzum (2010) finns det en risk av att blanda målet av allmän användbarhet med en ”en storlek passar alla” målsättning. Detta innebär att systemet bildas på basis av en gemensam nämnare, vilket innebär låg användbarhet för de flesta användarna. Det finns även risk av att användbarhet förblir vid en egenskap i systemet, vilket i sin tur kan leda till att användningen av systemet blir beroende av riktlinjer och användarguider som ett sätt att nå allmän användbarhet. Det är också sannolikt att målet av allmän användbarhet leder till fokus på tillgänglighet istället för användbarhet. Detta innebär att bland annat interaktionen mellan användaren och systemet inte får den uppmärksamhet som krävs.

Situationsanpassad användbarhet

Enligt situationsanpassade användbarhetssynen är användbarhet samma som kvaliteten vid användning av system vid en specifik situation med dess användare, uppgifter och bredare användningssammanband (Bevan, 1995). Denna syn på användbarhet innebär att användbarheten definieras på basis av användandet i en specifik situation. Då det talas om ERP, kan situationsanpassad användbarhet ses som relevant då systemets specifika uppgifter behandlas. Eftersom avhandlingen inte ställer fokus på specifika uppgifter i ett ERP system, kommer denna användbarhetssyn inte behandlas på en djupare nivå i analysen.

Situationsanpassade användbarhetens styrkor

Situationen och kontext av systemets användande enligt Hertzum (2010), styr till hög grad användbarheten av systemet, eftersom systemet används av specifika användare för att utföra specifika uppgifter. Situationsanpassade användbarheten ser på användbarhet som ett attribut av interaktionen mellan användare, systemet, uppgift. Användbarheten är då ett attribut av användningssituationen. Situationsanpassade användbarheten är den samma som användningssituationens kvalitet.

Situationsanpassade användbarhetens svagheter

Hertzum (2010) skriver att det finns en risk för fokus på användandet av systemet istället för interaktionen mellan användare och övriga system som eventuellt är inblandade i den specifika användningssituationen. Därtill finns risk för fokus på en specifik användningssituation som skapas av själva systemet. Också begränsning av djupet av användningssituationen kan ses som en risk. Hertzum (2010) menar att det är svårt att fokusera på helhetssituationen.

Uppfattad användbarhet

Uppfattad användbarhet handlar om användarens subjektiva uppfattningar om användningen av ett system. En positiv uppfattning av användbarheten av ett system ökar användarens effektivitet och prestanda (Venkatesh et al., 2003). Enligt Kirakowski och Corbett (1993) består uppfattad användbarhet av lärbarhet, effekt, effektivitet, kontroll och hjälpsamhet.

Uppfattade användbarhetens styrkor

Enligt Hertzum (2010) ställer uppfattade användbarheten fokus på användaren, men tar även i beaktan användningssituationen. För många system styr uppfattad användbarhet ifall systemet tas i bruk eller inte. Uppfattad användbarhet tar hänsyn även till användarens preferenser och prestanda.

Uppfattade användbarhetens svagheter

Hertzum (2010) varnar för risken av att fokus ställs på en enstaka användares subjektiva uppfattning, istället för att ta till hänsyn övriga användare i samma specifika uppgift eller situation. Hertzum (2010) påpekar uppfattade användbarheten kan leda till att inte ta i beaktande organisatoriska och kontextuella faktorer som har en inverkan på användarens uppfattning av användbarheten på systemet. Det finns även en risk för att en uppfattning av användbarhet för till exempel en enstaka handling ses representera hela systemets användbarhet, istället för att se enstaka uppfattningar som delar av en större helhet.

Hedonisk användbarhet

Ett vanligt sätt att se på användbarhet är att mäta hur enkelt ett system är att använda, men den hedoniska användbarheten fokuserar på glädjen som uppstår vid användningen, uppfyllandet av uppgifter och bristen på besvärlighet. Hertzum (2010)

Henrik Ulfves

berättar att hedonisk användbarhetssyn fokuserar på känslor, och används ofta för att tolka användbarheten av konsumentprodukter. Vore det inte för ”Liquid expectations” (Shah, 2015), som innebär lika förväntningar och jämförelser mellan olika typer av upplevelser, skulle denna syn på användbarhet inte få uppmärksamhet i avhandlingen.

Hedoniska användbarhetens styrkor

Hedonisk användbarhet är centralt för många konsumentprodukter som till exempel spel, eftersom syftet med dessa är ofta att väcka känslor. Hertzum (2010) påpekar att positiva känslor, som är ett villkor för hedonisk användbarhet, har en inverkan på fortsatt användande av ett system. Eftersom människors känslor inte oftast begränsas till fritid, är Hedonisk användbarhet relevant för vissa system som används på arbetsplatser.

Hedoniska användbarhetens svagheter

Hertzum (2010) lyfter fram blandningen av lättande egenskaper med Hedonisk användbarhet som strävar efter välmående och glädje som en risk. Hertzum nämner även att inte ta kulturella attribut till hänsyn som en potentiell svaghet. Detta kan till exempel innebära skillnader mellan användarnas sätt att uttrycka sig. Hertzum (2010) påpekar att visuellt tillfredsställande egenskaper kan misstas som Hedonisk användbarhet, då funktionalitetsattribut inte beaktas.

Organisatorisk användbarhet

Organisatoriska användbarheten fokuserar på samarbetet mellan människogrupper i en organisationsmiljö (Hertzum, 2010). För ett system att nå organisatorisk användbarhet, behöver det passa ihop med organisationens strukturer (Markus och Robey, 1983). Detta kan innebära både anpassning av systemet och anpassning av organisationens strukturer. Främst fokuserar organisatorisk användbarhet på användning av ett system

Henrik Ulfves

i en organisatorisk miljö som innebär samarbete och gemensamma mål (Hertzum, 2010).

Organisatoriska användbarhetens styrkor

Organisatorisk användbarhet beaktar strukturella och samarbetskrävande aspekter av användningssituationer (Hertzum, 2010). Organisatoriska användbarheten beaktar även att olika användare kan påverkas olika av användningen och att användare inte nödvändigtvis delar samma mål med organisationen. Hertzum (2010) menar att genom att organisatoriska användbarheten kräver av att systemet passar ihop med organisationen, undviker den tidigare användbarhetsproblem som har ursprung i organisationen eller systemet. Dessa kan alltså undvikas genom anpassning i antingen organisationen eller systemet. Med tiden blir systemets målsättning en del organisationens strukturer och uppgifter (Hertzum, 2010).

Organisatoriska användbarhetens svagheter

Hertzum (2010) varnar för risken för att till exempel faktorer som har en inverkan på systemet i sig eller på hur användare uppfattar systemet, inte ges tillräckligt uppmärksamhet. Också fokus på en användargrupp på en annan grupps bekostnad kan ses som en risk. Det finns även en risk för att blanda mellan att definiera mål och definiera system för organisationen (Hertzum, 2010).

Kulturell användbarhet

Denna användbarhetssyn tar åt sig olika meningar, beroende på användarens kulturella bakgrund. Detta kan innebära att ta till hänsyn kulturella samband (Hertzum, 2010).

Kulturella användbarhetens styrkor

System med internationella användare är vanliga, vilket innebär kulturell användbarhet. Kulturell användbarhet handlar inte enbart om användbarhet av specifika system, utan tar även i beaktan hur definitionen av användbarhet varierar på basis av kulturella skillnader (Hertzum, 2010). Mätningar av kulturs och sociala sambands inverkan på ett system kan hjälpa planeringen och utveckling av kulturellt användbara system.

Kulturella användbarhetens svagheter

Hertzum (2010) lyfter fram risken för att till exempel dra falska samband mellan kultur och land, eller inte ta i hänsyn kulturell variation inom kulturer. Kulturell användbarhet kräver djup analys av kulturer och kulturell variation. Ifall detta inte beaktas på en djupare nivå, blir kulturell användbarhet svårt att nå.

Sammanfattning av Hertzums (2010) användbarhetssyner

I fallet av ERP-system är det svårt att se på användbarhet endast utifrån ISO-definitionen av användbarhet. Systemen brukar vara mycket stora, och består av olika moduler med olika syften. Dessutom är själva användningen mycket varierande på grund av typiska organisationers uppbyggd. Dessutom skiljer sig användarna mycket från varandra. Hertzums (2010) användbarhetssyner hjälper till med att se på ERP-systems användbarhet från flera olika synvinklar, och med att identifiera möjliga användbarhetsfaktorer.

3.3 Kritiska framgångsfaktorer för ibruktagande av ERP

Syftet med detta kapitel är att ge läsaren en insyn på ibruktagandet av ERP, och vilken roll själva ibruktagandet av systemet kan spela för användbarhet. Kritiska framgångsfaktorer, eller i det här fallet kritiska faktorer för lyckat ibruktagande kommer hädanefter förkortas med förkortningen CSF (Critical Success Factors).

3.3.1 Bakgrund för kritiska framgångsfaktorer av ERP

Ett framgångsrikt ibruktagande av ett ERP-system innebär att det beställda programmet levereras enligt en förutbestämd tidsram och budget. Detta har visat sig vara en utmaning, eftersom närmare 90% av ERP ibruktaganden har skett sent eller överskridit budgeten (Huang et al., 2004). Dessutom visade det sig att 67% av de i bruk tagna ERP-systemen inte nådde företagens mål. Trots att den ökade medvetenheten kring problem inom ibruktagandet har lett till en ökning i andelen lyckade ERP ibruktaganden genom åren, ses själva ibruktagande än idag som en utmaning. Mellan åren 2008 och 2012 har 53% av ERP ibruktaganden försenats och 58 procent har varit över den förutbestämda budgeten. 58 procent av de system som tagits i bruk nådde under hälften av företagens mål (The Panorama Consulting Solutions 2013). Kritiska framgångsfaktorer (CSF) har undersökts och identifierats genom åren, vilket har bidragit till en ökande andel framgångsrika ibruktaganden med jämn takt (Saade och Nijher, 2015).

DeLone och McLean (1992) presenterar sex stycken mått på informationssystemens framgång: systems kvalitet, informationskvalitet, användning, användartillfredsställelse, individuell påverkan och organisationspåverkan. Enligt DeLone och McLean (1992) blir systems kvalitet, informationskvalitet och användning mindre betydliga mått, då ett systems användning är obligatoriskt. Även i fallet av ERP, är användandet av systemet så gott som obligatoriskt, och såvida kan användartillfredsställelse tänkas få större betydelse vid sidan av individuell påverkan och organisationspåverkan.

Varierande åsikter kan hittas i tidigare forskningar angående ifall ERP-system bör passa ihop med företagets existerande processer, eller ifall processerna bör omformas för att passa ihop med det valda ERP-systemet. Bland annat Davenport (2000) och Bernroider och Koch (2001) håller överens om att vid val av ERP, bör utgångsläget vara att systemet passar ihop med de existerande processerna. Däremot tyder forskningsresultat om framgångsrikt ibrukttagande av ERP att utförlig utbildning, övning, riskhantering och minimerat anpassande, tillsammans med maximalt omformande av företagets processer, bidrar till framgångsrikt ibrukttagande (Saade och Nijher, 2015)

3.3.2 CSF för ERP och användbarhetens roll

Användbarheten kan tänkas spela en viktig roll i ett lyckat ibrukttagande av ett ERP-system, eftersom användbarhet tyder på att effektivt nå specifika mål. Detta kan i sin tur tänkas gynna företag på organisationsnivå. Eftersom företag ofta strävar till att effektivisera sin verksamhet genom ibrukttagandet av ERP, kan även åtgärder angående användbarhet tänkas ingå i kritiska framgångsfaktorer av ibrukttagande av ERP. Saade och Nijher (2015) har listat i tabell 1 olika ERP CSF från början till slut av ibrukttagande av ERP inom olika branscher och i olika kontext. Informationen är samlad från olika fallstudier, och artikeln är nämnd vid varje CSF. Bland annat ledningsrelaterade faktorer och utbildningsrelaterade faktorer förekommer i tabellen vid små och medelstora företags fall, som i tabellen är markerade ”SME”.

Tabell 1: CSF för ERP inom olika branscher och i olika kontext. Informationen är samlad från olika fallstudier, och artikeln är nämnd vid varje CSF.

