Examensarbete

HÖGSKOLAN I SKÖVDE

VISUALISERING AV DATA I PROTOTYPER

En jämförande studie av två designprocesser

VISUALIZATION OF DATA IN PROTOTYPES

A comparative study of two design processes

Examensarbete inom Informationsteknologi
Grundnivå 30hp
Vårtermin 2018

Erik Solling

Handledare: Karl Drejing
Examinator: Jana Rambusch

Vetenskaplig sammanfattning

Studien som beskrivs i rapporten handlar om visualisering av data i prototyper och har genomförts med hjälp av en organisation i Skövde. Den ökande mängd information som skapas, lagras och hanteras har lett till att forskningsområdet informationsvisualisering växt avsevärt. De traditionella designprocesserna leder till problem med användbarheten vilket öppnar upp för frågan om det finns processer från andra områden som stödjer framtagningen av prototyper som visualiserar data på ett mer användbart sätt. För att undersöka problemet har två prototyper utformats, en med hjälp av en innehållsinriktad designprocess och en annan med en användarcentrerad designprocess från det tvärvetenskapliga området User Experience Design. Prototyperna har sedan jämförts med hjälp av en heuristisk utvärdering och en analys av hur arbetet med processerna varit för att urskilja vad det fanns för olika för-och-nackdelar. Jämförelsen av designprocesserna visade att större funktionella användbarhetsproblem kunde undvikas med den användarcentrerade designen. Den innehållsinriktade designprocessen innehöll fler antal problem samt problem som påverkade användbarheten mer negativt.

Nyckelord: Användarcentrerad design, Informationsvisualisering, Innehållsinriktad designprocess & Heuristisk utvärdering.

Populärvetenskaplig sammanfattning

User Experience Design (UX) är ett tvärvetenskapligt område som växt fram ur människa datorinteraktion. UX definieras som ” skapandet och synkroniseringen av element som påverkar användarna vid ett specifikt företag, med avsikt att influera och påverka deras perception”. Inom UX beskrivs användarcentrerad design som en iterativ process, som ökat i popularitet på grund av den ökande mängden interaktiva system som idag skapas. Begreppet användbarhet nämns ofta i samband med UX, men är inte samma sak. Användbarhet är till den grad en användare kan använda en särskild produkt för att uppnå uppsatta mål, med god effektivitet, goda resultat under en särskild kontext.

Det andra stora forskningsområdet informationsvisualisering är konsten att presentera data på ett sätt som gör att användaren förstår, det vill säga ett sådant sätt som gör att användaren kan arbeta med den. På grund av den ökande mängd information som skapas, lagras och hanteras har problem med visualiseringen uppstått. Det har lett till att användbarheten påverkats negativt inom projekt där prototyper visualiserar information. Problemet har väckt frågan om designprocesser från andra områden är att föredra för att visualisera data på ett mer användbart sätt.

För att undersöka detta har en studie genomförts i samarbete med ett företag i Skövde. Studien innefattar de tidigare beskrivna områdena och gick ut på att utforma en ny transaktionssida innehållande en transaktionstabell och ett filter. Frågeställningen grundade sig i problemet med användbarhet inom prototyper som visualiserar data. Det skapades därför två olika prototyper. En med hjälp av en användarcentrerad designprocess och en annan med hjälp av en innehållsinriktad. De två prototyperna jämfördes sedan med hjälp av en heuristisk utvärdering och analyserades därefter för att urskilja de olika för-och-nackdelarna. Jämförelsen gjordes för att avgöra om det fanns en fördel med att använda en designprocess från UX vid visualisering av data i prototyper eller om den innehållsinriktade processen var att föredra i det sammanhanget. Till varje process urskildes för-och-nackdelar som sedan motiverades utifrån utvärderingarna och författarens egna upplevelser vid arbetet med respektive process.

Resultatet av studien visade att prototypen som utformats med den användarcentrerade processen innehöll färre användbarhetsproblem samt var mer ändamålsenlig vid framtagningen av data visualiserande prototyper.

Förord

Först vill jag tacka Asitis som ställt upp med både lokal, personal och engagemang. Deras välkomnande och hjälp gjorde den här studien möjlig. Jag vill även tacka alla som på något sätt stöttat mig med det arbete som jag utfört. Tack för all motivation och vägledning.

Jag vill även rikta ett stort tack till de lärare som jag kommit i kontakt med under studiens gång som bidragit med den kunskap som behövts för att göra det här examensarbetet.

Innehåll

1. Inledning 1
   1.1 Om företaget 1
   1.2 Om uppdraget 2
2. Bakgrund 3
   2.1 User Experience Design 3
   2.2 Kognitiva processen vid visualisering 5
   2.3 Informationsvisualisering 6
   2.4 Innehållsinriktad designprocess 7
   2.5 Visualiseringsverktyg 8
3. Problemprecisering 11
   3.1 Frågeställning 11
   3.2 Förväntat resultat 12
   3.3 Avgränsningar 12
4. Metod 13
   4.1 Val av metod 13
   4.2 Design av och metodval i fallstudien 14
   4.3 Design-och analysstrategi 15
   4.4 Användarcentrerad designprocess 15
5. Genomförande av designprocesser 23
6. Sammanfattning av metod & genomförande 38
7. Analys och resultat 40
   7.1 Effektivitet 40
   7.2 Ändamålsenlighet 41
   7.3 För-och-nackdelar med designprocesserna 42
   7.4 Jämförelse av processernas för-och-nackdelar 44
8. Diskussion 46
   8.1 Frågeställning 46
   8.2 Metod & genomförande 46
   8.3 Etiska aspekter 48
   8.4 Framtida studier och samhällsnytta 48
9. Slutsats 50

Referenser 51

Bilagor 54

1. Inledning

I dagens samhälle skapas det dagligen enorma mängder information. Anledningen är teknikens utveckling och strävan efter allt mer avancerade system (Keim, 2002). För att effektivt kunna använda sig av all data som skapas krävs det en struktur som visualiserar data på ett användbart sätt.

Behovet av att kunna visualisera all data har gjort att forskningsområdet informationsvisualisering växt explosionsartat. Idag har området väldigt stort fokus på datatyper, problem och strukturering av data (Mazza, 2009). Men trots detta fokus finns det fortfarande problem inom området. Vilket väcker frågan om dess designprocesser verkligen är att föredra vid visualiseringen av data eller om det finns processer från andra områden som visualiserar på ett mer användbart sätt (Chen, 2005).

Frågan om det finns andra sätt som är mer användbara skapar misstro till den bild Shneiderman (1996) förmedlat under flera årtionden om hur informationsvisualisering ska vara en uppskattad upplevelse för användarna. För att avgöra hur användbar en designprocess från informationsvisualiserings området faktiskt är ska det inom projektet arbetas fram en prototyp som visualiserar data. Prototypen ska sedan jämföras med en prototyp skapad utifrån en användarcentrerad designprocess ur det tvärvetenskapliga området User Experience Design (UX). Jämförelsen är till för att kunna redovisa de för-och-nackdelar som finns hos respektive process för att se vilken process som är att föredra vid skapandet av prototyper som visualiserar data.

Informationsvisualisering och UX utgör grunden i den teoretiska bakgrundsdelen som beskrivs i näst kommande kapitel. Från de två områdena kommer även mindre aspekter, termer och viktig information presenteras som är avgörande för att fullt förstå resonemang i senare delar av rapporten.

Studiens bidrag till det vetenskapliga blir en insyn i vilken designprocess som är att föredra vid utformandet av prototyper som ska visualisera data. De fördelar respektive nackdelar som finns kommer förtydligas och även diskuteras för att ge utövare en klarare bild över vilket sätt som är att föredra och på så vis främja arbetet med framtagningen av användbara prototyper.

1.1 Om företaget

Studien som beskrivs i rapporten har genomförts på ett företag som heter Asitis. Företaget verkar inom systemutvecklingsbranschen och skapar system för inkasso och factoring. Inkasso är en process som sker om en gäldenär inte betalar borgenärens fordran. Det kan då behövas påtryckningar från en tredje part för att driva in skulden. Med hjälp av Asitis system kan företag sköta sin ekonomi och se över hur de olika fakturorna ligger till. Det andra området Asitis skapar system för är factoring. Det är en tjänst som erbjuds av företag där de kan sälja fakturor eller belåna dem.

I dagsläget arbetar Asitis med att lansera ett nytt arbetssystem och förväntas vara klara under sommaren 2018. Det nya systemet är skapat med Microsoft Azure vilket har lett till nya utmaningar för Asitis, exempelvis hur det nya systemet ska visualisera den stora mängd data som finns tillgänglig. I samband med det nya uppgraderade systemet önskar Asitis skapa ett nytt utseende för deras transaktionssida. Asitis önskan är att transaktionssidan ska visualisera data på ett mer användbart sätt än tidigare. Deras önskan är att data som finns presenterad på

transaktionssidan ska presenteras på ett sätt som stödjer visualiseringen och användningen bättre.

1.2 Om uppdraget

Syftet med studien är att utifrån författarens användbarhetsperspektiv urskilja för-och-nackdelarna med två designprocesser vid framtagningen av prototyper som visualiserar data. Där den ena processen är en användarcentrerad designprocess som skapats utifrån det tvärvetenskapliga området User Experience Design. Medan den andra processen vuxit fram ur forskningsområdet informationsvisualisering och är en innehållsinriktad designprocess.

De två prototyperna ska sedan jämföras för att avgöra vad det finns för för-och-nackdelar med respektive process och vilken som är att föredra för ändamålet att skapa data visualiserande prototyper.

Asitis befinner sig just nu i ett framtagningsstadie med sitt nya system och arbetet som bedrivs innefattar ofta skapandet av nytt material som behöver visualiseras. Studien kommer skapa ett underlag som Asitis samt andra organisationer kan använda för att besluta vilken designprocess som är att föredra vid arbetet med framtagningen av informationsvisualiserande prototyper. Studien kommer även förse läsaren med kunskap om respektive designprocess för att själv kunna resonera hur de ska användas vid egna arbeten och vad det finns för för-och-nackdelar.

Resultatet av studien kommer presenteras för Asitis som i sin tur får välja hur de vill använda resultatet. Asitis kommer även ha fri tillgång till båda prototyperna som skapats och möjligheten att använda delar av dem vid vidare utvecklingen av deras nya system.