S.No.	Article	Critical success factor	Context	Country
24.	Woo (2007)	Management style of the company, communication understandable to the Chinese language	Electronics manufacturer	China
25.	Allen <i>et al.</i> (2002)	Careful communication, change management, BPR, system integration, training and user license	Public sector higher education institutions	
26.	Sambasivan and Fei (2008)	Management approach, organizational change, technical aspects, external and social aspects	Electrical and electronics company	Malaysia
27.	Amoako-Gyampah (2004)	Training, effective communication	Corporate	North America
28.	Yen and Sheu (2004)	Alignment of ERP strategy with competitive strategy, national culture and government policies	Manufacturing firms	USA and Taiwan
29.	Motwani <i>et al.</i> (2002)	Careful change management, network relationships, cultural readiness, Top management support		
30.	Xu <i>et al.</i> (2002)	Training and user education, data integration, data accuracy	Corporate	Australia
31.	Loh and Koh* (2004)	Project champion, project management, business plan and vision, top management support, effective communication, ERP teamwork and composition, BPR and minimum customization, change management program and culture, social development, testing, monitoring and evaluation of performance	SME	UK
32.	Berchet and Habchi (2005)	Data integration, detailed planning	Alcatel telecom	USA
33.	Dowlatshahi* (2005)	Cost of ERP implementation, ERP employee and training, Effective use of ERP features	2 companies in different industries	n/a
34.	Saini <i>et al.</i> (2013)	Integration, IT infrastructure, data migration plan, system testing, cross-functional employees in team, empowerment on decision making, morale of implementation team, user training, organization's adaptability to change, Top management, customization, BPR, contingency plans, clarity of milestones, alignment of ERP strategy with business processes, comprehensiveness of implementation strategy, consultant expertise, project status disclosure, appraisal of clients about ERP strategy	SME	India
35.	Ziemba and Oblak (2013)	Factors related to public procurement procedure: Clear and precisely defined tender specification Realistic and chronologically arranged schedule	Public organization	Poland

Källa: Saade och Nijher, 2015, 78-80

Högsta ledningens stöd och engagemang har ofta utpekats som den viktigaste CSF, eftersom ledningen står i nyckelroll för att förse resurser till ibruktagandet. Ledningens roll är mycket kritisk speciellt i början av projektet, men ledningens stöd, insatser och resurser behövs genom hela projektet. Dessa resurser krävs igenom hela ibruktagande processen (Holland och Light 1999). Somers och Nelson (2001) påpekar att förändringar i företag kan skapa motstånd och oro bland anställda. Ledningen tar därmed även ansvaret över att bekämpa motståndet och känslan av oro. Detta innebär öppen kommunikation mellan ledningen och anställda (Bharathi och Parikh, 2012).

Då litteratur betonar slutanvändarnas deltagande i ibruktagandeprocessen, kan det tolkas som en åtgärd för att uppnå användbarhet. Leon (2008) beskriver ERP ibruktagande som ett människoprojekt, inte ett teknologiskt projekt. Därmed är det mycket viktigt att användarnas roll tas i beaktande. Användaren bör dessutom delta i ibruktagandet redan vid ett tidigt skede för att lära sig förstå systemet och för att kunna ge värdefull återkoppling (Zhang, et al., 2003). Användarens deltagande i processen hjälper även minska motståndsreaktionen som ofta framkommer då det införs ändringar (Motwani et al., 2005). Slut användarens deltagande kan även leda till bättre användarkrav, ett högre kvalitets system och en högre grads användbarhet (Motwani et al., 2005). I slutändan beror framgången av ERP-systemet på användningen av systemet efter ibruktagandet, och framgången mäts på basis av användartillfredsställelse, som i sin tur är en följd av god användbarhet (Shah et al., 2011). Zhang, et al. (2003) presenterar också användartillfredsställelse som ett mått på framgångsrikt ibruktagande av ERP. De påpekar att enbart användartillfredsställelse inte kan användas som mått. Det krävs alltså andra mått som till exempel mäter hur bra systemet betjänar företaget eller vilken effekt ibruktagandet har haft.

3.4 Användbarhet och ERP-system

Litteraturen kring ERP behandlar till en stor del om implementering och systemets effektivitet i förhållande till företagets processer och behov. Användbarhet, trots att det är en ytterst viktig del av ett företags effektiva och framgångsrika implementering

och användning av systemet, är inte ett speciellt populärt tema då det talas om ERP. Tidigare studier har en tendens att fokusera på användbarhet från företagets synvinkel, men inte från slutanvändarens synvinkel, det vill säga hur bra ett system uppfyller företagets krav och användningsändamål på organisationsnivå. Scholtz et al. (2013) nämner navigering, presentation och lärbarhet som användbarhetsvillkor för ERP. Dessa egenskaper kan anses vara mycket viktiga för slutanvändaren för att utföra sina arbetsuppgifter effektivt. Detta i sin tur har då också en positiv inverkan på företagets verksamhet.

Navigeringskriteriet bygger på att ERP-systems navigering har upptäckts vara klumpig i flera användbarhetsforskningar (Scholtz et al., 2016). Dåliga navigeringsegenskaper kan leda till att det är svårt att dra nytta av systemets fördelar.

Presentation innebär hur systemets funktioner är presenterade och visualiserade. En bristfällig design av presentation och visualisering av egenskaper och funktioner kan skapa försvårad användning eller hindra användningen av systemet. ERP brukar ha komplexa menystrukturer, vilket skapar utmaningar för design.

Lärbarhet innebär hur länge det tar för användaren att lära sig använda systemet effektivt. Lärbarhet är det mest använda kriteriet för användbarhet (Scholtz et al., 2016). Lärbarhet kan främjas genom att utbilda och stöda användningen av systemet. God lärbarhet inverkar positivt på användartillfredsställelse (Calisir och Calisir, 2004).

Scholtz et al. (2016) skriver i sin studie att ifall något inte uppfattas som enkelt att använda, anses det inte vara nyttigt. Också en negativ attityd mot systemet leder till att människor helt enkelt inte använder det.

Matthews (2008) diskuterar i sin vitbok "Usability as an ERP selection criteria" hur ERP skulle kunna nå en högre grad av användbarhet och vilken roll användbarhet borde ha i valet av ERP-system. Matthews lyfter fram att komplexitet och svårigheter i navigering och användning av systemet är största hindret för ERP att nå sin fulla potential och fördelar. Matthews (2008) nämner att ERP ofta marknadsförs som integrerade helheter, men som i verkligheten består av flera olikartade produkter med

varierande funktioner och funktionalitet. Detta i sin tur resulterar ofta till komplexitet som påverkar användbarheten negativt.

Matthews (2008) närmar sig ämnet från slutanvändarens perspektiv, och lyfter fram olika typer av mjukvarors likheter. På grund av att ERP tenderar att vara mycket stora system, är det svårt för enskilda personer att behärska. Matthews (2010) påpekar att en betydlig egenskap som ERP brukar halta på är navigeringsfunktioner, vilket nämndes av Scholtz et al. (2013) som ett användbarhetsvillkor för ERP. Matthews (2008) argumenterar att ERP-system bör sträva till att förverkliga liknande navigeringsfunktionaliteter som typiskt hittas på internet. Trots att ERP skiljer sig till stor del från Web-läsare, betonar sig användning på samma sätt på att hitta information och egenskaper. Orsaken för att informationssökningen kan tänkas vara en utmaning för användbarheten av ERP är att användaren ofta bör veta vilken information som söks, hur informationen söks och varifrån informationen söks. Denna typ av funktionalitet kan argumenteras att inte ha speciellt hög användbarhetsgrad.

Ett annat problem som Matthews (2008) lyfter fram är systemarkitekturen. Matthews påpekar att kraven för ERP har ändrats över åren, vilket i sin tur kan betyda att vidareutveckling har lett till att olika verktyg eventuellt fungerar på olika sätt och att logiken kan variera inom programmet. Detta kan innebära oförenligheter, vilket påverkar ERP-systemets användbarhet negativt. Matthews föreslår som lösning för detta en så kallad modern SOA-baserad systemarkitektur.

Topi et al. (2005) nämner onödigt komplexa processer, otillräcklig systemrespons till användarfel, acceptans av påverkan, användning och nyttan av ERP som dåliga karaktärsdrag som leder till sämre användbarhet. Komplexa ERP-system leder till mindre effektiv funktionalitet ifall de har användbarhetsproblem (Veneziano et al., 2014). ERP projekt har ofta även stött på utmaningar i att nå förväntade och märkvärdiga fördelar på grund av komplexiteten (Wai-peng et al., 2015). Komplexitet har också varit orsaken till svårigheter att lära sig använda systemet effektivt (Davis och Comeau, 2004).

Sammanfattning av användbarhet och ERP-system

Navigering, presentation och lärbarhet nämns som användbarhetsvillkor för ERP (Scholtz et al., 2016). Navigering nämns av Matthews (2008) som ett av ERP systems största svagheter. Därtill nämner att ERP-system ofta består av flera olikartade produkter som samlats till ett system. Detta i sin tur leder till komplexitet, vilket påverkar användbarheten negativt (Matthews, 2008). Komplexitet nämns också av Topi et al. (2005), Veneziano et al. (2014) och Davis och Comeau (2004) som en orsak till sämre användbarhet. Upplevelser av användandets svårighet har negativa konsekvenser i och med att det kan leda till att systemet till slut inte används (Scholtz et al. 2016).

3.4.1 Matthews användbarhetscentrerade valkriterier för ERP-system

Matthews (2008) föreslår tre stycken valkriterier för ERP. Dessa tre kriterier fokuserar mest på användbarheten av själva systemet. Dessa kriterier beaktar även framtida utveckling av systemet, eftersom Matthews har känt igen detta som en typisk utmaning för ERP.

SOA-baserad systemarkitektur

SOA, eller "System Oriented Architecture", innebär att systemet består av ett större antal mindre komponenter, vilket möjliggör smidigare vidareutveckling. Denna typ av arkitektur undviker ofta större förändringar i systemets underliggande logik. Vidareutveckling av ett mindre antal större komponenter leder ofta till klumpiga lösningar och en icke-sammanhängande helhet. Äldre system lider ofta av detta, då framtida vidareutvecklingsbehov inte har kunnat förutspås. Matthews (2008) påpekar att användare bör lägga märke till att ofta förekommande kommandon och funktioner ser likadana ut och att de fungerar på samma sätt.

Sökfunktion för systemets funktioner

Matthews (2008) uttrycker oro om att många ERP-system utgår från att användaren vet färdigt var specifika processer eller uppgifter utförs och hur. Han påpekar att sökfunktioner för systemets funktioner ofta kräver att användaren vet vad som ska sökas. Däremot borde sökfunktioner stöda användaren då hen inte vet vilken funktion som utför vad.

Web-lika sökfunktioner

Precis som i tidigare nämnda valkriterium, efterlyser Matthews (2008) sökfunktioner som stöder användaren då användaren inte vet vilken information som behövs och var den hittas. Matthews (2008) nämner moderna sökmotorers funktionalitet som referens. Sökfunktionerna bör då alltså erbjuda resultat från olika delar av systemet på basis av användarens sökord. Som ett exempel för detta skulle till exempel kundens namn som sökord kunna producera ett antal olika sökresultat med till exempel kundinformation, prislistor, försäljningar, fakturor, m.m.

4 Min studie

Studien bygger sig på tidigare forskning, en handlingsstudie och tre stycken ostrukturerade intervjuer. Analysen sker på basis av observationerna från tidigare forskning, handlingsstudien och intervjuerna. Observationerna är huvudsakligen användbarhetsåtgärder, men även syner på användbarhet, ibruktagandeprocessen och ERP. Analysen görs genom att först presentera observationer från handlingsstudien, sedan intervjuerna, varefter observationer från tidigare forskning, handlingsstudien och intervjuerna jämförs sinsemellan. Jämförelsen görs för att hitta kopplingar mellan användbarhetssyner och olika användbarhetsåtgärder.

4.1 Handlingsstudien

Jag arbetar som applikationskonsult på ett ERP-företag. Företaget är finskt och har flera olika produkter. Företagets verksamhet är på inhemska marknaden. Företagets produkter är så kallade paketlösningar, det vill säga färdiga ERP-system som går till hög nivå att anpassa enligt specifika behov. Inför avhandlingen har jag undersökt vilka åtgärder i ibruktagandeprocessen som har en inverkan på användbarheten av ERP. Företagets namn eller kundföretags namn kommer inte att nämnas i denna avhandling. Jag är bunden av ett sekretessavtal, vilket innebär att jag inte kan beskriva företagets processer i detalj, skriva om systemarkitektur eller annat som kan klassas som företagshemlighet. På grund av detta beskrivs processer på en allmän nivå, utan någon koppling till min arbetsgivares processer. Företag kommer inte att nämnas.

Som stöd för analysen presenteras en allmän ibruktagandeprocess från både leverantörens och kundens synvinkel i analyskapitlet.

Handlingsstudien bygger sig på observationer från ibruktagandeprojekt för ERP, Ibruktagandeprojekt för skilda ERP-moduler och stödprodukter, vidareutveckling, kundrespons och observationer från kunders användning av system.

Handlingsstudien pågick i nio månader under åren 2020 och 2021, och studiens fokus låg på att observera användbarhetsfaktorer genom noggrann uppföljning av ibruktagandeprocesser av ERP, vidareutveckling av ERP och ibruktagande av enskilda ERP-moduler.

4.2 Intervjuer

Inför avhandlingen utfördes tre stycken ostrukturerade intervjuer. De intervjuade kommer inte att nämnas med namn. Alla tre intervjuade arbetar med företagsmjukvara, men har olika uppgifter och arbetar på olika företag. Intervjuerna var till sin stil ostrukturerade, med företagsmjukvara och användbarhet som tema. Intervjuerna var unika, eftersom de intervjuade fick fritt styra intervjuens riktning. Intervjuerna valdes att utföras som ostrukturerade för att uppmuntra till fritt yttrande om syner på temat. Intervjuerna var ca 1 timme långa.

Allmänna frågor som till exempel ”vad är det viktigaste med tanke på användbarhet vid utveckling av företagsmjukvara?”, ”Hur skulle du beskriva användbarhet?”, ”Är användbarhet nödvändigt för företagsmjukvara?” ställdes till alla tre intervjuade. De centrala observationerna från intervjuerna kommer att presenteras i Analys-kapitlet. Nedan presenteras de tre intervjuade med en kort beskrivning av arbetsuppgifterna.

4.2.1 Person A

Person A arbetar som UI (User Interface [användargränssnitt]) designer och Web-utveckling på ett företag som säljer företagsmjukvara. Som exempel på produkterna som Person A arbetar med kan nämnas nätbutiker och nätsidor.

Henrik Ulfves

4.2.2 Person B

Person B arbetar som mjukvaru-utvecklare på ett företag som utvecklar företagsmjukvara för specifika ändamål. Exempelprodukter är integrationer och analysverktyg.

4.2.3 Person C

Person C arbetar på ERP branschen och har ansvar över bland annat ERP-system och deras utveckling. Person C har arbetat inom branschen i över 20 år och fungerar som affärsenhetschef.

5 Analys

I detta kapitel presenteras de centrala observationerna som hjälper till för att besvara forskningsfrågorna. Analysen har gjorts genom att jämföra observationer och fynd i handlingsstudien med tidigare forskning och de intervjuade personernas syner kring temat användbarhet av företagsmjukvara. Analysen är uppbyggd så att de centrala fynden och observationerna presenteras som sammanfattningar. Till slut kommer observationerna kategoriseras och jämföras sinsemellan för att hitta kopplingar.

Analysen är delad i fyra delar:

Beskrivning av ibruktagandeprocess

Observationer från handlingsstudien

Observationer från intervjuerna

Forskningsresultat

5.1 Beskrivning av ibruktagandeprocess

Nedan beskrivs en typisk ibruktagandeprocess som baserar sig på den modellen som använts i mitt arbete. Ibruktagandeprocessens detaljer och kännetecknande karaktärsdrag som är specifika för min arbetsgivare har lämnats bort.

5.1.1 Ibruktagandeprocessen av ERP-system från leverantörens perspektiv

En betydlig del av ibruktagandeprojekt misslyckas på något plan, vilket kan leda till att systemet aldrig tas i bruk (Huang et al., 2004). Därför kan ibruktagandeprocessen

av ett ERP-system ses som en kritisk del av ett företags ERP-systems livscykel. Detta beror på att olika typer av kravställning styr valet av det ERP-system som anskaffas. Själva ibrukttagandet består av flera olika moment, vilka till stor del beror på organisationen, kravställningen, slutanvändare etc. I detta kapitel beskrivs en typisk process för ibrukttagandet av ett ERP-system från leverantörens perspektiv. Beskrivningen går igenom hela processen steg för steg från leverantörens perspektiv, varefter processen diskuteras från ibrukttagande partens perspektiv.

För att förstå ibrukttagandeprocessen, är det viktigt att veta vilka parter som oftast är involverade i processen. Från leverantörens sida finns oftast en försäljare samt projektgrupp som består av en eller flera projektledare, applikationskonsulter, programmerare och ledaren för projektgruppen. Försäljaren förhandlar kontraktet med kunden, medan projektgruppen, som består av projektledaren/-ledarna, applikationskonsulterna och programmerare, sköter om leveransen av den överenskomna produkthelheten. Ledaren för projektgruppen fungerar som övervakare för projektet, och är i sista hand ansvarig för projektgruppens prestation. Ledaren för projektgruppen är dock inte inblandad i själva projektet om inte det förekommer oklarheter som kräver ställningstagande på en högre hierarkisk nivå. Projektledaren planerar ibrukttagandeprojektet och koordinerar resurserna som finns till förfogande. Därmed har projektledaren som uppgift att planera och driva projektet tillsammans med kunden.

Försäljningsprocess

Försäljningsprocessen börjar ofta med att leverantören presenterar ERP-system för potentiella kunder. Leverantörer har ofta flera olika produkter, eller alternativt olika varianter av samma produkt. Fördelen med att ha flera olika produkter eller flera varianter av samma produkt är att potentiella kundkretsen består av många olika typer av organisationer som är verksamma på olika branscher. Vissa produkter stöder en viss typ av process bättre än andra (Howcroft och Light, 2008). Till exempel kan ett tillverkande företag gynnas bättre av ett ERP-system som stöder tillverkning, medan ett företag som håller på med återförsäljning inte behöver moduler som stöder

tillverkning. Försäljaren försöker alltså förstå sig på företagets verksamhet och såvida också företagets behov, för att kunna hitta en lämplig lösning (dvs. produkthelhet). Kartläggning av kundens behov står i fokus för att kunna erbjuda en möjligast bra lämpande produkt åt kunden. Däremot finns även andra faktorer som skulle kunna tänkas inverka på både kundens beslut över att välja en viss produkt, men även försäljarens vilja att erbjuda ett visst produktpaket. Dessa faktorer lyfts fram i nästa kapitel. Utgångspunkten är att försäljaren bör skapa ett hållbart förhållande med kunden för att åstadkomma maximal ekonomisk nytta för leverantören. Från ett rent ekonomiskt perspektiv handlar det om framtida pengaflöde. Ofta förekommer en stor del av ERP-systemets kostnader efter ibrukttagandet då användaren vill vidareutveckla systemet.

I samband med offerten erbjuds ofta även så kallade optioner, vilka ofta handlar om vidare utveckling av den diskuterade produkthelheten. Dessa optioner kan handla om olika tilläggsmoduler som till exempel CRM, eller tilläggstjänster som till exempel integrationer som Web Service.

Försäljarens uppgift är även att tillsammans med kunden komma överens en ungefärlig tidtabell för projektet. En noggrannare tidtabell görs i ett senare skede mellan projektledaren och kunden.

Överlåtande av ibrukttagandeprojektet från försäljaren till projektledaren

Då försäljaren och kunden har gjort kontraktet, överförs ansvaret av projektet till projektledaren. I det här skedet bekantar projektledaren sig med kundens verksamhet och kontraktet tillsammans med försäljaren. Dessa parter går internt igenom det som försäljaren kommit överens med kunden. Till dessa saker hör till exempel projektets omfattning och uppskattade arbetsbelastningen och därmed överenskomna priset.

Påbörjandet av projektet

Projektledaren påbörjar planeringen av projektet på basis av diskussionerna med försäljaren. Projektledaren bekantar sig med kunden och kundens verksamhet. Därefter gör projektledaren en ny projektdefinition tillsammans med kunden och går igenom projektets olika faser. Parterna kommer överens om fortskridandet av ibrukttagandet och går igenom en preliminär projektplan. Projektplanen går ofta igenom olika förändringar under projektets gång. Dessa förändringar kan till exempel varar en följd av förändringar i kundens processer, missuppfattningar i definitionen av kundens behov eller organisationsförändringar. Projektplanen fungerar som en överenskommelse mellan kunden och leverantören, och alla förändringar kräver båda parternas godkännande. Diskussioner och rapportering angående projektets fortskridande är kontinuerligt tills överenskomna helheten är levererad.

Testfas och utbildning i att använda systemet

ERP-system består ofta av olika moduler, det vill säga inte en fast helhet. Detta är till nytta då kunden påbörjar testfasen och tar i bruk sitt system. Modularitet i ERP-systems fall innebär att till exempel ibrukttagande av basmodulerna som består av kundinformation, leverantörinformation, lagerhantering och försäljningsverktyg, inte förutsätter att de alla tas till bruk. Till exempel CRM-verktyg (Customer relationship management) ingår eller kan ofta bifogas i efterhand i de flesta ERP-system, och är ett bra exempel för att förstå logiken bakom modulariteten. CRM är beroende av kundinformation, men kundinformation är inte beroende av CRM.

Ibrukttagandet görs stegvis och beroende på kundens bakgrund och beställda funktionerna ingår ofta även utbildning av användandet av systemet o de olika funktionerna. Kunden får först basfunktionerna som oftast innebär en kort testningsfas där kunden lär sig logiken bakom systemet samt användningen av funktionerna. Då projektet är mindre och sålda helheten består av få funktionaliteter, kan ytterligare funktioner bifogas i testfasen. I mera omfattande systemhelheter sker ibrukttagandet av basfunktionerna till produktionsanvändning utan tilläggsfunktioner. Detta innebär att

Henrik Ulfves

om leveransen till exempel innehåller en CRM-modul, tas den ofta i bruk skilt efter basfunktionerna. Utbildningen är en viktig del av ibruktagandeprocessen, och det är viktigt att rätta verktygen utbildas åt rätta användare. Det kan alltså finnas många olika användare, men alla användare behöver inte kunna använda hela systemet.

Testandet av systemet är mycket viktigt då det hjälper kunden att känna igen nödvändiga förändringar i systemet och processer.

Produktionsbruk och uppföljningsfas

Då kunden är nöjd med den testade helheten, kan systemet äntligen tas i produktionsbruk. Då projektet konstateras vara levererat, och en kort uppföljningsfas påbörjas. Uppföljningsfasen innebär kraftigare övervakande av användandet av det levererade systemet. Kunden kan då få hastigare korrigerande åtgärder samt stöd vid behov. Ofta kommer de flesta utvecklingsbehoven fram först efter leveransen.

Sammanfattning av ibruktagandet

Hela processen börjar med försäljning och kartläggning av kundens behov. På basis av detta görs en projektplan. Det kan ske ändringar kartläggning och definition under projektets gång. Ändringar i behov kan leda till att leveransens innehåll kan ändras. Vidare kartläggning av kundens behov har många goda sidor då kundens förståelse av systemet utvecklas genom hela ibruktagandeprocessen. Däremot finns risken för det som en av de intervjuade (Person A) kallade för "Feature Creep", vilket kan förklaras som en tendens att överdimensionera egenskaper.

5.1.2 Ibruktagandeprocessen från emottagande organisationens perspektiv

Ibruktagandeprocessen från emottagande organisationens perspektiv påbörjar då en lämplig produkt och leverantör har valts. Valkriterierna varierar, men i stort sett handlar det om hur produkten kan stöda organisationens processer, hur produkten påverkar organisationens verksamhet, integrationsmöjligheter och kostnader. Processbeskrivningen utgår från att emottagande organisationen redan har valt en lämplig produkt.