2. Bakgrund

I den här teoretiska bakgrundsdelen kommer diverse områden beskrivas som är centrala för arbetet. I det första delavsnittet beskrivs User Experience Design och fortsätter sedan med en beskrivning av aspekten användbarhet.

Därefter inleds beskrivningen av den kognitiva process som sker hos människan vid visualisering av information och fortsätter sedan med informationsvisualisering som forskningsområde. Ur forskningsområdet informationsvisualisering beskrivs sedan den innehållsinriktade designprocess som använts vid prototyp framtagningen i studien. Bakgrunden avslutas med en beskrivning av visualiseringsverktyg och deras roll i olika projekt. De teoretiska genomgångarna i bakgrunden förser läsaren med essentiell kunskap för att förstå resterande delar och resonemang i rapporten. Ur teorin från bakgrunden har problemområden upptäckts vilket lagt grunden för den problemformulering som sedan presenteras.

2.1 User Experience Design

User Experience Design (UX) är ett tvärvetenskapligt område som växt fram ur människa datorinteraktion (MDI). Namnet i sig, det vill säga UX öppnar upp för en betydelse där det är tänkt att designa den ideella upplevelsen av en produkt eller tjänst (IDF, 2018). Det finns flera definitioner på UX men oftast har de samma betydelse. För det här projektet så har Unger & Chandlers (2012) definition av UX använts. Ur Unger & Chandler (2012) definieras UX som ”skapandet och synkroniseringen av element som påverkar användarna vid ett specifikt företag, med avsikt att influera och påverka deras perception” (Unger & Chandler, 2012, sid 3). De element som Unger & Chandler (2012) refererar till är framförallt påtagliga, sådana som användarna kan interagera med eller känna av. Definitionen används också till digital UX. Framförallt används definitionen inom projektet på grund av möjligheten att applicera den till digital UX, vilket är det som är centralt för studien.

UX är en iterativ process med flera faser, vilket innebär att en utövare kan behöva gå tillbaka till tidigare faser i designprocessen. Ur Hellman, Hosseini-Khayat & Maurer (2010) och Chudley (2014) beskrivs fyra olika faser som tillsammans utgör den iterativa designprocessens grundpelare. Faserna som nämns är analysfas, prototypingfas, testning och design & skapande.

Under analysfasen samlas material in som ska ligga till grund för designvalen i prototypens senare delar. Det är där som det första konceptet arbetas fram. Det fortsätter sedan med prototypingfasen. Under fasen skapas prototyper i olika detaljnivåer. Dessa prototyper används sedan i testningsfasen som grunden för användbarhetstester eller utvärderingar. Baserat på den återkoppling som erhålls från testfasen görs prototyperna om. Detta sker i det slutgiltiga steget av den iterativa processen. Utvecklarna kan sedan välja att gå tillbaka i processen för att förbättra designen ytterligare genom att testa vidare eller utvärdera förändringarna i prototypen. Det är just möjligheten att gå tillbaka i designprocessen som gör det iterativt (Hellman et al, 2010). De olika faserna som processen består av är viktiga att veta för delar av studiens tillvägagångssätt eftersom de används vid prototypframtagningen.

Under senare år har utvecklingen av interaktiva system ökat. Hassenzahl & Tractinsky (2006) skriver UX har fått en mer betydande roll på grund av de interaktiva produkter som utvecklats fram. Det är inte bara de interaktiva systemen som ökat behovet av UX. I samband med den mängd information som skapas, lagras och hanteras så har behovet ökat inom flera områden.

Vilket resulterat i att fler områden har börjat bry sig om upplevelsen av produkter och system (Keim, 2002; Hassenzahl & Tractinsky, 2006; Unger & Chandler, 2012; IDF, 2018).

Ett begrepp som är vanligt förekommande när användares upplevelse diskuteras är användbarhet. Användbarhet definieras för det här projektet med definitionen från ISO 9421–11 som lyder ”Den grad i vilken användare i ett givet sammanhang kan bruka en produkt för att uppnå specifika mål på ett ändamålsenligt, effektivt och för användaren tillfredställande sätt”.

Den stora ökningen av information i systemen har lett till önskemål från användare om förändrad visualisering av den för att främja användbarheten (Keim, 2002). Det i sin tur har gjort att system försöker anpassas till användarna. För att anpassa system till användaren krävs det att deras upplevelse med systemet prioriteras. Tanken med ett anpassat system är att användaren enklare ska kunna arbeta med data som finns. Trots den ökande trenden åsidosätts användbarheten vid många projekt (Garrett, 2010).

Design med användaren i fokus kallas användarcentrerad design. Med användarcentrerad design riktas fokus på användarna och inte systemen i första hand (Endsley, 2016). Redan under 1990-talet diskuterades användarcentrerad design och hur en lyckad användbarhet skulle uppnås. En stor del av studien gick ut på att utforma en prototyp utifrån en användarcentrerad designprocess vilket innebar att användbarhet hade en viktig roll. För att få en större förståelse av användbarhet och inte enbart ISO definitionen förklaras det ytterligare i nästkommande avsnitt.

2.1.1 Användbarhet

Ett misstag som ofta görs är att förenkla UX till att enbart använda kriteriet användbarhet. Det är därför viktigt för rapporten att tydligt förklara vad användbarhet är i förhållande till UX. IDF (2018) skriver att användbarhet har ett stort samband med hur en produkt upplevs men att det inte har samma betydelse som UX. Ett allmänt antagande är att användbarhet enbart har med en produkts/tjänst användande att göra, vilket är ett misstag. Baserat på den tidigare definitionen från ISO 9421–11 har användbarhet med mer än användandet av ett system att göra. Definitionen från ISO 9421–11 är viktig eftersom den ger användbarhet ett större värde och en bredare innebörd. För det här projektet används som tidigare beskrivit ISO definitionen ” Den grad i vilken användare i ett givet sammanhang kan bruka en produkt för att uppnå specifika mål på ett ändamålsenligt, effektivt och för användaren tillfredställande sätt”. Från definitionen kommer sedan ändamålsenlighet och effektivitet användas som analysmått vid analysen av den data som framkommer från studien. Ändamålsenlighet är till den grad som det tilltänkta målet uppnåtts, detta är något som definieras och förklaras ytterligare i senare delar av rapporten. Effektivitet i det här fallet har med resursåtgången att göra för de båda designprocesserna. Ändamålsenligheten och effektiviteten beskrivs ytterligare inför den slutgiltiga analysen som gjorts.

Rapportens frågeställning utgår från ett användbarhetsperspektiv vilket innebär fokus skiftas från det tekniska till användaren. Utvecklingen av användbara system är inte möjliga om inte användaren involveras (Cooper & Reimann, 2003). När användare sätts i fokus är det viktigt att förstå de möjligheter som öppnar upp sig men även begränsningarna. Därför förklaras den kognitiva processen som sker vid visualisering av information i nästa avsnitt för att skapa en förståelse för användarens roll vid visualisering.

2.2 Kognitiva processen vid visualisering

Användbarhet har en nära relation till den kognitiva process som sker vid visualisering. Eftersom problem som grundar sig i kognitionen har en direkt påverkan på användbarheten är det viktigt med en förståelse för den kognitiva process som sker vid visualisering och vad för problematiska delar det finns. Med en förståelse för processen som uppstår vid visualisering kan problem bli självklarare samt möjliga att undvika.

Ware (2012) beskriver den kognitiva processen som sker vid visualisering som en interaktiv process. Det som gör den interaktiv är möjligheten för användaren att interagera med det som den ser under tiden som processen pågår. Ware (2012) förklarar människans kognitiva process vid visualisering består av tre olika steg där det första steget är när neuroner i ögonen fångar upp information (Spence, 2001; Ware, 2008; Ware, 2012). Informationen som fångas upp av neuronerna består av färger och former som sedan skickas till det visuella cortex som finns i den bakre delen av hjärnan. Viktigt att veta är att neuronerna som finns i ögonen reagerar olika beroende på vad det är som personen ser på, det vill säga att olika färger och former påverkar vilka neuroner som aktiveras (Ware, 2008; Ware, 2012).

Först när informationen skickats till visuella cortex påbörjas det andra steget av processen. Under steget sätts informationen som tidigare skickats till det visuella cortex ihop till mönster utifrån de färger och former som fångats upp (Ware, 2012). Den delen av processen innefattar både lång-och korttidsminnet. Förklaringen till det är att mönstren hämtas från långtidsminnet där de lagrats sedan tidigare. Medan informationen som skickats till det visuella cortex är från korttidsminnet det vill säga vad en person aktivt ser.

Det tredje och sista steget kallas målinriktad process och uppstår när en person aktivt arbetar med det som hamnar i arbetsminnet för att uppnå sina mål (Ware, 2008; Ware, 2012). Arbetsminnet är människans förmåga att hålla information under en kortare tid i hjärnan och diskuteras vidare i senare del av det här avsnittet. För att den målinriktade processen ska ske på ett effektivt sätt förklarar Ware (2008) att informationen som neuronerna fångar upp behöver ha ett värde för personen. Har informationen inget värde kan inte den målinriktade processen ske eftersom det inte finns något mål att slutföra. Ett problem som kan uppstå från den här processen är om det finns för mycket information som ska behandlas samtidigt. Detta eftersom det finns begränsningar hos människans arbetsminne om hur mycket information som kan hållas och processas samtidigt.

Kapaciteten i arbetsminnet är något som fortfarande diskuteras bland forskare. För den här rapporten används Cowan (2012) beskrivning av kapacitetsbegränsningen. Huvudanledningen till detta är att det är en relativt ny källa som även får medhåll från tidigare författare Luck & Vogel (1997), Callicott, Mattay, Bertolino, Finn, Coppola, Frank & Weinberger (1999).

Luck & Vogel (1997), Callicott et al (1999) och Cowan (2012) beskriver att människan kan ha mellan 4–12 ting aktivt i arbetsminnet. Inom det här projektet kommer stora delar information visualiseras i två prototyper där majoriteten av data består av siffror. Det är därför viktigt som utvecklare att ha den mänskliga begränsningen i åtanke vid utformningen av gränssnitt. Med kunskap om arbetsminnet och dess begränsningar kan kommande beskrivningar av problem i metodkapitlet vara tydligare.