Kartläggning av behov och val av ERP

Ofta grundar sig företags behov av ERP på till exempel tillväxt, komplicerade processer eller höga volymer. I grund och botten handlar det om att effektivt kunna driva företags verksamhet. Då kunden gör ett beslut om köpet av ett ERP-system, står företags processer i fokus. Denna observation stöds även av tidigare forskningar (Bernroider och Koch, 2001). Systemet måste kunna stöda dessa processer för att vara prisvärt. Små och medelstora företag har ofta begränsade resurser, och därför är kostnadseffektivitet en viktig faktor i beslutsfattandeprocessen av vilket system företaget väljer (Howcroft och Light, 2008). Företaget kontaktas av eller kontaktar sällan endast en leverantör. Kunden väljer oftast det mest kostnadseffektiva systemet och är ofta medveten om kostnader som förekommer efter köpet. Beslutet görs även också på basis av företags unika behov som ofta styrs av företags processer. Utgångsläget är att ERP-systemet ska stöda de existerande processerna istället för att styra dem.

Efter att köpekontrakt har gjorts, fortskrider ibruktagandeprojektet inom de ramar som leverantören ställer. Detta ger dock en viss frihet för kunden att planera framtida processer och göra vidare kravställning på systemet.

Testfas och utbildning i att använda systemet

I samband med testfasen utbildas av företaget utvalda personer i användning av ERP-systemet. Testfasen börjar efter att kunden har fått första leveransen av produkten. Den levererade produkten är sällan perfekt vid första leveransen, och därför är det viktigt att kunden dokumenterar och meddelar om brister och utvecklingsidéer så tidigt som möjligt. I detta skede får kunden använda själva systemet för första gången, vilket i sin tur ger kunden en inblick i vad systemet kan möjliggöra. Detta ger kunden bättre insyn i hur systemet kan kopplas med de existerande processerna. Som nämnt tidigare i avhandlingen, är det att ERP-systemet passar ihop med företagets processer en kritisk framgångsfaktor och bidrar starkt till användbarheten. För att tillsammans med leverantören åstadkomma ett så bra system som möjligt, är det viktigt att uppehålla en konstant återkopplingslinga (Feedback loop) under testfasen. Leverantören samlar in återkoppling och utvecklingsbehov, vilket används för vidareutveckling av kundens unika system.

Produktionsbruk

Då kunden och leverantören är ense om att produkten uppnår tillräckligt hög grad av organisatorisk användbarhet, kan systemet tas i produktionsbruk. Med organisatoriska användbarheten menas i detta sammanhang att systemet klarar av att stöda kundorganisationens processer på en tillräckligt hög nivå. Vidareutvecklingen fortsätter dock ännu efter att systemet har tagits i produktionsbruk. Utvecklingen av systemet styrs ofta till exempel av förändringar i företagets processer, tillväxt eller organisationsförändringar.

Sammanfattning av ibruktageprocessen från kundens perspektiv:

Ibruktageprocessen kan beroende på till exempel kundens resurser, processer eller företagsmodell variera i utsträckning. Ofta är utvecklingen i kundens processer kontinuerlig, vilket i sin tur leder till vidareutvecklingsbehov i systemet. I sin korthet

bär kunden ett visst ansvar om att kartlägga behov och ställa krav på systemet. För att kunna åstadkomma ett möjligast bra system, måste kunden reservera tillräckliga resurser för projektet. Kundföretaget måste även förbereda sig för att eventuellt ändra på de existerande processerna vid behov. Utgångspunkten är dock att de existerande processerna formar ERP-systemet.

5.2 Observerade användbarhetsfaktorer i ibruktagandeprocessen

Handlingsstudien utfördes genom att följa ibruktagandeprocesser, vidareutveckling av ERP, ibruktaganden av enstaka ERP-moduler samt genom att samla kundrespons på ett ERP företag. Kundrespons samlades både under och efter ibruktagandeprojekt. Studiens syfte var att identifiera faktorer som påverkar användbarheten av ERP-system vid ibruktagandeprocessen. De identifierade användbarhetsfaktorerna som förekommer i ibruktagandeprocessen härstammar från projekt som jag följt med under skrivandet av avhandlingen. Identifiering av användbarhetsfaktorer görs på basis av bland annat vidareutvecklingsbehov efter ibruktagandet och kundrespons, då de har observerats vara symptom på brister i ibruktagandeprocessen. Ofta ger kunder också rak återkoppling angående användbarheten av systemet.

I ibruktagandeprocessen observerades flera olika faktorer som har en inverkan på användbarheten av ERP-systemet. Fastän det kan låta som att färdiga ERP-lösningar på grund av begränsningar i anpassningsförmåga är stelare system, och således till sin natur svårare att anpassa till företagets specifika processer än till exempel fullständigt anpassad ERP, kan användbarheten påverkas inom systemets tillåtna ramar (Caldeira och Ward, 2002). Observationerna har strävt att göras objektivt, och användbarhetsfaktorer har identifierats på basis av den återkoppling och de utmaningar som kunden har yttrat sig om vid eller efter ibruktagandet. Exakta användbarhetsmätningar har alltså inte gjorts inför denna analys. Observationerna jämförs mot litteraturen och intervjuerna i nästa kapitel. Observationer presenteras nedan i ordning utifrån ibruktagandeprocessens faser. En sammanfattning presenteras även i *Tabell 2* på sida 54. Tabellen visar de olika användbarhetsfaktorerna och hur de

Henrik Ulfves

relaterar till de olika faserna i ibruktagande processen och till vilken användbarhetssyn de bidrar till.

De centrala utifrån ibruktagandeprocessen identifierade användbarhetsfaktoreorna fördelades enligt ibruktagandeprocessens olika skeden på följande sätt:

Försäljning och val av ERP-system

- Ledningens stöd
- Kunskap om ERP
- Resurser
- Slutanvändarens deltagande
- Kartläggning av behov
- Existerande processer
- Resurser

Projektplanering och påbörjandet av ibruktagandeprojektet

- Ledningens stöd
- Slutanvändarens deltagande
- Utbildning
- Återkopplingslinga
- Begränsning av egenskaper
- Kartläggning av behov
- Processdefinition
- Existerande processer
- Projektledning

Testfas och utbildning i användandet av systemet

- Utbildning
- Återkopplingslinga
- Slutanvändarens deltagande
- Ledningens stöd
- Existerande processer

- Resurser

Produktionsbruk och uppföljningsfas

- Visuella egenskaper
- Systemets intuitivitet
- Resurser
- Standardiserade lösningar

Nedan förklaras kopplingar mellan ibruktagandeprocessens skeden, identifierade användbarhetsfaktorer och de olika användbarhetssynerna.

5.2.1 Försäljning (leverantören) och val av ERP-system (kunden)

I Försäljningsfasen/ Valet av ERP observerades användbarhetsfaktorer som relaterar till alla Hertzums (2010) användbarhetssyner. De mest centrala faktorerna var ledningens stöd, kunskap om ERP, resurser, slutanvändarens deltagande, kartläggning av behov, existerande processer och resurser. Därtill observerades största effekten på användbarhetssynerna i situationsanpassad användbarhet, organisatorisk användbarhet och uppfattad användbarhet.

Företagets kunskap om ERP observerades ha en koppling med färdigheter för kravställning och kartläggning av behov. En bristfällig kravställning och kartläggning av behov hade en negativ inverkan på situationsanpassad användbarhet, organisatorisk användbarhet och uppfattad användbarhet, i och med att det ofta ledde till vidareutvecklingsbehov efter projektet. Vidareutvecklingsbehov förekom efter projektet i form av kontakt till kundtjänsten angående utförandet av någon uppgift som inte tagits hänsyn till vid planeringen av projektet. Vidareutvecklingsbehoven observerades handla om användarspecifika och situationsspecifika behov, samt företagets behov för att åstadkomma en sammanhängande process i systemet.

Ledningens stöd och slutanvändarens deltagande var också väsentligt för noggrann kartläggning av behov och således även för val av ERP. Ledningen saknade ofta

kunskap om viktiga enstaka processers detaljer, vilka med hjälp av slutanvändarens deltagande blev betydligt klarare. Däremot insågs ledningens stöd vara kritisk för systemets preliminära planering i och med att ledningen ofta hade mest kunskap om företagets verksamhet och huvudprocesser. Utan slutanvändarens deltagande och med brister i ledningens stöd, ledde valet av ERP-system till ett system som inte till sina basfunktioner stödde verksamheten och de existerande processerna på en tillräckligt hög nivå. Det här i sin tur ledde till att planering måste göras på nytt vid testfasen och vid produktionsbruk. Detta innebar vidareutveckling och anpassning. Slut användarens deltagande hade dessutom en positiv inverkan på accepterandet av den pågående förändringen. Ledningens stöd och slutanvändarens deltagande har en inverkan på organisatorisk-, uppfattad- och situationsanpassad användbarhet. Detta beror på att de nämnda användbarhetsfaktorerna påverkar av företagets användande av ERP-systemet som helhet, slutanvändarens blivande processer och hur systemet beaktar företags- eller användarspecifika processer.

Resurser har också en inverkan i hurdan ERP som väljs, och vad förutsättningarna är för att reservera tid och personal till projektet. De ekonomiska resurserna definierade ofta anpassningsgraden på enstaka funktioner eller moduler, vilket ofta är kritiskt för att nå organisatorisk-, uppfattad- och situationsanpassad användbarhet. Detta beror på att funktionerna och modulerna definierar användandet av systemet i helhet, slutanvändarens användning av systemet för de egna processerna och användningen av situationsspecifika processer. Anpassningsgraden kan påverka både negativt och positivt på användbarhet. Det observerades främst bero på motivet bakom anpassningen. Ifall de existerande processerna är klumpiga och systemet anpassas enligt dessa, är följden oftast negativ för användbarhet.

Försäljarens brist på kunskap om systemets ibruktagande på detaljnivå försvårade definitionen av projektet och behoven vid försäljningsskedet. Detta kan leda till felaktiga uppskattningar av arbetsbelastning och således även till felaktiga kostnadsuppskattningar. Således kan det även leda till att planerade användbarhetsfrämjande anpassningar inte görs på grund av att kundens budget överskrids. Denna typen av felaktiga uppskattningar ledde till brister i organisatorisk användbarhet då systemets helhetsanvändning inte till slut fungerade som tidigare planerat. Detta i sin tur ledde till slut till vidareutvecklingsbehov. Dessutom

observerades felaktiga uppskattningar leda till att organisatorisk användbarhet prioriteras före uppfattad användbarhet, vilket innebär att användbarhetsåtgärder betonades på organisationsnivå.

Till valet av ERP kan också användbarhetsfaktorer som visuella egenskaper, intuitivitet och standardiserade lösningar inverka. Dessa användbarhetsfaktorer identifierades dock i verkligheten först i testfasen och produktionsbruket, i form av kundrespons, då systemet vid det skedet har blivit bekant för användaren. Visuella egenskaper bidrar främst till hedonisk användbarhet, då de i bästa fall kan tänkas skapa glädje åt användaren. Intuitivitet och standardiserade lösningar främjar däremot allmän användbarhet och uppfattad användbarhet.

5.2.2 Projektplanering och påbörjandet av ibruktageprojektet

Som de mest centrala användbarhetsfaktorerna i planeringsfasen observerades kartläggning av behov, kunskap, ledningens stöd, projektledning, processdefinition, slutanvändarens deltagande och existerande processer. Största effekten av användbarhetsfaktorerna riktades på situationsanpassad användbarhet, organisatorisk användbarhet och uppfattad användbarhet.

Kundens resurser definierar ofta graden till vilken anpassningar enligt kundens behov görs i systemet. Planeringen för dessa anpassningar görs vid planeringsskedet. Företaget observerades ofta prioritera företagets behov och inte slutanvändarens behov, vilket ledde till förändringar i slutanvändarens process och således även svårigheter i användningen av systemet. Detta syntes speciellt i kundstödet och ofta som vidareutvecklingsbehov efter produktionsbruk. Resurserna kan ses ha en inverkan främst på organisatorisk användbarhet, då observationerna om beslut som gjordes på basis av resurser främst handlar om till vilken mån systemet tas i bruk. Detta kan innebära både anpassningar och moduler. Resurser definierar också nivån på vilken anpassningar görs. Därför kan bristfällig anpassning på slutanvändarnivå inverka uppfattade användbarheten negativt.

Planeringen av projektet och ibruktagandet görs ofta mellan projektledaren från leverantörens sida och verkställande direktören från kundens sida. Också slutanvändare tas ofta med vid det här skedet. I planeringsskedet är det oftast verkställande direktören eller någon annan person i ledningsposition som ger en värdefull helhetsbild av existerande processer och företagets verksamhet, medan slutanvändarens uppgift är att ge specifikationer på enstaka processer, det vill säga processdefinitioner. Då slutanvändarens processbeskrivningar eller processdefinitioner saknades, var företaget tvunget att följa systemets basprocess, som inte nödvändigtvis betjänar alla kundföretagets behov. Alternativt gjordes anpassningar med bristfällig kravställning och processbeskrivning. Detta i sin tur leder ofta till otydlig användning av systemet, svårigheter att övergå från en process till en annan, misstag och således även kontakter till kundstödet. Så gott som alla ibruktaganden som har saknat slutanvändarens insats eller ledningens stöd har lett till belastning av kundstödet och felaktigt användande av systemet, vilket syntes på hela företagets användning och nytta av systemet. Kartläggning av behov, slutanvändarens deltagande, ledningens stöd, och processdefinitioner bidrar till organisatorisk användbarhet och situationsanpassad användbarhet. Därtill har kartläggning av behov, slutanvändarens deltagande, existerande processer och resurser också en inverkan på uppfattad användbarhet, eftersom slutanvändarens processer och behov definieras vid planeringsskedet.

I planeringsskedet har även observerats att kundens existerande processer ofta är klumpiga eller stela. Kunden är ofta inte medveten av detta, och fokuserar istället på helhetsbilden av användandet av ERP. Om existerande processen är klumpig, och kundföretaget inte vill avstå den av någon orsak, leder sannolikt till att användbarheten av ERP-systemet lider. En klumpig existerande process som kunden inte vill avstå kräver ofta anpassning av systemet, men är inte idealt. Projektledningens uppgift i sådana skeden är att ta i tu med problemet och lösa det med kunden. Klumpiga existerande processer ledde så gott som alltid till vidareutvecklingsbehov efter produktionsbruket på grund av att de ofta ledde till mycket låg användbarhet i systemet för både slutanvändaren och företaget. Existerande processer inverkade alltså på både uppfattad användbarhet och organisatorisk användbarhet.

5.2.3 Testfas och utbildning i användandet av systemet

I Testfasen observerades utbildning, återkopplingslinga, slutanvändarens deltagande, ledningens stöd, existerande processer och resurser som de viktigaste användbarhetsfaktorerna. Effekten av användbarhetsfaktorerna riktades på situationsanpassad användbarhet, Organisatorisk användbarhet och Uppfattad användbarhet.

Utbildningen har en effekt på användbarhet då användare lär sig förstå systemlogiken och systemarkitekturen. Då användaren får utbildning och förstår systemlogiken och helheten, bidrar det till uppfattade användbarheten. Detta bidrar även till organisatoriska användbarheten då helhetsbilden av användningen av systemet blir klart för alla användare. Brister i utbildning eller främst brister i deltagande på utbildning berodde främst på personal- och tidsresurser från kundens sida. Speglande av utbildningen mot de existerande processerna observerades ha en mycket positiv inverkan på lärbarhet, och således även användbarhet. Typiska symptom av brister i utbildning eller deltagande i utbildning var att användare inte klarade av utförandet av sina egna arbetsuppgifter, vilket också syntes negativt på organisationsnivå. Detta hade givetvis då också en inverkan på organisatoriska användbarheten.

Testfasen bör fungera samtidigt som övning och återkopplingslinga. I testfasen ingriper projektgruppen starkast i användbarhetsbrister. Ifall testandet är bristfälligt, leder det med mycket hög sannolikhet till sämre organisatorisk och uppfattad användbarhet, då projektgruppen inte kan ingripa i brister som den inte har lagt märke på. Senast i det här skedet krävs aktivt deltagande av slutanvändaren. Brister i slutanvändarens deltagande och användning av återkopplingslinga ledde till att användbarhetsbrister noterades eller rapporterades först efter att systemet tagits i produktionsbruk. Detta kom fram genom ledningens kontakttagande angående vidareutvecklingsbehov. Också resurser ansågs vara en användbarhetsfaktor i testfasen då sådana behov som inte identifierats i försäljningen eller planeringsskedet kräver ny planering och offert. Detta beror på att nyuppfunna behov inte oftast ingår i den ursprungliga uppskattade kostnaden av projektet. Ledningen måste då också vara redo att täcka överlopps kostnader. Varken vilja eller resurser finns inte alltid för

vidareutveckling av systemet som härstammar från nyidentifierade behov vid testfasen.

Vid testfasen är det typiskt att slutanvändare ger återkoppling av systemets användning och ställer frågor angående användningen. Återkopplingen sker ofta i form av jämförelse av funktioner mellan ERP-systemet och något vardagssystem, eller behandlar användbarheten av någon särskild funktion. Eventuella åtgärder som görs på basis av slutanvändarens återkoppling kräver ledningens samtycke. Slut användarens återkoppling leder ofta till åtgärder som är användarspecifika, eller är specifika för någon enstaka process. Därmed främjar slutanvändarens deltagande främst uppfattad användbarhet. Återkopplingen och frågorna handlar också ofta om bristfällig intuitivitet, funktioner som strider mot en upplevd standard och processspecifika frågor angående hur en handling påverkar systemet. Då det talas om så kallade ERP-”paketlösningar”, härstammar intuitiviteten och standardiserade lösningar utifrån hur basprodukten är utvecklad. Dessa är alltså svåra att ta i tu med i planeringsskedet. Exempel på funktioner eller element som användaren har upplevt strida mot någon standard, har varit till exempel sökfunktioner som kräver att användaren vet vad som söks varifrån och hur. Som exempel på återkoppling angående intuitivitet och standardiserade lösningar kan nämnas visuella avvikelser från typiska ”skriv ut”-symboler eller ”dela”-symboler. Återkopplingen angående dessa handlade ofta om att symbolers utseende inte beskrev symbolens egentliga funktion.

5.2.4 Produktionsbruk och uppföljningsfas

Vid produktionsbruk observerades återkopplingsringa, existerande processer, slutanvändarens deltagande och ledningens stöd som användbarhetsfaktorer. Effekten av användbarhetsfaktorerna verkade mest på organisatorisk användbarhet och situationsanpassad användbarhet.

Produktionsbruket och uppföljningsfasen påbörjas då testfasen har avslutats. Då ibruktagehandlingen handlar om stora projekt är det typiskt att det förekommer

vidareutvecklingsbehov redan under uppföljningsfasen. Noggrann uppföljning och reaktion krävs i början av produktionsbruket för att säkra lyckat ibrukttagande och användbarhet. Leverantörens projektledare bör ge förbättringsförslag utifrån användandet av systemet. Brister i återkopplingslinga och projektledarens uppföljning observerades leda till både stora vidareutvecklingsbehov och felaktig användning som krävde ny utbildning i systemets användning. Det var vanligt att det förekom nya behov vid och efter produktionsbruk. Nya behov samt brister i utbildning kom oftast fram via kundtjänsten i form av att kunden bad om hjälp i normal användning av systemet. Ledningen måste stöda slutanvändares initiativtagande för att vidareutveckling av systemet skulle vara möjligt.

Brister och problem vid produktionsbruk betonas ofta på uppfattad användbarhet, då de största bristerna som inverkar organisatoriska användbarheten har ofta upptäckts redan vid testfasen. En dålig uppfattad användbarhet har också en negativ inverkan på organisatorisk användbarhet, då företaget är beroende av slutanvändarens effektivitet. I många fall märks detta av ledningen, vilket oftast leder till vidareutveckling av användarspecifika processer för att effektivera företagets verksamhet. Bristerna rapporteras i det här skedet oftast via kundtjänsten.

Organisatoriska användbarheten observerades också lida vid planeringsskedet då de existerande processerna tagits tillräckligt till hänsyn i försäljningsskedet och planeringen. Detta ledde till att de nya processerna hade ändrat drastiskt, vilket innebar en svår övergång från de gamla processerna till de nya. I exempelfallet handlade det om att den nya processen inte motsvarade den gamla.

5.2.5 Handlingsstudiens slutsatser

Möjliga användbarhetsåtgärder vid ibrukttagande av ERP-system beror främst på ledningens stöd och insatser, samt slutanvändarnas deltagande i projektet. Därtill inverkar det valda ERP-systemets förmåga att anpassas enligt företagets existerande processer. Användbarheten av ERP-systemet kan påverkas utgående från ibrukttagandeprocessen på flera olika nivåer i företaget. Hur slutanvändaren upplever

användbarheten kan anses vara den viktigaste nivån (slutanvändarnivån), då företags verksamhet är beroende av enstaka arbetares effektivitet. Därtill har jag observerat under studien att den organisatoriska användbarheten kan vara mycket god, men den uppfattade användbarheten mycket svag och vice versa. Detta har förekommit genom kundrespons, kundstöd och vidareutvecklingsbehov. God uppfattad användbarhet kan bland annat nås genom att sträva till att ERP-systemet stöder och kan spegla företagets befintliga processer (Everdingen et al. 2000). Åtgärder angående uppfattad användbarhet kan tolkas vara beroende av slutanvändarens deltagande i processen. Därtill kan ledningens stöd och insatser samt planering och projektdefinition bidra till organisatorisk användbarhet. En visualisering på fördelningen på de identifierade användbarhetsfaktorerna kan ses i *Tabell 2* på sida 54.

Tabell 2 : Observerade användbarhetsfaktorer kategoriserade enligt användbarhetssyn och processfas.

	Försäljningsfas/ Val av ERP	Planeringsfas	Testfas	Produktionsbruk	Centrala åtgärder
Allmän användbarhet	Standardiserade lösningar. Visuella egenskaper. Resurser. Intuitivitet.				Visuella egenskaper. Intuitivitet. Resurser. Standardiserade lösningar.
Situationsanpassad användbarhet	Kartläggning av behov. Slutanvändarens deltagande.	Kartläggning av behov. Ledningens stöd. Projektledning. Processdefinition. Slutanvändarens deltagande. Processdefinition.	Slutanvändarens deltagande.		Kartläggning av behov. Ledningens stöd. Slutanvändarens deltagande.
Organisatorisk användbarhet	Slutanvändarens deltagande. Ledningens stöd. Existerande processer. Resurser. Kunskap om ERP. Kartläggning av behov.	Kartläggning av behov. Ledningens stöd. Projektledning. Slutanvändarens deltagande. Existerande processer. Resurser.	Slutanvändarens deltagande. Utbildning. Återkopplingslinga. Existerande processer. Resurser. Ledningens stöd	Återkopplingslinga. Existerande processer. Ledningens stöd. Slutanvändarens deltagande.	Slutanvändarens deltagande. Ledningens stöd. Existerande processer. Resurser.
Uppfattad användbarhet	Slutanvändarens deltagande. Intuitivitet. Resurser. Ledningens stöd. Kartläggning av behov.	Slutanvändarens deltagande. Existerande processer. Resurser. Kartläggning av behov.	Slutanvändarens deltagande. Utbildning. Återkopplingslinga. Ledningens stöd. Resurser.	Ledningens stöd. Återkopplingslinga. Slutanvändarens deltagande.	Slutanvändarens deltagande. Ledningens stöd. Återkopplingslinga. Utbildning.
Hedonisk användbarhet	Visuella egenskaper.				Visuella egenskaper.

5.3 Observationer från intervjuerna

I detta kapitel presenteras de centrala fynden från intervjuerna. Stycket delas i fyra delar där de intervjuades tankar om användbarhet av företagsmjukvara presenteras. Därtill görs en jämförelse mellan de intervjuades syner på företagsmjukvara och användbarhet. Intervjuerna var ostrukturerade, men följde ett tema som presenterades som ”användbarhet av företagsmjukvara”. Typiska frågor i intervjuerna var till exempel ”vad betyder användbarhet”, ”vad måste tänkas på för att åstadkomma god användbarhet?”. De intervjuade fick fritt leda intervjuerna med sina egna tankar om användbarhet.