När det sker en överbelastning av information kallas det en kognitivöverbelastning. Det är något som Kirsh (2000) beskriver ske när för mycket information hålls i arbetsminnet samtidigt, vilket leder till att en person glömmer bort delar av informationen. Kirsh (2000)

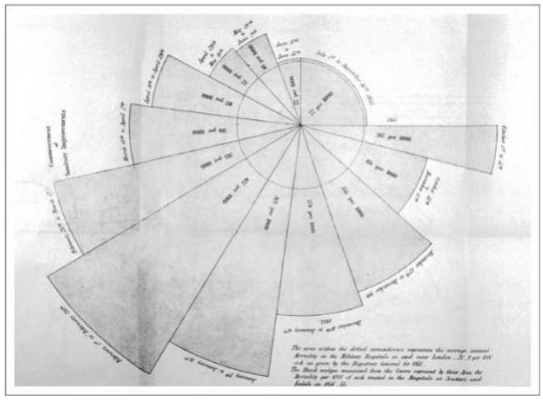
förklarar hur en kognitivöverbelastning kan ske i form av ett exempel från ett kontor. En anställd på kontoret sitter och arbetar med sin dator och håller på att fylla i en tabell med siffror som den memorerat. Helt plötsligt börjar kollegor runt omkring prata i telefon vilket tar upp plats hos den anställdes arbetsminne. Om inte fokus läggs på arbetsprocessen med datorn fylls arbetsminnet snabbt upp av vad kollegorna runt omkring säger vilket leder till att de siffror som skulle fyllas i snabbt glöms bort (Kirsh, 2000).

Kirsh (2000) exempel visar även på betydelsen av att kunna avlasta människans minne med hjälp av verktyg för att undvika kognitiva överbelastningar. Med en förståelse för människans kognitiva process vid visualisering och dess begränsningar blir det enklare att urskilja problem från de båda prototyperna. Med en förståelse för hur visualiseringen påverkar människan ökar förståelsen på nästa avsnitt där informationsvisualisering som forskningsområde presenteras.

2.3 Informationsvisualisering

Informationsvisualisering är ett av de teoretiska huvudområdena för det här projektet och befinner sig i ett expansionsskede både som forskning-och-utvecklingsområde. IDF (2018) beskriver informationsvisualisering som konsten att presentera data på ett sätt som gör att användaren förstår, det vill säga ett sådant sätt som gör att användaren kan arbeta med den.

Visualisering i sig är ingenting nytt. Redan 1786 fanns det dokumenterade grafiska verk som användes för att presentera information på ett förenklat sätt (Card & Mackinlay, 1997). Det är inte bara ur Card & Mackinley (1997) som tidiga exemplen beskrivs. Ur Spence (2001) ges exemplet på ett väldigt tidigt fall av informationsvisualisering. Spence (2001) beskriver Florence Nightingale och hennes dödsfallsrapporter från Krimkriget[1]. Det som var revolutionerande med rapporterna var informationen visualiserades med diagram istället för stora mängder text i tabeller. Med hjälp av rosdiagrammet kunde informationen snabbare förmedlas till läsaren och leda till snabbare beslut.



Figur 1: Rosdiagrammet som Florence Nightingale använde för att redovisa dödsfallen.

Behovet av att visualisera information på ett effektivt sätt har ökat och Keim (2002) skriver hur teknikens framfart idag gjort det möjligt att lagra väldigt stora mängder information. Det i sin tur har lett till att behovet av informationsvisualisering ökat. Informationen lagras ofta i stora databaser och hanteras enbart av tekniska filter som inte vet hur informationen ska struktureras (Keim, 2002). Den stora mängden information kallas big data och är en av de

[1] Krimkriget var ett krig mellan Ryssland och en allians bestående av Frankrike, Osmanska riket, Storbritannien och Sardinska kungadömet år 1853-1856.

största anledningarna till att informationsvisualisering blivit ett så stort område de senaste åren (Liu, Cui, Wu & Liu 2014; IDF, 2018; Tinkelman & Fan, 2018).

Mängden information som idag ska finnas med i nya system är så pass stor att tidigare visualiseringstekniker inte fungerar. (Liu, Cui, Wu & Liu, 2014). Ur Chen (2005) beskrivs det hur utvecklingen av området lett till en distansering från aspekter som tidigare haft en framträdande roll. Chens (2005) moderna beskrivning skiljer sig väldigt mycket från det klassiska synsätt som Shneiderman (1996) beskrivit, där informationsvisualisering skulle vara en behaglig upplevelse för användaren.

Ett argument som kan göras och som också styrker Chens (2005) resonemang är att det inom flera projekt där informationsvisualisering sker endast används designprocesser från det egna forskningsområdet. Det kan påverka hur väl användaren mottar och bearbetar den presenterade informationen eftersom fokus istället läggs på innehållet (Craft & Carins, 2005; Tinkelman & Fan, 2018).

En av de mest förekommande designprocesserna som beskrivs är ur Mazza (2009). Processen består av fem stadier och riktar främst in sig på den typ av data som det är tänkt ska visualiseras. Designprocessen har en viktig roll i studien som gjorts och beskrivs på grund av sin komplexitet i ett eget avsnitt nedan.

2.4 Innehållsinriktad designprocess

Från området informationsvisualisering beskriver Mazza (2009) en designprocess för framtagningen av prototyper och visuella applikationer. Processen grundar sig nästan helt i innehållet vilket gör den väldigt speciell. Processen beskrivs bestå av fem stadier och de olika stadierna finns presenterade nedan i figur 2.

Figur 2: Flödesschema över den innehållsinriktade designprocessen som beskrivs ur Mazza (2009).

Det första stadiet ur processen går ut på att definiera vad det finns för problem och varför något nytt behövs. Det beskrivs olika sätt för hur en definition av problemet kan göras men det enklaste sättet att urskilja problemen är att observera när de framtida användarna interagerar med ett föregående system (Mazza, 2009). Mazza (2009) förklarar att steget tar upp olika mycket tid i projekt eftersom observationerna kan generera olika mängd material att analysera. Väl när tillräckligt med material samlats för att identifiera problemen påbörjas nästa stadie i processen.

Det andra stadiet beskrivs vara ett mindre omfattande stadie i processen men har trots det en avgörande roll. Stadiet går ut på att identifiera datatypen som ska representeras i prototypen. Ur Keim (2002) och Mazza (2009) beskrivs det finnas två olika datatyper de kallas kvalitativdata och kvantitativdata. Keim (2002) skriver siffror som har ett värde räknas till kvantitativdata medan data som inte representeras i siffror hör till kvalitativdata. Stadiet är framförallt viktigt för de nästkommande stegen eftersom det skapar grunden för vad det är för typ av data som ska visualiseras.

Mazza (2009) förklarar att efter datatypen identifierats behövs datadimensionen fastställas. Det tredje stadiet innebär därför att urskilja data attribut (dimension). Dimensionen avgörs genom att studera den data som finns tillgänglig (Mazza, 2009). Stadiet slutförs först när det

anses finnas tillräckligt med information om den data som samlats in för att kunna fortsätta till det fjärde stadiet (Mazza, 2009).

Under det fjärde stadiet skapas elementen som visualiserar data och det är där som strukturen bestäms. Mazza (2009) beskriver flera olika sätt att visualisera data på, bland annat genom grafer och tabeller. Hur det ska visualiseras grundar sig i vad som kommit fram under de tidigare stadierna. Det är under det fjärde stadiet som prototyper utformas och alla designval görs. Designvalen som görs följer de riktlinjer som samlats in från de tidigare stadierna.

I det slutgiltiga stadiet bestäms interaktionstypen. Det finns tre olika interaktionssätt som beskrivs där det första är statiskinteraktion. Statiskinteraktion är relativt bundet i hur det fungerar. Mazza (2009) förklarar det som ett visuellt element användaren endast kan titta på och inte interagera med. Det andra sättet som beskrivs är förändringsbar interaktion. En förändringsbar interaktion innebär att användaren kan kontrollera en del av elementen i en prototyp. Det kan till exempel vara funktioner såsom att kunna skriva in data eller justera befintliga datavärden i en tabell (Mazza, 2009). Slutligen beskrivs det manipulativa interaktionssätet. Det manipulativa interaktionssätet ger användaren mer frihet att interagera med en prototyp och består av tre steg.

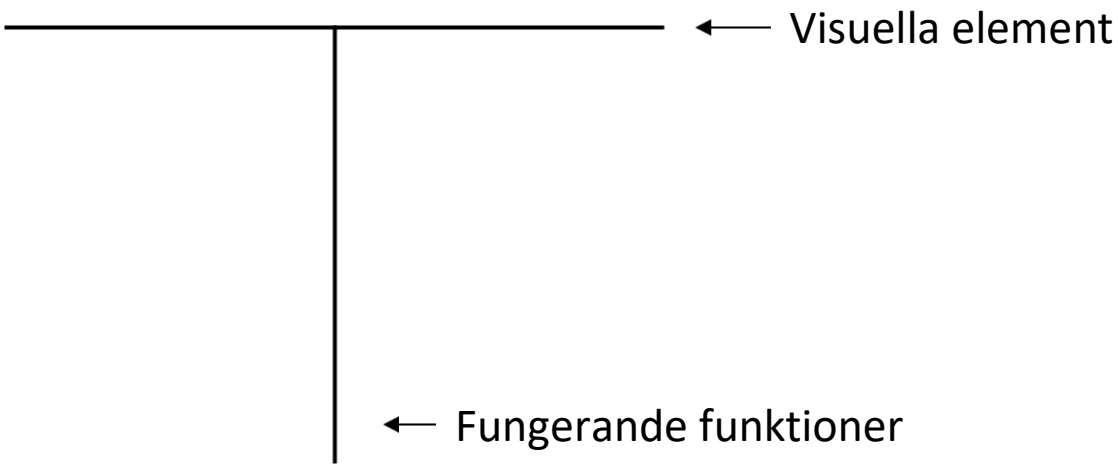
Det första steget innebär att informationen som finns ska vara möjlig att interagera med på ett översiktligt sätt. Mazza (2009) skriver det vanligaste sättet för att stödja interaktionstypen är att standardvyn i en prototyp ger en översiktlig bild. Från översiktssteget ska det sedan vara möjligt att använda sig av det andra steget vilket är Zoom-in-och-ut och filter. Det är ett steg i två delar där den första delen handlar om att det ska finnas möjlighet att zooma i ett gränssnitt antingen med hjälp av en funktion i gränssnittet eller genom att använda sig av tekniska hjälpmedel såsom datormus eller tangentbordskommandon. Den andra delen handlar om att det ska finnas ett sätt att interagera som gör det möjligt att filtrera information så att det passar ändamålet bättre. Precis som med zoom-funktionen är det möjligt att använda sig av funktioner i gränssnittet eller tekniska hjälpmedel (Mazza, 2009). Slutligen presenteras det tredje och sista steget av det manipulativa interaktionssättet. Det innebär att detaljer på gränssnittet ska kunna tas fram efter begäran. Detaljer-efter-begäran innebär att om en användare från översiktssteget önskar se mer information om något ska den ha möjlighet till det via interaktionssättet.