Användbarhet innebär den mån som en service, produkt eller ett system kan användas av en specifik användare för att nå specifika mål med effektivitet, effekt och tillfredsställelse i ett specifikt kontext (ISO 9241, 2010) . Det märks en tydlig skillnad mellan den officiella definitionen av användbarhet, och kännetecknande drag av användbara system som nämndes av de inför avhandlingen intervjuade personerna. De intervjuade nämnde karaktäriserande drag som enkelhet, effektivitet och begränsade funktioner mm.

5.3.1 Person A

Person A nämner i den inför avhandlingen utförda intervjun att slutanvändarens deltagande i ibruktagande processen är en av de mest kritiska faktorerna för att nå hög användbarhet. Hen påpekar att slutanvändaren bör vara aktivt med i både planeringsskedet och testningsskedet. Även skolning för användare nämns i tabell 1, vilket i sin del ökar användarens förståelse av systemet och således leder till en högre grad av användbarhet för de skolade. Dock kan det tänkas att ett system som kräver längre skolning är såpass komplex att effektiviteten av de nya anställdas bekantande med arbetet kan lida. Person A berättar att det företag som hen jobbat på, har strävat till att utveckla produkter med fokus på att åstadkomma intuitiva system. Med intuitiva system menas att systemet bör vara baserat på vissa standardiserade lösningar och således bör utnyttja drag som redan är bekanta för användaren. Som exempel på ett

sådant drag kan nämnas ”tillbaka”-knappen, som i de flesta system är illustrerat som en pil. Dessutom påpekar hen att system som är utvecklade för att utföra eller fungera som stöd för en process inte ska innehålla egenskaper som användaren inte behöver. Dessutom bör systemet ha tydliga varningar och hinder för att förhindra misstag. Dessa av person A nämnda egenskaper minskar behovet till utbildning då de ökar användbarheten. A menar inte att man bör undvika skolning, utan att göra systemet så användbart som möjligt för att minska behovet för utbildning, och att möjliggöra att utbildningen i framtiden skulle eventuellt kunna ske internt. Person nämner också fenomenet ”feature creep” som skadligt för användbarheten. Begreppet ”feature creep” innebär överdimensionering av egenskaper.

Person A:s tankar på kritiska framgångsfaktorer för användbarheten av företagsmjukvara:

Systemet bör vara intuitivt.

Slutanvändaren bör vara med i projektet.

Systemet bör vara visuellt enhetligt.

Systemet ska följa standardiserade lösningar.

Överdimensionering av egenskaper bör undvikas.

5.3.2 Person B

Person B berättar att användbarhet kan nås genom utförlig kartläggning av användarens krav. Till detta ingår även användarens syn på hur systemet ska användas. Då det handlar om företagsmjukvara är fokus ofta på att mjukvaran bör åstadkomma något. Person B berättar att det allt för ofta glöms bort att ifall mjukvaran kräver en användare, bör det även tänkas ut hur mjukvaran åstadkommer något. Detta innebär vidare kartläggning om hur mjukvaran eller verktyget har tänkt användas. B nämner ”user stories”, eller på svenska användarberättelser, som ett bra hjälpmedel för att kartlägga den planerade användningen av mjukvaran. Person B påpekar att användarberättelserna tydliggör syftet med mjukvaran för de som utvecklar den.

Således ökar sannolikheten att mjukvaran faktiskt fyller kraven, samtidigt som användningssättet styrs av själva användarna. Nackdelen med att följa användarberättelser allt för noga är att användarberättelserna inte alltid förbereds av slutanvändaren, utan ofta av någon som inte själv kommer att använda mjukvaran. På grund av detta är det viktigt att slutanvändaren är med i planeringsskedet. Därtill kan okunskap kring mjukvaran och processen leda till att användarberättelserna leder utvecklingen vilse. Person B nämner även kostnad som ett hinder till användbarhet. Utvecklingen och korrigeringen av mjukvaran innebär ofta kostnader för kunden. Ifall korrigeringarna leder till att budgeten överskrids, kan många kunder nöja sig till slut med en produkt som inte fungerar så bra som den skulle kunna fungera.

Person B:s tankar på kritiska framgångsfaktorer för användbarheten av företagsmjukvara:

Utförlig kartläggning av kraven

Korrekt utnyttjande av användarberättelser

Slutanvändaren bör vara med i projektet

5.3.3 Person C

Person C börjar diskussionen kring temat ”företagsmjukvara och användbarhet” med att tala om effektivitet. C betonade planering och effektivisering av processer och ERP-systems roll i affärsverksamhet. C påpekar att färdiga ERP-lösningar ofta är effektivare för både kunden och leverantören. Med effektivitet menar C i detta sammanhang att systemet får relativt enkelt i bruk från både kundens och leverantörens perspektiv. Färdiga ERP-lösningar kan också i vissa fall med begränsade anpassningsmöjligheter effektivisera kunders bristfälliga processer. C berättar även att ERP-produkter kan nå god användbarhet genom begränsade funktioner som finns till för användare i specifika roller. Detta innebär att användaren inte behöver lära sig användning av hela systemet. Person C berättar att ERP-system behöver sträva till en högre användbarhet, eftersom kunder har en tendens att jämföra systemet med

vardagssystem som brukar vara mycket användbara. Däremot ser C även brister i ibruktagandeprojekt på kundens sida. Ofta lämnas slutanvändare helt utanför projektet och fokus flyttar sig mot någon viss verksamhetsspecifik process och hur systemet uppfyller de processspecifika kraven. Person C berättar att det är svårt att hitta balansen mellan användbarhet och egenskaper. Därtill nämns web-baserad ERP som ett krav i dagens läge som troligtvis kommer påverka användbarhet positivt. Person C betonar till slut att noggrann planering och definition av ibruktagandeprojektet har mycket stor betydelse för effektiv framtida användning. C berättar att tomma löften och överskridna budgeter är ett symptom av den hårda konkurrensen på ERP-marknaden. C menar att vissa aktörer på marknaden medvetet erbjuder sin ERP-lösning till ett lägre pris för att få systemet sålt. Detta i sin tur resulterar till att budgeten överskrids och kunden är missnöjd. Därtill resulterar användbarhetskrav i bristfälliga system som ser bra ut men saknar egenskaper.

Person C:s tankar på kritiska framgångsfaktorer för användbarheten av företagsmjukvara:

Utförlig kartläggning av kraven

Systemet bör begränsas enligt användning/ användargrupp

Balansering mellan användbarhet och egenskaper

Begränsad anpassning för att underlätta framtida användning och utveckling

5.4 Forskningsresultat

Enhetliga resultat kan identifieras utifrån tidigare forskning, handlingsstudien och de tre olika intervjuerna. Utifrån tidigare forskning, handlingsstudien och intervjuerna kan upptäckas viktiga likheter i användbarhetssynerna. De i ibruktagandeprocessen identifierade användbarhetsfaktorerna stöder varandra, och har en stor inverkan för användbarheten av ERP. Dessa stöds även av tidigare forskning och observationer från intervjuerna.

Utifrån observationerna från intervjuerna, handlingsstudien och tidigare forskning, kan likheter mellan fem av Hertzums (2010) användbarhetssyner kännas igen:

Situationsanpassad användbarhet

Till denna användbarhetssyn kan användbarhetsfaktorer som identifierats i handlingsanalysen bidra. Dessa består av kartläggning av behov, ledningens stöd, slutanvändarens deltagande och existerande processer. Dessa faktorer har även nämnts i litteratur som kritiska framgångsfaktorer. Kalliokoski et al. (2001), skriver bland annat om att företag som tar i bruk ERP, har sällan tillräcklig kunskap inom ämnet för att kunna fatta beslut om behov och krav. Också de intervjuade personerna A och B nämnde att planering av olika mjukvara bör innebära slutanvändarens deltagande för att kunna bidra till användbarheten. Person B nämnde skilt utnyttjandet av användarberättelser som stöd för att utveckla användbar mjukvara. Detta fyller också Hertzums (2010) krav för situationsanpassad användbarhet.

Situationsanpassade användbarhetens definition innebär att, vid fallet av ERP, bör specifika processer som görs av specifika personer beaktas. Detta kan till exempel handla om specifika krav för inventarier eller specifika produktionskrav.

Uppfattad användbarhet

Personerna A och B syner på användbarhet av företagsmjukvara bygger sig på den av slutanvändaren uppfattade användbarheten. Detta innebär subjektiva uppfattningen av användbarhet (Hertzum, 2010), eftersom båda intervjuade utpekade slutanvändarens egna deltagande som en åtgärd för att nå uppfattningen av användbarhet genom den egna processen. Slut användarens deltagande identifierades också i handlingsstudien som en användbarhetsfaktor, och har en inverkan på uppfattade användbarheten genom att slutanvändarens deltagande och slutanvändarens användarberättelser, som används för att definiera ERP-systemets processer, bidrar till användarspecifika användbarheten. Slut användarens deltagande nämns också i litteraturen som en kritisk

framgångsfaktor och som ett hjälpmedel för att åstadkomma noggrannare definition och effektivitet (Zhang, et al., 2003., Motwani et al., 2005., Shah et al., 2011). Även person C:s tankar om begränsning av egenskaper inom en enstaka användarens verksamhetsområde kunde tänkas påverka den subjektiva uppfattningen av användbarhet positivt.

De centrala utifrån handlingsstudien observerade användbarhetsfaktorerna som bidrar till uppfattad användbarhet, enligt tidigare presenterade Hertzums (2010) definition, kunde tänkas vara ledningens stöd, slutanvändarens deltagande, utbildning och återkopplingslinga. Dessa användbarhetsfaktorer förekommer i ibruktagandeprocessens planeringsfas, testningsfas och produktionsbruk. Åtgärderna fokuserar på att effektivt forma slutanvändarens process enligt slutanvändarens behov, samt utbilda slutanvändaren att förstå systemet. Utbildning nämns av Olson (2004) som en faktor som har en inverkan på användbarheten. Sholtz et al. (2016) skriver att lärbarhet är det mest använda kriteriet för användbarhet, och definierar det som den tid det tar att lära sig användningen av systemet. Leon (2008) påpekar att slutanvändarens deltagande i ibruktagandeprojektet eftersom ibruktagande av ERP egentligen är ett människoprojekt. Enligt Kirakowski och Corbett (1993) består uppfattad användbarhet av lärbarhet, effekt, effektivitet, kontroll och hjälpsamhet.

Organisatorisk användbarhet

Likheter mellan personerna A, B och C åsikter kan finnas genom att se på den organisatoriska användbarhetssynen. Organisatoriska användbarhetssynen betonar på användbarhetsfaktorer för att åstadkomma användbarhet genom samarbete mellan människogrupper i en organisation (Hertzum, 2010). Person A nämner att överdimensionering av egenskaper bör undvikas. Begränsningar på egenskaper enligt företagets behov, då ett antal människogrupper hanterar ett system i samarbete, påverkar givetvis användbarheter för människogrupperna. Detta stöds bland annat av Matthews (2008) som närmar sig ämnet användbarhet av ERP från slutanvändarens perspektiv. Matthews (2008) påpekar att på grund av att ERP tenderar att vara mycket stora system, är det svårt för enstaka personer att behärska. Person A nämner

utnyttjande av standardiserade lösningar, vilket i sammanhanget av människogrupper som arbetar i en gemensam miljö, kan tänkas påverka den organisatoriska användbarheten positivt. Personerna B och C nämner även utförlig kartläggning av kraven som en användbarhetsfaktor. Detta påverkar främst systemets ihop passande med de existerande processerna, vilket påverkar användbarheten på organisatorisk nivå. Bland annat Davenport (2000) och Bernroider och Koch (2001) skriver om att ERP bör väljas så att det passar ihop med företagets existerande processer. Vilpola och Kouri (2005) argumenterar för användandet av utomstående konsulter för att underlätta planerandet och kravställningen för ERP. De centrala användbarhetsfaktorerna som observerades under handlingsstudien som bidrar till organisatorisk användbarhet var kunskap av ERP, slutanvändarens deltagande, ledningens stöd, existerande processer och resurser. Resurser definierar de åtgärder som kan göras under ibruktagandeprocessen eftersom kostnader oftast är en begränsande faktor. Därmed bidrar den egentligen till alla användbarhetssyner.

Allmän användbarhet

Allmänna användbarhetssyner är relevant främst då ett företag väljer ERP. Person A lägger fokus i intervjun på intuitivitet, visuell enhetlighet och standardiserade lösningar. Person A:s användbarhetsfaktorer tyder på allmänna användbarhetssyner (Hertzum, 2010), då tankarna fokuserar på att användningen ska vara så naturlig och enkel som möjligt. Med den här typen av åtgärder strävas det till att vem som helst skulle med så lite ansträngning som möjligt kunna använda systemet. Liknande åtgärder presenterades även av Matthews (2008), i form av att följa en web-baserad sökfunktionsstandard och användandet av ett web-baserat ERP-system. I handlingsstudien identifierades visuella egenskaper, systemets intuitivitet, resurser, följning av standardiserade funktionaliteter och följning av standardiserade symboler som användbarhetsfaktorer som bidrar till allmän användbarhet. Dessa åtgärder observerades vara speciellt relevanta för ibruktagandeprocessen. De nämnda användbarhetsåtgärderna identifieras genom jämförelser som baserar sig på det tidigare nämnda fenomenet ”Liquid Expectations” (Shah, 2015). I och med att ERP handlar om stora system med flera moduler och otaliga specifika funktioner för

specifika användare, kan det på basis av Hertzums (2010) definition och kravställning på allmän användbarhet argumenteras att ett allmänt användbart ERP-system är mycket utmanande, om inte omöjligt, i dagens läge att åstadkomma. Dock som Matthews (2008) påpekar är det fullständigt möjligt att sträva mot att följa standardiserade navigeringsfunktioner, vilket på basis av sin karaktär skulle bidra mot allmän användbarhet. Svaga navigeringsegenskaper i ERP-system har visat sig vara ett allmänt problem (Scholtz et al., 2016). Dessa åtgärder sker ändå inte i fallet av färdiga ERP-system i ibruktagandeprocessen, eftersom basfunktioner brukar vara färdigt utvecklade.

Hedonisk användbarhet

Hedoniska användbarheten strävar att skapa glädje vid användning av ett system, och således kan i handlingsstudien identifierade användbarhetsfaktorn visuella egenskaper anses fylla kraven på hedonisk användbarhet.

Avvikande syner på användbarhetsåtgärder för ERP

Det är värt att påpeka att Person C lägger fokus på balansering mellan användbarhet och egenskaper, samt begränsad anpassning för att underlätta framtida användning och utveckling. skulle eventuellt kunna tänkas underlätta leverantörens arbete och hjälpa undvika tillfälliga framtida problem som uppstår av allmän vidareutveckling. Matthews teori om systemorienterad arkitektur kan tänkas lösa framtida problem som förekommer på grund av enstaka anpassningar och egenskaper. Matthews (2008) argumenterar för användning av SOA, eller ”System Oriented Architecture”, vilket innebär att systemet består av ett större antal mindre komponenter, vilket möjliggör smidigare vidareutveckling. Denna typ av arkitektur undviker ofta större förändringar i systemets underliggande logik.

Jämförelsens slutsatser

Utifrån jämförelsen kan det dras slutsatser angående de identifierade användbarhetsfaktorernas förhållande till de olika användbarhetssynerna. Resultatet kan tolkas som att ibruktageprocessen i första hand bör närma sig användbarheten genom de olika användbarhetssynerna, och sträva till att nå dem genom att utnyttja de olika användbarhetsfaktorerna. Användbarhetsfaktorer kan alltså ses som ett hjälpmedel för att nå de olika användbarhetsvarianterna. De centrala användbarhetssynerna baserat på användbarhetsfaktorerna är, Situationsanpassad användbarhet, Uppfattad användbarhet, Organisatorisk användbarhet och Allmän användbarhet. De olika användbarhetsfaktorerna fördelas enligt följande:

Situationsanpassad användbarhet

- Kartläggning av behov
- Ledningens stöd
- Slutanvändarens deltagande
- Existerande processer

Uppfattad användbarhet

- Ledningens stöd
- Slutanvändarens deltagande
- Utbildning
- Återkopplingslinga
- Begränsning av egenskaper

Organisatorisk användbarhet

- Standardiserade lösningar
- Kravställning
- Kartläggning av behov
- kunskap av ERP
- Slutanvändarens deltagande

- Ledningens stöd
- Existerande processer
- Resurser

Allmän användbarhet

- Visuella egenskaper
- Systemets intuitivitet
- Resurser
- Standardiserade lösningar

5.5 Svar på forskningsfrågorna

Forskningsfrågorna kan besvaras utgående från forskningsresultaten som bygger sig på handlingsstudien, litteraturen och intervjuerna. I och med att de olika forskningsmetodernas resultat stöder varandra, kan en viss nivå av trovärdighet konstateras.

Påverkar ibrukttagandeprocessen användbarheten av ERP-system?

För att besvara denna fråga kan vi notera att det beror på vem definierar användbarheten och vilken användbarhetssyn som följs. På basis av forskningsresultaten kan det konstateras att ibrukttagandeprocessen påverkar användbarheten av ERP-system, utgående från ibrukttagandeprocessens fokus i olika skeden, vem som deltar i ibrukttagande processen och vilka resurser som allokeras i projektet. Även målsättningen påverkar på ibrukttagandeprocessens användbarhetsinverkan. Användbarheten kan påverkas i ibrukttagandeprocessen genom att lägga fokus på de olika användbarhetssynerna, och sträva till att nå dem genom att utnyttja de olika användbarhetsfaktorerna. Användbarhetsfaktorer kan alltså ses som ett hjälpmedel för att följa de olika användbarhetssynerna.

Vad bör beaktas i ibrukttagandeprocessen för att nå högre användbarhetsgrad?

Forskningsresultaten tyder på att uppdelning av användbarhetsfaktorer enligt Hertzums (2008) användbarhetssyner underlättar att igenkänna och nå användbarhetsmål. De viktigaste synerna identifierades som Allmän användbarhet, Uppfattad användbarhet, Situationsanpassad användbarhet och Organisatorisk användbarhet. Dessa olika användbarhetssyner, eller typer av användbarhet definierar vad användbarheten egentligen förutsätter och för vem. Allmänna användbarheten är heltäckande och kan tänkas representera den vidaste typen av användbarhet. Efter det kommer organisatorisk användbarhet som berör organisationens effektiva användning av systemet, varefter uppfattad användbarhet följer på den lägsta nivån i organisationen, det vill säga slutanvändaren. Därtill kan nämnas situationsanpassad användbarhet nämnas som relevant vid planering av ibruktagandet av ERP. Dessa användbarhetsnivåer är inte beroende av varandra, men till exempel uppfattad användbarhet kan tänkas bidra till organisatorisk användbarhet.

Vad som bör beaktas för att nå högre användbarhetsgrad genom ibruktagandeprocessen beror alltså på vilken typ av användbarhet företaget siktar på. Baserat på observationer från ibruktagandeprocessen, kan det argumenteras att uppfattad användbarhet, det vill säga slutanvändarens uppfattning av användbarhet, bidrar till effektivitet, vilket i sin tur högst sannolikt syns på organisationsnivå och företagets verksamhet, och således kan tänkas vara den viktigaste användbarhetssynen. Eftersom användbarhet har en positiv inverkan för företag, bör alla användbarhetssyner tas i beaktan och strävas att nås.

För att nå allmän användbarhet bör valet av ERP-systemet basera på användargränssnittets intuitivitet, standardiserade funktionaliteter och visuell enhetlighet.

För att nå organisatorisk användbarhet bör noggrann planering, kartläggning av krav och kartläggning av behov utföras. Dessutom måste tillräckliga resurser allokeras till projektet. Därtill krävs aktivt deltagande och stöd av högsta ledningen.

För att nå uppfattad användbarhet bör ERP-systemet ha anpassningsförmåga och vara flexibelt. Detta beror på att slutanvändarens användning av systemet definieras genom

slutanvändarens deltagande i ibruktagandeprocessens alla skeden. Därtill kan begränsning av egenskaper och utnyttjande av användarberättelser för att planera enstaka processer och funktioner. Även tillräcklig utbildning i användandet av ERP-systemet bidrar till uppfattad användbarhet (Olson, 2004).

Situationsanpassad användbarhet innebär fokus på noggrann kartläggning av behov, ledningens stöd, slutanvändarens deltagande, existerande processer.

Bör användbarhet av ERP-system granskas från företagets eller slutanvändarens perspektiv?

Som det framgår från handlingsstudien, intervjuerna och litteraturen, kunde denna fråga besvaras på olika sätt. Svaret beror också mycket på hurdan användbarhet som strävas till. I litteraturen påpekas att bland mått för informationssystem framgång blir systems kvalitet, informationskvalitet och användning mindre betydliga mått, då ett systems användning är obligatoriskt (DeLone och McLean, 1992). Därmed skiftas fokus mot användartillfredsställelse, individuell påverkan och organisationspåverkan. Uppfattad användbarhet korrelerar med användartillfredsställelse och till organisationspåverkan bidrar organisatorisk användbarhet.

I handlingsstudien nämns att användare tenderar att jämföra användbarheten av ERP med sådan mjukvara som används i vardagen. Slut användaren ser alltså på ERP-systemet som vilken som helst annan mjukvara. Det kan tänkas att slut användaren förväntar sig samma grad av användbarhet hos företagsmjukvara som annan mjukvara.

Frågan ”Bör användbarhet av ERP-system granskas från företagets eller slut användarens perspektiv?”, kan då besvaras genom att hänvisa till allmän användbarhet, uppfattad användbarhet och organisatorisk användbarhet. ERP-leverantören bör sträva till att basprodukten uppnår allmän användbarhet. Vid ibruktagandeprocessen bör det strävas till att uppnås både organisatorisk- och uppfattad användbarhet. Målsättningen för kundföretaget är då organisatoriska- och uppfattade användbarheten. Det är dock viktigt att skilja på användbarhetssynerna i ibruktagandeprocessen av ERP, eftersom de kräver olika typer av åtgärder för att uppnås. Det korta svaret till frågan är att både slut användarens och företagets

Henrik Ulfves

perspektiv är viktiga, och således bör användbarhet av ERP-system granskas från båda parternas perspektiv.

6 Avslutning

Forskningen om användbarhet har varit mycket intressant och relevant med tanke på mitt jobb. På min tidigare arbetsplats då jag var med från kundföretagets sida i processgenomgångar med en ERP-leverantör, märkte jag att ERP-leverantören har all kontroll på grund av bristfällig kunskap om ERP-systems möjligheter i kundföretaget. ERP-systemet uppfattades av personalen att inte vara användbart. Många processer i systemet var komplicerade, och krävde memorering av stegen. Vad som hände i systemet förblev ofta ett mysterium. Bland annat på grund av detta ville kundföretaget vidareutveckla och anpassa systemet för att göra processerna tydligare och enklare. Resultatet förbättrade användbarheten till en viss mån, men som slutanvändare uppfattade jag inte att systemet skulle ha haft hög användbarhet trots det.

Erfarenheten som beskrivs ovan var en avgörande faktor i beslutet av temat för min avhandling. Jag ville veta vad som hade lett till att systemet hade tagits i bruk trots brister i användbarheten. Jag önskar att denna avhandling hjälper eventuella läsare som har stött på liknande problem.

6.1 Förslag för framtida forskning

Forskningsprocessen väckte många tankar inom temat ERP och användbarhet, som skulle kunna nämnas som förslag på framtida forskning. En av dessa är i form av en forskningsfråga: ”Skiljer sig kravställningen på användbarheten mellan företagsmjukvara och annan mjukvara? Varför?”.

Därtill vill jag väcka tankar hos forskare inom ERP och användbarhet med tanke på framtida forskning om kostnadernas inverkan på ERP anskaffning:

Företagsmjukvara är ett intressant tema då det ofta inte verkar ha samma användbarhetskrav som mjukvara som är bekant från vardagen. Detta kan tänkas bero på att beslutet av anskaffning av mjukvaran kommer från ledande organ som i första hand är intresserat om vad mjukvaran producerar. I och med att användningen av

Henrik Ulfves

företagsmjukvaran är så gott som obligatorisk, behöver inte användare lockas att använda mjukvaran med hjälp av användbarhet som ofta innebär högre kostnader och mera resurser att åstadkomma. Denna typ av tankesätt kunde tänkas att ledningen i många företag har.