2.5 Visualiseringsverktyg

Visualisering av information har en stor roll vid framtagningen av prototyper. Visualisering kan ske på flera olika sätt och för studien kommer prototyper användas som visualiseringsverktyg. Prototyperna kommer visualisera data vilket innebär att de kommer innehålla någon form av information som är av betydelse för användaren i sitt arbete. Visualisering med hjälp av prototyper kan ske på flera olika sätt och det finns ett antal detaljnivåer att tillgå (Unger & Chandler, 2008; Arvola, 2014). Beskrivningen av prototyper kommer främst rikta in sig på aspekter som är relevanta för framtida delar av studien.

Prototyper är ett verktyg som används frekvent vid olika designprojekt för att visualisera den framtida designen och för att testa av funktionaliteten (Unger & Chandler, 2012). Barnum (2011) skriver att prototyper användes inom 69 % av alla projekt som användbarhetsexperter utförde år 2009 och att det då visade på en ökande trend. Det som gör prototyper så populära är mångsidigheten i dem och sätten som de kan användas på (Arvola, 2014). Barnum (2011) förklarar att prototyper kan användas under samtliga stadier i en designprocess för att snabbt visa på designförslag.

Redan 1980 skrevs det om hur prototyper användes inom en studie som ett verktyg för att visualisera och testa delar av designen (Tsien, 1980). Flera årtionden framåt är det fortfarande ett välanvänt verktyg för att visualisera idéer (Unger & Chandler, 2012; Ndiaye, Ginestet & Cyr, 2018). Att visualisera design i form av prototyper kan se ut på flera olika sätt och för att enkelt kategorisera hur utformningen bör se ut används ordet fidelitet. Prototyper beskrivs ofta ha en fidelitetsnivå, med det menas detaljgraden på prototypen (Unger & Chandler, 2012; Arvola, 2014). I de flesta sammanhangen beskrivs det finnas tre olika nivåer av fidelitet låg, medel och hög (Unger & Chandler, 2012). De olika nivåerna kan även kombineras för att skapa nivåer mellan de olika fideliteterna ett exempel på det är T-prototypen. Arvola (2014) beskriver den som en kombination av både hög och medel fidelitet. T-prototypen förklaras enklast med hjälp av en graf där varje linje har en särskild innebörd (Arvola, 2014). T-prototypen presenteras nedan i figur 3.



Figur 3: En grafisk förtydligad T-prototypstruktur där den horisontella linjen illustrerar designen på prototypen. Eftersom den horisontella linjen är lång visar det på att utseendet på prototypen skapar en känsla av kompletthet. Medan det endast finns en tunn vertikal linje. Den vertikala linjen visar att det endast finns ett begränsat antal funktioner som prototypen kan användas till.

En T-prototyp har i många fall utseendet av en hög fidelitets prototyp men inte funktionaliteten. För projektet kommer det skapas två prototyper där utseendet skapar en bild av kompletthet medan endast ett fåtal funktioner kommer fungera. Det resulterar i prototyper som kommer vara av medium fidelitet. Framöver kommer prototyper av medium fidelitet benämnas som MID-FI.

Ur Barnum (2011), Unger & Chandler (2012) och Arvola (2014) beskrivs MID-FI prototyper vara effektiva för att både urskilja problem med funktionaliteten och gränssnitt, detta eftersom utseendet är av en hög fidelitet samt att ett fåtal funktioner även fungerar som det är tänkt till den färdiga produkten (Unger & Chandler, 2012). Det i sin tur gör det möjligt att utvärdera dem och få fram stora mängder information (Barnum, 2011).

En MID-FI prototyp är oftast digitaliserad vilket innebär att den skapas via prototypprogram på en dator (Unger & Chandler, 2012). MID-FI prototyper används framförallt när ett koncept arbetats fram det vill säga när en utvecklare har en uppfattning om vad som behövs. För projektet finns det redan önskemål från Asitis sida om vad prototyperna ska gestalta men inte hur. Unger & Chandler (2012) skriver om ett flertal olika system som stödjer framtagningen av prototyper på datorn. Några av de som nämns är Axure, Balsamiq och Powerpoint.

Samtliga datorprogram ger användaren en möjlighet att tillverka wireframes vilket underlättar vid eventuell användbarhetstestning eller utvärdering.

Wireframes beskrivs vara ett sätt att göra en prototyp interaktiv. Unger & Chandler (2012) menar att en interaktiv prototyp möjliggör effektivare användbarhetstestning än enbart prototyper bestående av stillbilder (Unger & Chandler, 2012). Det som beskrivs göra wireframes effektivt är att hela den tilltänkta processen som användaren kommer gå igenom kan visualiseras (Unger & Chandler, 2012). Vilket skapar en process som kan utvärderas snarare än ett statiskt gränssnitt.

3. Problemprecisering

Av det som framgår ur teorin i de tidigare beskrivna avsnitten så finns det ett antal problem som går att urskilja. Ett av de problem som uppmärksammats är den begränsade roll användbarhet har inom informationsvisualisering (Chen, 2005). Vilket är förvånande eftersom Shneiderman (1996) beskriver informationsvisualisering som en process användarna ska uppskatta och inte påverkas negativt av. Informationsvisualisering har sedan Shneidermans (1996) beskrivning växt såsom det beskrivs ur Keim (2002). Däremot har användbarhet inte haft en lika snabb utveckling inom området vilket har lett till problem som växt med tiden (Chen, 2005).

Ur Mazza (2009) beskrivs den innehållsinriktade designprocessen från området informationsvisualisering, där uppenbarar sig de användbarhetsproblem som Chen (2005) beskriver där användbarhet inte har någon som helst roll och bort prioriteras. Det finns en väldigt begränsad kunskap gällande utformningen av gränssnitt där användbarhet prioriteras vid utövning av designprocesser från området. Processen som Mazza (2009) beskriver består av fem stadier varav endast ett av dem stödjer involveringen av användaren medan resterande delar enbart fokuserar på informationen som ska visualiseras. Det resulterar i system som ofta inte stödjer användaren på samma sätt som en användarcentrerad designprocess har möjlighet att göra. Det skapar problem hos användaren vilket kan leda till kognitivöverbelastning. Utövare inom informationsvisualisering har istället fokuserat på diverse paradigm och metoder (Keim, 2002). Medan flera metoder utförligt förklaras och exemplifieras lämnas mycket information ej beskrivet när det kommer till gränssnitt och användning. Vilket stödjer det gap i användbarhet som Chen (2005) beskriver.

Förutom problem med användbarheten så har även den dåliga dokumenteringen av valda metoder hämmat forskningen på andra sätt. Sett till det material som bearbetats under projektet finns det väldigt lite forskning på vilken typ av designprocess som är att föredra vid arbete med prototyper. Från Keim (2002), Craft & Cairns (2005), Tinkelman & Fan (2018) används enbart prototyper som skapats med designprocessen från området informationsvisualisering vilket stödjer resonemanget att designprocesser från andra forskningsområden sällan används inom projekt som bedrivs för att visualisera information till användare.

Det finns ingen kunskap om huruvida andra designprocesser som lånas in från olika områden påverkar visualiseringen och gör prototyperna mer användbara. Istället beskrivs enbart designprocesser och användningen av dem i olika projekt som testverktyg, vilket haft en väldigt stor påverkan på forskningsområdet (Keim, 2002). Det leder till att utövarna har en begränsad kunskap och en osäkerhet på vilka designprocesser från andra områden som kan användas för att visualisera information på ett mer användbart sätt för användaren. Med den begränsade kunskapen om vilka designprocesser som är att föredra vid skapandet av en artefakt har en frågeställning utformats. Där författarens användbarhetsperspektiv står i fokus vid användandet av två designprocesser från olika forskningsområden för att urskilja hur för-och-nackdelarna blir med respektive process.

3.1 Frågeställning

Baserat på de problemområden som identifierades ur teorin framställdes frågeställningen: *Hur skiljer sig en användarcentrerad designprocess från en innehållsinriktad designprocess vid design av informationsvisualiserande prototyper?*

3.2 Förväntat resultat

Ett förväntat resultat på studien är att identifiera ett flertal olika fördelar och nackdelar från respektive designprocess. Vetskapen om de olika för-och nackdelarna bör sedan kunna appliceras inom domäner liknande de som beskrivs i det här projektet. Genom att använda en användarcentrerad och innehållsinriktad designprocess med ett fokus på användbarhet vid utformandet av prototyperna ökar kunskapen om hur användningen av olika processer från andra forskningsområden kan bidra inom informationsvisualiseringsprojekt. Studiens bidrag till forskningen kommer visa på vad det finns fördelar respektive nackdelar med varje process och när de kan användas.

3.3 Avgränsningar

För projektet finns det ett antal avgränsningar som påverkar studien. Framför allt finns det en begränsning i antal intervjupersoner som det finns tillgång till för projektet eftersom Asitis bara har ett visst antal anställda hos sig med liknande arbetsuppgifter. De anställda har även begränsat med tid vilket gör att testtillfällena och intervjuerna som hålls påverkas. På grund av den korta tiden behöver testningen och intervjuerna ske under samma dag.

En annan avgränsning för projektet är att begränsa studien till verksamheten eftersom det råder sekretess på det befintliga systemets gränssnitt och innehåll. Det är därför inte möjligt att testa på personer utanför verksamheten. Det finns även ett antal avgränsningar i de teoretiska delarna av rapporten. Avsnittet med UX och informationsvisualisering har en väldigt fördjupad beskrivning och beskriver enbart aspekter och begrepp som är relevanta för studiens olika delar. Slutligen har även den iterativa processen som bedrivits varit restrikerad till endast en genomgång av samtliga faser. Studiens upplägg har också begränsats till att endast behandla en designprocess från respektive område vilket har påverkat studiens applicerbarhet i verkligheten eftersom det endast rör sig om två designprocesser.

4. Metod

I föregående kapitel redovisades den teoretiska bakgrunden som banade väg till det upptäckta problemområdet. I det här kapitlet kommer studiens olika metodval och datainsamlingssätt presenteras. De olika metoderna kommer presenteras i den ordning som de haft i projektet vilket bidar till förståelsen för vad som gjorts inom studien och hur ett svar på frågeställningen kommit till. Genomförandet av de båda designprocesserna kommer att följa metodbeskrivningen av respektive designprocess.

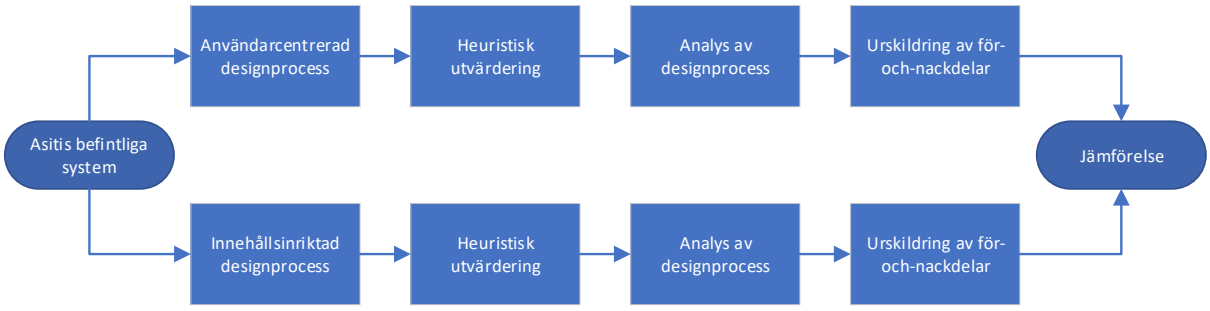
Kapitlet inleds med en genomgång av valet av metoden för studien och där studiens upplägg motiveras. Därefter presenteras design-och analysstrategin innehållande båda designprocessernas metoder och genomförande. Målet med kapitlet är att redovisa de metoder som använts samt på vilket sätt.

4.1 Val av metod

För genomförandet av studien fanns ett antal tillvägagångssätt som hade varit möjliga att tillgå. Det sätt som tillslut valdes och som användes förklaras i figur 4. Upplägget på studien är att tillverka två prototyper utifrån en innehållsinriktad designprocess från området informationsvisualisering och en med hjälp av en användarcentrerad designprocess från forskningsområdet User Expereince Design. Vid tillverkningen av de båda prototyperna har Asitis gamla system legat till grund.

Utifrån systemet har sedan de olika designprocesserna applicerats för att vidareutveckla det till prototyper. Efter prototypframställningen har sedan en heuristisk utvärdering av respektive prototyp genomförts samt en analys av designprocessen. Resultatet och upplevelsen med respektive process har sedan analyserats och använts som material i framtagningen av de olika för-och-nackdelarna. De har vart till grund för materialet som varit använts vid besvarandet av frågeställningen som präglat studien.

En mer detaljerad genomgång av händelseförloppet och besluten som gjorts presenteras i respektive delavsnitt.



Figur 4: Ett förenklat flödesschema över hur tillvägagångssättet har sett ut för studien. Där prototyparbetet inletts med framtagningen av en prototyp utifrån en användarcentrerad process och sedan fortsatt med den innehållsinriktade. Vid beskrivningarna av designprocesserna senare i rapporten beskrivs respektive process mer detaljerat med hjälp av flödesscheman.

Tillvägagångssättet med att utgå från författarens perspektiv gav stöd till att genomföra studien på ett helt annat sätt än andra alternativ. Det skapades en möjlighet att endast fokusera på de egna upplevelserna med processerna vilket underlättade arbetet med insamlingen av material. Detta var en klar fördel jämfört med det andra tillvägagångssättet som fanns i åtanke för studien. Ett av de alternativa uppläggen var att intervjua yrkesverksamma ”experter” som hade god kännedom om de båda designprocesserna. Ett problem var att hitta personer som kunde ställa upp. Eftersom studien var specifikt inriktad

på just två designprocesser var det väldigt specifikt vem som kunde vara med och inte. Att istället utgå från författarens perspektiv möjliggjorde ett mer anpassningsbart upplägg på studien.

4.2 Design av och metodval i fallstudien

För att genomföra fallstudien behövde varje datainsamlingssätt och metod inom respektive designprocess ses över så att det fanns möjlighet att utföra dem. Framförallt var tillgången till testdeltagare viktig eftersom det inom den användarcentrerade processen hade en väldigt stor roll. Utan deltagare skulle användbarhetstesterna inte vara möjliga att genomföra vilket var en näst intill essentiell del i den användarcentrerade designprocessen. Det fanns därför en klar fördel att ta hjälp av Asitis inom studien. Däremot hade den innehållsinriktade designprocessen inte lika stort behov av testdeltagare eftersom den istället utgick från den data som skulle visualiseras. Det underlättade däremot att utföra fallstudien hos Asitis där det fanns färdiga data som kunde användas i studien för att skapa visualiserande prototyper.

En annan anledning till att Asitis var ett lämpligt typfall var att de i sitt system visualiserade mycket information i form av transaktioner, grafer och andra uppgifter som kunde användas till prototyperna. Den data som framkom under arbetet med designprocesserna bestod av författarens egna upplevelser med processerna till exempel hur tidskrävande de olika faserna och stadierna var eller hur resurskrävande de var. För att jämföra de två designprocesserna användes aspekterna effektivitet och ändamålsenlighet vid analysen. De bidrog till att urskilja för-och-nackdelar med respektive process. Det i sin tur gjorde det möjligt att arbeta fram material som kunde användas för att besvara frågeställningen. För att kunna hantera data som uppkom under studiens gång var det tvunget att finnas en uttänkt strategi. Till hjälp fanns strukturen från de båda designprocesserna vilket bidrog till att valet av metoder och datainsamlingssätt blev enklare, detta då nästa steg i processerna alltid var tydliga. På så sätt kunde metoder användas som möjliggjorde framsteg för respektive process. Genom att framställa prototyper med de två designprocesserna kunde man säkerställa att två prototyper skulle kunna arbetas fram. Det var en essentiell del för att jämförelsen i slutet av studien skulle kunna genomföras. För respektive process sattes det upp gränser som skulle se till att driva arbetet framåt. En av gränserna var gällande material som samlades in under de olika stadierna inom båda processerna. Gränserna utgick från de beskrivningar som fanns inom respektive process (Mazza, 2009; Unger & Chandler, 2012).

Det material som fanns att tillgå från respektive process ansågs vara tillräckligt när det inom processerna skapats varsin MID-FI prototyp. Det fanns två anledningar till detta, den ena var att studiens tidsspann gjorde att det inte fanns tid att utveckla två HIFI-prototyper. Den andra anledningen var att det utifrån litteraturen som använts inom studien visade att MID-FI prototyper genererade lika mycket analysbart material som en HIFI-prototyp (Barnum, 2013). Det var designprocesserna som var av intresse och de metoderna och datainsamlingssätt som användes inom dem hade inte skiljts sig åt om det istället skapats en HIFI. Det som däremot hade påverkats hade varit tiden eftersom prototyperna hade behövts göras mer detaljerade samt innehålla fler funktioner.

Materialet som användes för analysen fanns dokumenterad i form av noteringar kring hur de olika designprocesserna var att arbeta med. Noteringarna kunde handla om hur omfattande ett stadie var eller hur onödig en fas var i processen. Noteringarna grundade sig i hur arbetet med respektive designprocess gick till och presenteras i avsnittet nedan.

Användningen av prototyper i arbetet var väldigt viktigt för att kunna svara på frågeställningen. Utan prototyper skulle jämförelsen av de olika designprocesserna inte vara särskilt tillförlitlig. Att utgå från författarens perspektiv hade heller inte varit möjligt eftersom det inte hade funnits så mycket material att analysera för att svara på frågeställningen. Detta är något som diskuteras vidare i diskussionskapitlet.

4.3 Design-och analysstrategi

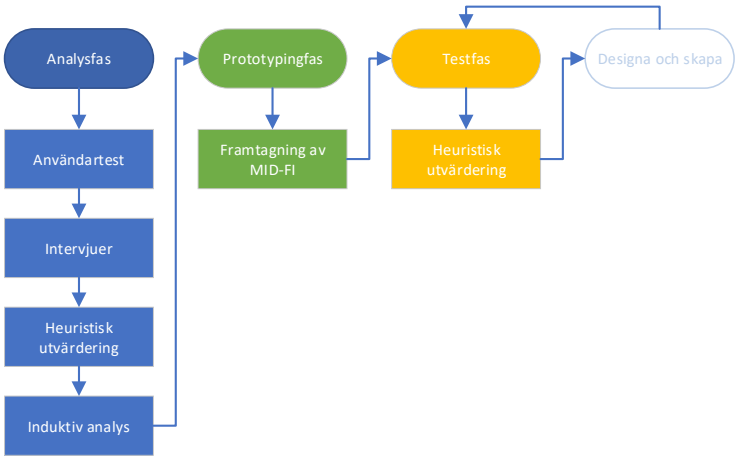
I det här avsnittet kommer de metoder som använts för respektive designprocess redovisas samt hur användningen av dem gått till. Varje designprocess består av olika faser och stadier som genomförts med hjälp av diverse metoder och datainsamlingssätt. Beskrivningarna inleds med en genomgång av datainsamlingssätten för den användarcentrerade designprocessen samt metoderna. Därefter fortsätter beskrivningen med en genomgång av den innehållsinriktade designprocessens stadier, datainsamlingssätt och metoder.