I litteratur ses användbarhet som en viktig egenskap som kan mätas på flera olika sätt, och som ett mått som kan ses på från flera olika vinklar (Hertzum, 2010). Av dessa olika mått eller vinklar kan lyftas fram organisationsspecifik användbarhet, uppfattad användbarhet och allmän användbarhet. Var och en av de tidigare nämnda synerna på användbarhet har upptäckts vara relevanta för ibruktageprocessen av ERP för små och medelstora företag.

Små och medelstora företag saknar ofta kunskap om tekniska delen av ERP och har begränsade resurser att binda till projektet. Oftast är motiveringen bakom anskaffning av ERP-system effektivisering av verksamheten (Lee et. al., 2010). Det kan alltså vara mycket svårt att veta vilken produkt som stöder den egna verksamheten bäst.

Kostnaderna av ERP består av ibruktage av den överenskomna produkten, dvs. ofta fakturering som baserar sig på för projektet förbrukad arbetstid, och även licensavgifter som baserar sig på själva användningen av systemet. Försäljaren uppskattar kostnaden för ibruktageprojektet beroende av dess storlek, ERP-systemets funktioner och anpassningsbehov.

Jag vill nu presentera en hypotes som baserar sig på möjligheter som ovan beskrivna faktorerna eventuellt bjuder åt leverantören.

Små och medelstora företag har en tendens att göra beslut om vilket ERP-system som anskaffas på basis av kostnaderna och kostnadsuppskattningarna som presenteras i försäljningsskedet (Howcroft och Light, 2008). I och med att det är svårt att förutspå förändringar som sker i framtiden, är det också svårt att förutspå vidareutvecklingsbehov, vilka ofta leder till ytterliga kostnader. Därtill skapar kundföretagets kunskapsbrist på kravställning och kartläggning av behov en fördel åt leverantören.

Fastän det skulle vara fel att anta att leverantörer systematiskt skulle ha incentiv att bjuda ibruktagandeprojektet med för optimistisk kostnadsuppskattning i hopp om framtida vidareutveckling och därmed intäkter, kan denna tanke inte uteslutas. I detta fall baserar sig vidareutvecklingsbehoven och anpassning på brister på definition av Ibruktagandeprojektet. Denna typ av strategi skulle då sänka kostnaden i offerten, eventuellt på bekostnad av användbarheten. Kostnadskänsliga kunden skulle då skriva under affärskontrakt i tron av att ifrågavarande leverantör är förmånligare än andra. Person C berättade i intervjun att denna typ av agerande sker bland konkurrenterna i hopp om att få affären. För små och medelstora kostnadskänsliga företag kan detta vara ett enormt problem. Det beskrivna förfarandet innebär även att användbarhet inte kan nås på grund av brister i kravställning och kartläggning av behov. Därmed ingår inte användbarhet i affären, utan måste köpas skilt. Det centrala problemet med oklarheter i offerterna kan tänkas bero på att det kanske inte erbjuds eller krävs en utförlig projektplan på basis av de i försäljningsskedet identifierade behoven. Även offertjämförelse mellan olika ERP-leverantörer kunde tänkas som ett framtida forskningstema.

7 Källor

Ashby, W. R. (1973). *An introduction to cybernetics*. London: Methuen.

Baskerville, R., & Pries-Heje, J. (1999). Grounded action research: a method for understanding IT in practice. *Accounting, Management and Information Technologies*, 9(1), 1-23.

Bernroider, E., Koch, S. 2001. ERP selection process in midsize and large organizations. *Business Process Management Journal*, Vol. 7 No. 3, # MCB University Press, 251-257.

Bevan, N. (1995). Measuring usability as quality of use. *Software Quality Journal*, 4(2), 115–130.

Bharathi, V., & Parikh, S. (2012). A comparative study on the conceptual and contextual perception about CSF for ERP adoption in the SMEs. *Researchers World Journal of Arts, Science & Commerce*, 3(1), 38-46.

Caldeira, M., & Ward, J. (2002). Understanding the successful adoption and use of IS/IT in SMEs: an explanation from Portuguese manufacturing industries. *Information Systems Journal*, 12.

Calisir, F. & Calisir, F. (2004). The relation of interface usability characteristics, perceived usefulness, and perceived ease of use to end-user satisfaction with enterprise resource planning (ERP) systems, *Computers in Human Behavior*, 20(4): 505–515.

Chan, R. (1999), “Knowledge management for implementing ERP in SMEs”, paper presented at the 3rd Annual SAP Asia Pacific, Institute of Higher Learning Forum, Singapore.

Henrik Ulfves

Chatzoglou, P., Chatzoudes, D., Frigidis, L.L., & Symeonidis, S. (2016). Critical success factors for ERP implementation in SMEs. *2016 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS)*, 1243-1252.

Dana, J., Dawes, R., & Peterson, N. (2013). Belief in the unstructured interview: The persistence of an illusion. *Judgment and Decision making*, 8(5), 512.

Davenport, T. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard business review*, 76 4, 121-31 .

Davenport, T. (2000). Mission Critical: Realizing the Promise of Enterprise Systems.

Davis, C.H. & Comeau, J. (2004). Enterprise integration in business education: Design and outcomes of a capstone ERP-based undergraduate e-business management course. *Journal of Information Systems Education*, 15(3), 287–300.

DeLone, W.H., & McLean, E. (1992). Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Inf. Syst. Res.*, 3, 60-95.

Deep, A., Guttridge, P., Dani, S., & Burns, N. (2008). Investigating factors affecting ERP selection in made-to-order SME sector. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 19, 430-446.

Everdingen, Y.V., Hillegersberg, J., & Waarts, E. (2000). ERP Adoption by European Midsize Companies. *Communications of The ACM*, 43, 27-31.

Haddara, M., & Elragal, A. (2013). ERP adoption cost factors identification and classification : a study in SMEs. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 1, 5-21.

Hertzum, M. (2010). Images of usability. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 26(6), 567–600.

Hertzum, M. (2016). Usability testing: too early? too much talking? too many problems? *Journal of Usability Studies archive*, 11, 83-88.

Henrik Ulfves

Holland, C., & Light, B. (1999). A Critical Success Factors Model for ERP Implementation. *IEEE Softw.*, 16, 30-36.

Howcroft, D., & Light, B. (2008). IT consultants, salesmanship and the challenges of packaged software selection in SMEs. *J. Enterp. Inf. Manag.*, 21, 597-615.

Huang, S.Y., Huang, S.M., Wu, T.H. & Lin, W.K. (2009). Process efficiency of the enterprise resource planning adoption. *Industrial Management & Data Systems*, 109(8), 1085–1100.

Huang, S.M., Chang, I.C., Li, S.H. and Lin, M.T. (2004), “Assessing risk in ERP projects: identify and prioritize the factors”, *Industrial Management & Data systems*, Vol. 104 No. 8, pp. 681-688.

ISO 9241. (2010). Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems. Geneva, CH: International Standard Organization.

Kumar, V., Maheshwari, B., & Kumar, U. (2002). Enterprise resource planning systems adoption process: A survey of Canadian organizations. *International Journal of Production Research*, 40, 509 - 523.

Kalliokoski, P., Simons, M., Mikkola, M., & Automaatio, V. T. T. (2001). II Pk-yrityksen toiminnanohjaus ja sen järjestelmät. käyttöönnotto pk-yrityksessä, 40.

Kilic, H., Zaim, S., & Delen, D. (2015). Selecting "The Best" ERP system for SMEs using a combination of ANP and PROMETHEE methods. *Expert Syst. Appl.*, 42, 2343-2352.

Kirakowski, J., & Corbett, M. (1993). SUMI: the Software Usability Measurement Inventory. *Br. J. Educ. Technol.*, 24, 210-212.

Henrik Ulfves

Lee, D., Lee, S.M., Olson, D.L., & Chung, S.H. (2010). The effect of organizational support on ERP implementation. *Ind. Manag. Data Syst.*, 110, 269-283.

Leon, A. (2008) Enterprise Resource Planning. 2nd Ed, MC-Graw-Hill, New Delhi, India.

Markus, M. L., & Robey, D. (1983). The organizational validity of management information systems. *Human Relations*, 36(3), 203–226.

Markus, M., & Tanis, C. (2000). The Enterprise System Experience— From Adoption to Success.

Marnewick, C., & Labuschagne, L. (2005). A conceptual model for enterprise resource planning (ERP). *Inf. Manag. Comput. Security*, 13, 144-155.

Matthews, D. (2008). Usability as an ERP selection criteria. *IFS White Paper, January*.

<http://hosteddocs.ittoolbox.com/wpusability.pdf>

Motiwalla, L. F., & Thompson, J. (2012). Enterprise systems for management. Boston, MA: Pearson.

Motwani, J., Subramanian, R., & Gopalakrishna, P. (2005). Critical factors for successful ERP implementation: Exploratory findings from four case studies. *Computers in industry*, 56(6), 529-544.

Oja, M., & Lucas, W.T. (2011). Erp Usability Issues From The User And Expert Perspectives1. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 13, 21 - 40.

Olson, D.L. (2004), Managerial Issues of Enterprise Resource Planning Systems, McGraw-Hill, New York, NY.

Henrik Ulfves

Panorama Consulting Solutions (2013), "Critical success factors of ERP implementation",

URL: <http://panorama-consulting.com/resource-center/2013-erp-report/>

(Läst 13.05.2021).

Saadé, R., & Nijher, H. (2015). Critical success factors in enterprise resource planning implementation: A review of case studies. *J. Enterp. Inf. Manag.*, 29, 72-96.

Scholtz, B., Calitz, A. & Cilliers, C. (2013). Usability evaluation of a medium-sized ERP system in higher education. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 16(2), 148–161.

Scholtz, B., Mahmud, I., & Ramayah, T. (2016). Does usability matter? An analysis of the impact of usability on technology acceptance in ERP settings. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 11, 309-330.

Shah, S. I. H., Khan, A. Z., Bokhari, R. H., & Raza, M. A. (2011). Exploring the impediments of successful ERP implementation: A case study in a public organization. *International Journal of Business and Social Science*, 2(22).

Shah, Bajju, *The economist*, (2015) URL:

<https://fjordnet.com/conversations/liquid-expectations/>

Läst: 13.5.2021

Shneiderman, B. (2000). Universal usability. *Communications of the ACM*, 43(5), 85–91.

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333-339.

Somers, T., & Nelson, K. (2001). The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations. *Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 10 pp.-.

Henrik Ulfves

Topi, Heikki & Lucas, Wendy & Babaian, Tamara. (2005). Identifying Usability Issues with an ERP Implementation.. 128-133.

Umble, E.J., Haft, R.R. and Umble, M.M. (2003), "Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors", *European Journal of Operational Research*, Vol. 146 No. 2, pp. 241-257.

Vaman, J. N. (2007). ERP in practice: ERP strategies for steering organizational competence and competitive advantage. Tata McGraw-Hill Education.

Veneziano, V., Mahmud, I., Khatun, A. & Wai-Peng, W. (2014), "Usability analysis of ERP software: Education and experience of users' as moderators", in 2014 8th International Conference on Software, Knowledge, Information Management and Applications, IEEE, pp. 1–7.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.

Vilpola, I., & Kouri, I. (2005). Improving ERP Requirement Specification Process of SMEs with a Customer-Centered Analysis Method.

Wai-Peng, W., Veneziano, V. & Mahmud, I. (2015). Usability of Enterprise Resource Planning software systems: an evaluative analysis of the use of SAP in the textile industry in Bangladesh, *Information Development*.doi: 10.1177/0266666915585364

Zhang, L., Lee, M., Zhang, Z., & Banerjee, P. (2003). Critical success factors of enterprise resource planning systems implementation success in China. *36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2003. Proceedings of the*, 10 pp.-.

Ziaee, M., Fathian, M., & Sadjadi, S. (2006). A modular approach to ERP system selection: A case study. *Inf. Manag. Comput. Secur.*, 14, 485-495.