4.4 Användarcentrerad designprocess

I det här avsnittet kommer den användarcentrerade designprocessen som använts för framtagningen av den ena prototypen presenteras. Här redovisas processens tillvägagångsätt och använda datainsamlingssätt och metoder.

Vid framtagningen av prototyper är användarcentreraddesign ett vanligt förekommande arbetssätt (Chudley, 2014). När prototyper skapas är design med människan i centrum att föredra eftersom det drar nytta av flera olika kompetenser samt perspektiv vilket bidrar till en större helhetsupplevelse för användaren (Unger & Chandler, 2012).

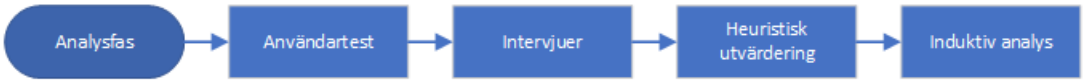
Den användarcentrerade designprocessen för det här projektet är iterativ och består av fyra faser. De olika faserna är analys, prototyping, test och slutligen design & skapande. Att en process är iterativ innebär att en designer kan gå tillbaka till tidigare faser i processen och ändra under arbetets gång (Arvola, 2012). Framförallt återupprepas de två sistnämnda faserna ofta. Anledningen är att under testfasen urskiljs användbarhetsproblem som utvecklarna sedan åtgärdar under den sista fasen (Chudley, 2014). När problemen är åtgärdade kan lösningarna testas igen genom att gå tillbaka till den tredje fasen för att försäkra sig om att problemen löst sig. Det är en process som kan ske hur många gånger som helst. Nedan presenteras figur 5 som redovisar hur den iterativa processen sett ut i det här projektet flödesschema. Därefter inleds beskrivningen av de olika faserna och vilka metoder som använts.



Figur 5: Flödesschema över den användarcentrerade designprocessen som är en iterativprocess samt det som skett under varje fas. Flödesschemat har färgkodats för att göra det enklare att se vad som tillhör respektive fas. När processen kommit till den sista fasen är det möjligt att utvärdera prototypen igen.

4.4.1 Analysfasen

Under analysfasen handlar det om att identifiera vad målet med prototypen är. För den här studien handlar det om att visualisera information till användaren på ett sätt som stödjer användbarheten med hjälp av en transaktionstabell och ett filter. Det första steget var att skapa en översikt om vad som behövde göras genom att samla in material med hjälp av olika metoder och datainsamlingssätt. Metoderna och insamlingssätten som användes inom analysfasen var användbarhetstester, intervjuer och en heuristisk utvärdering av det befintliga systemet. För att sedan analysera det material som samlades in från metoderna användes en induktiv analys. Användbarhetstesten och intervjuerna var till för att samla in data medan den heuristiska utvärderingen fungerade som ett sätt att bekräfta de problem som uppenbarade sig från testerna. För att sedan analysera det material som fanns användes metoden induktiv analys. Samtliga datainsamlingssätt för den användarcentrerade designprocessen presenteras nedan.



Figur 6: Flödesschema över analysfasen där metoderna och insamlingssätten presenteras i den ordning de haft.

4.4.2 Användbarhetstest

Användbarhetstester är ett datainsamlingssätt som ofta förekommer inom den användarcentrerade processen eftersom den involverar användaren. Testen beskrivs kunna ske under samtliga faser och har i det här projektet använts för att samla in data i början av prototypframtagningen (Arvola, 2014). Under ett användbarhetsartest får en användare gå igenom ett testscenario och slutföra uppgifter (Arvola, 2014). Till testen är det vanligt att komplettera med andra metoder samtidigt för att generera mer data. Därför har testerna som gjorts inom studien kompletterats med tänka-högt metoden, vilket innebär att användaren förklarar sina resonemang under tiden som den interagerar med systemet. Tänka högt metoden brukar kombineras med användbarhetstester för att det genererar ytterligare material för analys efter avslutade tester (Barnum, 2011). Barnum (2011) beskriver tänka högt metoden som en effektiv metod för att få reda på hur en användare tänker utan att behöva fråga den direkt. När tänka högt metoden används krävs det avskildhet för att inte störa eller störas under testningen. Metoden tenderar att generera kvalitativa data vilket stödjer valet av det i projektet (Barnum, 2011). Förutom tänka högt metoden hölls det även intervjuer efter testerna. De hölls när testerna var avklarade för att kunna utreda de fenomen som uppenbarade sig och om deltagarna sa något som behövde utredas vidare.

4.4.3 Öppna intervjuer

Under analysfasen användes även metoden öppna intervjuer. Intervjuerna var till för att komplettera användbarhetstesterna som hölls och reda ut fenomen som noterades men även för att få höra användarna tala om problem som de upplevde.

Intervjuerna kom att följa de riktlinjer som fanns för en öppen intervju det vill säga att endast bestå av ett fåtal färdiga frågor. Berndtsson, Hansson, Olsson & Lundell (2008) skriver öppna intervjuer är typiska för projekt med kvalitativ forskningsansats. Frågorna som ställdes under intervjun baserades dels på interaktionerna med det befintliga systemet från testerna men även frågor som skapades för att utreda användarnas upplevelser med systemet mer generellt. En öppen intervju i det här fallet var att föredra eftersom upplägget med mer utförliga svar genererar en stor datamängd. Berndtsson et al (2008) skriver att öppna intervjuer oftast följer

ett tema. Temat som intervjuerna för studien hade var användbarhet, eftersom användbarhet var väldigt centralt vid det nästkommande steget när prototypen skulle konstrueras.

Berndtsson et al (2008) skriver att öppna intervjuer är tänkta att utreda fenomen med hjälp av djupgående svar. Frågorna som ställdes var därför tänkta att öppna upp för svar som inte enbart bestod av ja eller nej. Framförallt utreddes de felaktiga interaktionerna som gjordes under testerna. Med en öppen intervju behövde intervjuerna innehålla följdfrågor som kunde få personerna att utveckla sina svar ytterligare. Det gav möjlighet att utveckla intervjun så att den blev så givande som möjligt (Hoffman, 2007).

Ett problem som ofta uppstår med öppna intervjuer är att områden som intervjupersonen inte nämner inte tas upp under intervjun vilket kan skapa problem. Det beskrivs kunna motverkas genom att ha ett fåtal färdiga frågor som berör de viktigaste områdena för att kunna driva vidare intervjun och beröra de ämnen som önskas (Patton, 2015).

Berndtsson et al (2008) skriver även att det är väldigt viktigt vid öppna intervjuer att inte använda sig av ledande frågor. Det är framförallt intervjupersonen som har stor kontroll under intervjun, eftersom mycket ansvar läggs på den i form av kunna ge utförliga svar. Hoffman (2007) skriver att en svårighet med öppna intervjuer är att hinna dokumentera vad som sägs. Detta är något som löstes med hjälp av tekniska hjälpmedel.

4.4.4 Heuristisk utvärdering

När det kommer till inspektionsmetoder finns det ett flertal som beskrivs ur litteraturen (Barnum, 2011; Wilson, 2013). För det här projektet har den heuristiska utvärderingen använts vid olika faser och tillfällen i projektet. Utvärderingen har haft en stor roll och använts inom båda designprocesserna. Rollen som utvärderingen haft har skilt sig under arbetets gång och förklaras mer noggrant i respektive genomförande avsnitt senare i rapporten.

I det här avsnittet beskrivs det generella användningsområdet för metoden och hur tillvägagångssättet typiskt sätt ser ut. Den heuristiske utvärderingen är ett tidseffektivt sätt att utvärdera ett system/prototyp utan att använda sig av försökspersoner. En fördel som Arvola (2014) skriver är att den går att genomföra i samtliga faser av en designprocess vilket gör den enklare att applicera inom olika projekt.

Den heuristiske utvärderingen är en inspektionsmetod som identifierar användbarhetsproblem, vilket gjorde den lämplig för studien. Utvärderingarna var viktiga för att besvara frågeställningen eftersom det urskiljs användbarhetsproblem som sedan kunde analyseras och så småningom jämföras.

Wilson (2013) beskriver den heuristiska utvärderingen som en vanligt förekommande metod inom kvalitativa projekt. Utvärderingen består av ett antal heuristiker, vilket är en form av regel eller simplifierad princip som en eller flera utvärderare ska utgå ifrån när ett system utvärderas. Att använda sig av flera heuristiker är tänkt att hjälpa utvärderare med sitt arbete för att utvärdera så djupgående som möjligt (Wilson, 2013).

Ett vanligt tillvägagångsätt är att dela upp problemen som upptäcks i en allvarlighetsskala. Allvarlighetsskalan som används för projektet beskrivs av Barnum (2011) och går från 1–4. Till det första steget räknas kosmetiska problem som är problem som inte påverkar funktionaliteten utan endast det visuella. Det andra steget i skalan innefattade mindre användbarhetsproblem. De mindre problemen beskriver Barnum (2011) vara värda att notera men inte nödvändiga att åtgärda i första taget. Till det tredje steget i skalan räknas de stora funktionella problemen som har en stor påverkan på systemets användbarhet. Det är viktigt att de stora problemen åtgärdas för att underlätta användningen av systemet. Det slutgiltiga steget i allvarlighetsskalan är katastrof. Barnum (2011) skriver att problemen som räknas till

katastrof sätter stopp för hela processen och måste åtgärdas för att systemet ska kunna användas. Det som avgör problemets allvarlighetsgrad är hur frekvent ett problem uppstår eller hur omfattande det är (Wilson, 2013). Under utvärderingar i grupp förekommer det ibland att samma användbarhetsproblem identifieras. Enligt Barnum (2011) ska lika problem som identifieras av olika utvärderare flera gånger få ett förhöjt nummer på allvarlighetsskalan.

När en heuristisk utvärdering genomförs behövs ett antal heuristiker väljas ut. För det här projektet har Nielsens tio heuristiker använts för samtliga utvärderingar. Nielsens heuristiker är redan etablerade och används frekvent, sett utifrån litteraturen (Barnum, 2011; Wilson, 2013; Arvola, 2014). Heuristikerna användes för att de omfattar användbarhet på ett brett sätt det vill säga utifrån flera perspektiv vilket även stämmer överens med den definition av användbarhet som använts. Nedan presenteras Nielsens tio heuristiker.

1. **Visibility of system and status**: Systemet ska alltid hålla användaren informerad om vad som händer, genom feedback som presenteras inom rimlig tid.
2. **Match between the system and the real world**: Systemet ska tala användarens språk. Med det menas att språket som används inom systemet inte ska vara utformat på ett onödigt krångligt sätt. De fraser och formuleringar som används ska ha ett språk som användaren är van vid. Förutom att tala användarens språk ska informationen som finns i systemet även presenteras på ett logiskt sätt.
3. **User control and freedom:** Användare kan ibland klicka fel och navigera till fel funktion. Det behövs därför en tydlig ”nödutgång” som gör att användaren kan navigera tillbaka till tidigare steg. Nödutgångsfunktionen får inte innehålla flera olika steg som består av onödig dialog.
4. **Consistency and standards:** Användaren ska inte behöva fundera över om samma ord, situationer och handlingar gör samma sak. Terminologin som används ska användas på ett sätt där lika funktioner på olika platser har samma funktion
5. **Error prevention:** Bättre än tydliga felmeddelanden är en noggrann design. Designen ska förhindra att problem uppstår från första början. Det är viktigt att antingen eliminera felaktiga förhållanden i systemet eller leta efter dem och förse användaren med information innan den fortsätter med sin handling.
6. **Recognition rather than recall:** Minimera användarens minnesbelastning genom att göra objekt, handlingar och alternativ synliga. Användaren ska inte behöva komma ihåg information från en del av systemet. Informationen på systemet ska finnas tillgänglig för användaren hela tiden och vara enkel att hämta.
7. **Flexibility and efficiency of use:** Hur anpassat är systemet för vana och ovana användare. Går det att snabba på processen så att vana användare kan utföra handlingar snabbare.
8. **Aesthetic and minimalist design:** Den dialog som systemet har med användaren ska inte bestå av irrelevant information. Varje del av information som visas i systemet konkurrerar med annan information det är därför viktigt att det som visas är relevant.
9. **Help users recognize, diagnose, and recover from errors:** I fel meddelanden ska tydligt språk användas och inga koder eller förkortningar. Fel meddelandena ska tydligt indikera vad problemet är och på ett konstruktivt sätt föreslå en lösning.
10. **Help and documentation:** Skulle systemet kunna användas utan att dokumentera informationen skulle det vara optimalt. Men i de flesta fall så behövs dokumentation och hjälp. Den information som dokumenteras ska användaren enkelt kunna komma åt och stödja användaren i sina uppgifter.

Det är viktigt att ha en tydlig avgränsning vid en heuristisk utvärdering (Alklind-Taylor, 2017). Avgränsningarna för varje utvärdering som gjorts inom studien skiljer sig och beskrivs i varje enskilt genomförande avsnitt.

Det optimala antalet utvärderare för en heuristisk utvärdering är tre-fem utvärderare. Under projektet har utvärderingar gjorts både i grupp och individuellt. På grund av sekretess har

utvärderarantalet skilt sig åt, antalet utvärderare finns beskrivit i varje enskilt genomförande avsnitt

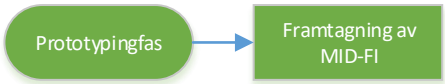
4.4.5 Induktivanalys

För att analysera materialet från de tidigare datainsamlingssätten användes en induktiv analys. Det är en metod som ofta förekommer vid arbete med kvalitativa data (Thomas, 2006). Med den induktiva analysen bearbetas den data som samlats in i ett försök att hitta mönster, teman och kategorier utan att använda sig av några förutbestämda kategorier (Susi, 2017). Ett vanligt tillvägagångssätt för analysen är att samla allt insamlat material i ett dokument. Dokumentet ska sedan läsas igenom flera gånger för att en förståelse av materialet ska bildas. Först när en förståelse har bildats kan arbetet för att urskilja mönster, teman och kategorier påbörjas. Det finns tre fördelar med en induktiv analys för det här projektet. Den första fördelen med att använda sig av induktiv analys är att den minskar mängden data som används, eftersom enbart det som är av intresse sparas för vidare analys, det vill säga det material som inte anses vara ett mönster, tema eller kategori används inte (Thomas, 2006). Förutom det skriver Thomas (2006) även att den induktiva analysen hjälper till att visualisera relevant data tydligare genom att dela upp den i mönster, teman och kategorier. Slutligen beskrivs det även att slutsatserna som dras med hjälp av resultatet från en induktiv analys är verifierade på ett bra sätt eftersom slutsatserna fått stöd från de teman, mönster och kategorier som identifierats ur det insamlade materialet (Thomas, 2006). Den induktiva analysen var den sista metoden som användes inom analysfasen vilket innebar att arbetet med nästkommande fas kunde påbörjas.

4.4.6 Prototypingfasen

Den andra fasen i den användarcentrerade processen är prototyping. Under fasen skapas den första designen med hjälp av skisser och/eller prototyper och brukar ofta baseras på det material som samlats in under analysfasen. En prototyp är ett tidigt utkast av den framtida designen. Det prototypen främst används till i processen är att identifiera problem från designen genom att göra det möjligt att testa eller utvärdera olika designval. Det är en tidssparande process eftersom det gör det möjligt att testa enskilda funktioner och delar av ett system direkt istället för att skapa ett komplett system och sedan testa det. Den vanligaste fideliteten på de prototyper som skapas under steget är LOFI och MID-FI-prototyper (Arvola, 2014). Under utveckling av prototypen ska användaren vara i fokus, vilket leder till att insamlandet av material från förra fasen blir extra viktig (Arvola, 2014).

Ett vanligt sätt att projicera prototyperna är att använda sig av wireframes (Arvola, 2014). Att använda sig av wireframes när en prototyp konstrueras innebär att delar av den blir interaktiv. De element som görs interaktiva kan sedan kopplas ihop för att skapa en tydligare bild av hur den ska användas i en verklig miljö. Andra fördelar med en digitaliserad prototyp förklarar Arvola (2014) är att vid en eventuell utvärdering skapas det generellt mer material än vid utvärdering av skisser eftersom det är en högre fidelitet. Under fasen utformades en prototyp utifrån den tidigare datan.

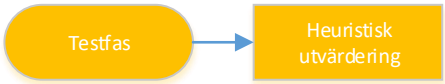


Figur 7: Flödesschema över vad som hände under prototypingfasen.

4.4.7 Testfasen

Den tredje fasen i processen går ut på att testa prototypen. Under testningen ska det designkoncept som arbetats fram från de tidigare faserna utvärderas. Testningen kan ske på flera olika sätt både med hjälp av olika inspektionsmetoder eller med tester som involverar användare och prototypen (Arvola, 2014). För att genomföra den här fasen finns det ett flertal

olika metoder att välja mellan. Den metod som valdes var heuristisk utvärdering som beskrevs tidigare. Anledningen till det var att den genererar användbarhetsproblem vilket är viktigt för att kunna besvara den frågeställningen som studien har.



Figur 8: Flödesschema över den tredjefasen i processen innehållande den metod som användes.

4.4.8 Designa & skapa

Den fjärde fasen i processen är en vidare utvecklingsfas (Chudley, 2014). Under steget så används det material som samlats in från de tidigare stegen och förbättrar prototypen ytterligare. Vanligtvis åtgärdas de problem som utvärderingen i det tidigare stegen identifierar. Därefter är det möjligt att testa om de åtgärdats.

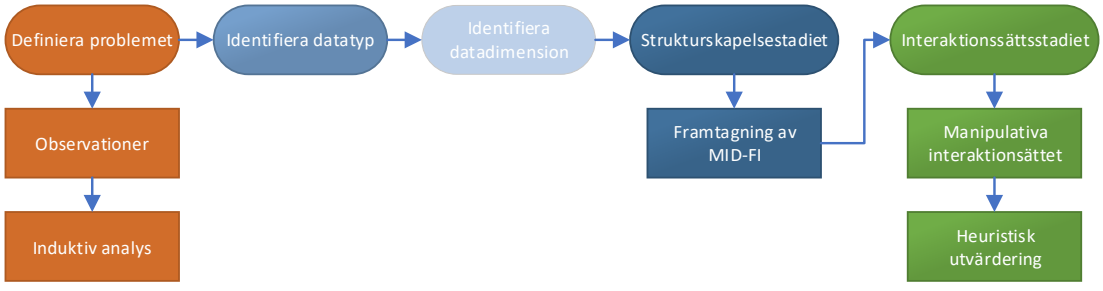
Figur 9: Den avslutande fasen i den användarcentrerade designprocessen.

4.5 Innehållsinriktad designprocess

Den andra prototypen som utformats för studien har baserats på designprocessen från Mazza (2009). Metoden är aktuell för projektet eftersom den är välanvänd vid framtagningen av prototyper som visualiserar data vilket gör det till en essentiell del av studien. Eftersom de båda designprocesserna skiljer sig åt finns det möjlighet att utvärdera de båda prototyperna för att få fram ett resultat som går att jämföra. Den stora skillnaden från den användarcentrerade designprocessen är att den innehållsinriktade främst riktar in sig på data som ska presenteras.

Processens första stadie kan innefatta användare men det tänket överges vid de nästkommande stadierna och riktar då enbart in sig på data och innehållet.

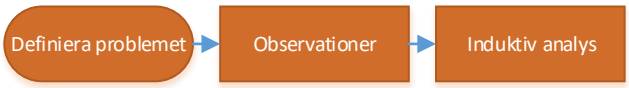
Metoden har ett vattenfall liknande tillvägagångssätt det vill säga att designprocessen fortsätter först när det aktuella steget anses färdigt. I det här avsnittet kommer varje stadie presenteras individuellt med en tillhörande beskrivning av de metoder som använts under respektive stadie. De tre första stadierna i processen är till för att samla material och identifiera viktiga delar för att sedan under de två sista stadierna forma prototypen. Inom projektet så är det en relativt liten prototyp som ska utformas vilket innebar att några av stadierna inte har haft så stor roll. Framförallt är *data identifikationsstadiet* och *data dimensionsstadiet* väldigt små i det här projektet eftersom uppdraget innebar att vissa saker var förutbestämda. Mer om det beskrivs i respektive stadie senare i avsnittet. För att snabbt kunna få en översikt av designprocessen och förstå hur tillvägagångssättet sett ut presenteras det i figur 10. Arbetssättet följer den ordning som flödesschemat har.



Figur 10: Flödesschema över den innehållsinriktade designprocessen och de steg som skett inom varje stadie.

4.5.1 Definitionsstadiet

För att definiera ett problem finns det ett flertal metoder att använda såsom observationer, tester och egna genomgångar av systemet (Mazza, 2009). Den metod som beskrivs vara mest använd och effektiv för ändamålet är observationer (Mazza, 2009). Observationer gör det möjligt att närvara i en användarmiljö för att identifiera användarnas behov (Barnum, 2011). Genom att närvara med användarna kan deras behov identifieras enklare och en förståelse bildas för hur representationen ska vara. Under projektet har författaren haft tillgång till användarnas miljö och haft möjlighet att identifiera olika behov. Under stadiet har observationer gjorts på anställda hos organisationen. För att sedan analysera det som framkommit från observationerna har en induktiv analys gjorts. Nedan beskrivs metoden observationer. Metoden induktiv analys beskrevs i tidigare avsnitt och beskrivs därför inte här. Däremot presenteras dess genomförande i kommande delar av rapporten.



Figur 11: Flödesschema över metoderna som använts för definitionsstadiet. Induktiv analys beskrevs i tidigare avsnitt och saknar därför en beskrivning här. Materialet från observationerna transkriberades och ledde vidare till den induktiva analysen.

4.5.2 Observationer

För att definiera problemen med nuvarande systemet valdes tillslut observationer. När det kommer till observationer finns det ett flertal olika tekniker att använda sig av till exempel flugan på väggen eller skuggning. För projektet har observationsmetoden flugan på väggen använts som beskrivs i Arvola (2014). Under observationerna är man därför tyst och studerar användarnas beteende utan att avbryta dem med frågor eller synpunkter.

Crandall, Klein & Hoffman (2006) skriver att det vid observationer där interaktioner är inblandade finns ett antal händelser att uppmärksamma. Listan som Crandall, Klein & Hoffman (2006) beskriver innehåller fyra punkter som var intressanta för projektet. Där den första punkten från listan handlade om betydelsen av att veta i vilken ordning saker och ting sker vid i en process (Crandall, Klein & Hoffman, 2006). Listan fortsatte sedan med den andra punkten som innefattade de kognitiva aktiviteterna som utfördes. Med kognitiva aktiviteter menas användarens beslutsfattning och problemlösningsförmåga. För att kunna observera det krävs totalt fokus för att kunna uppmärksamma om den som arbetar fastnar i processen. Om personen inte kommer vidare kan det bero på att den stött på problem eller inte vet vad den ska välja. Den tredje punkten på listan som beskrivs är den som är mest relevant för definitionsarbetet i processen, nämligen vilka sorts fel som görs. Om det är möjligt att observera olika fel blir arbetet med att definiera problem enklare. Slutligen presenteras även den sista punkten från listan som gick ut på att se över vilka andra stöd som skulle kunna vara användbara vid arbetet (Crandall, Klein & Hoffman, 2006).

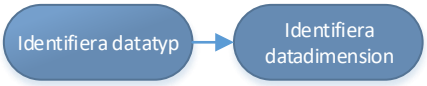
De fyra punkterna har haft en stor roll under observationerna och är det som framförallt noterats. Ur Arvola (2014) beskrivs observationer kunna ske i intervaller. Ett typiskt tillvägagångssätt beskrivs vara 10 minuters intervaller av observationer följt av 5 minuter vila. Under vilan noteras det som observerats för att inget ska glömmas. Med ett intervall-upplägg kan observationerna ske med större fokus (Arvola, 2014). Observationerna ansågs färdiga när data började bli repetitiv och inget nytt kunde tilläggas.

4.5.3 Dataidentifikationsstadie och data dimensionsstadie

Den innehållsinriktade processens andra stadie innebär att identifiera den data typ som ska visualiseras. Både Keim (2002) och Mazza (2009) beskriver två typer av data. Den första varianten är kvantitativdata och till den räknas data innehållande siffror. Den andra typen

är kvalitativdata och dit räknas data som inte har något numeriskt värde. För projektet handlar det om en transaktionstabell som ska skapas. I det här fallet är transaktionerna som den innehåller siffror med ett numeriskt värde vilket gör det till kvantitativdata. När datatypen fastställts är det möjligt att gå vidare i processen för att avgöra hur den bör visualiseras. Om inte datasorten fastställts är det omöjligt att gå vidare i processen för att välja hur innehållet ska visualiseras.

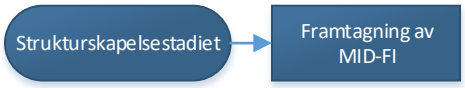
Data dimensionsstadiet, vilket är det tredje stadiet i designprocessen går ut på att identifiera vad det är för typ av dimension på data som visualiseras. Dimensionen på data avgör hur visualiseringen ska vara till exempel om innehållet ska visualiseras i en graf eller tabell. Precis som det andra stadiet i processen är det här ett litet steg men som har en stor påverkan på de nästkommande stadierna, eftersom det här bestäms vilken representationsteknik som ska användas. Den data som visualiseras i studien är tvådimensionell. För att urskilja det har beskrivningar från Keim (2002) använts där olika datatyper paras ihop med en datadimension. Tvådimensionelldata kallas även bivariant. För att något ska kunna kategoriseras som bivariant behöver det bestå av två grader utav frihet. Från Keim (2002) och Mazza (2009) beskrivs det hur data bestående av två grader av frihet enklast redovisas i tabeller.



Figur 12: För studien beskrivs de två stadierna tillsammans på grund av den mindre omfattande roll som de haft.

4.5.4 Strukturskapelsestadiet

Det fjärde stadiet innebär visualiseringen av data. Mazza (2009) beskriver flera olika sätt att visualisera data på men för prototypen som skapats är det linjär data som är av intresse. Linjärdata visualiseras i tabeller eller grafer (Mazza, 2009). Det är i strukturskapelse stadiet som gränssnittet i en prototyp framställs. Nedan beskrivs framtagningsprocessen som grundas på de tidigare stadierna av designprocessen. Det är först när strukturen skapats (prototypens gränssnitt) som man kan påbörja det sista stadiet vilket går ut på att göra de olika elementen interaktiva.



Figur 13: Det fjärde stadiet i designprocessen samt vad som gjorts under det.

4.5.5 Interaktionsättsstadiet

I det slutgiltiga stadiet bestäms interaktionstypen på prototypen och implementeras. För prototypen har det manipulativa interaktionssättet valts ut. Anledningen till det är att det ger stöd till konstruktionen av en fullt interaktiv prototyp. Med en interaktiv prototyp är det möjligt att utvinna mer information vid utvärderingar (Barnum, 2011). Eftersom prototypen som beskrivs i strukturskapelse stadiet utformades digitalt fanns det möjlighet att enkelt göra den interaktiv och ge stöd för de olika stegen interaktionssättet bestod av. För att göra implementeringen av interaktionerna har datorprogrammet Axure använts. Genomförandet av de olika stegen beskrivs senare i rapporten.

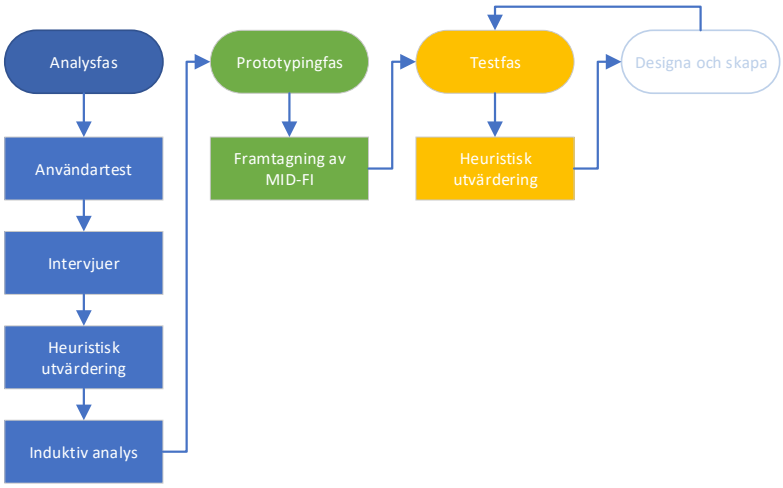
Figur 14: Flödesschema över det slutgiltiga stadiet från processen innehållande de olika aktiviteterna som gjorts.

5. Genomförande av designprocesser

I det här kapitlet kommer studiens genomförande beskrivas och hur arbetet med de olika designprocessernas steg förklaras. Precis som vid metod kapitlet inleder beskrivningen av den användarcentrerade designprocessen och följs sedan upp av den innehållsinriktade. Kapitlet följs sedan av en sammanfattning på respektive process.

5.1 Användarcentrerad designprocess

Nedan presenteras hur genomförandet av prototypframtagningen gått till från analysfasen till den slutgiltiga utvärderingen av prototypen i testfasen. Presentationen följer det händelseförlopp som studien haft och som redovisas i figur 15 nedan.



Figur 15: Flödesschema över hur genomförandet av prototypframtagningen gått till.

5.1.1 Analysfasen

Nedan beskrivs genomförandet av de olika metoderna och datainsamlingssätten från analysfasen. Beskrivningen följer det flöde som visas i figur 15. Målet med fasen är att utreda vad det finns för befintliga problem och sedan åtgärda dem i prototypingfasen.

5.1.2 Användbarhetstest

Användbarhetstester är ett sätt att upptäcka hur personer verkligen använder en produkt/prototyp (Barnum, 2011). Genom tester går det att se vad som fungerar och vad som inte gör det. Det går även att fokusera på deltagare i testerna för att urskilja vad de tycker är värdefullt och inte. För att göra det möjligt går det att utföra olika sorters användbarhetstester. Barnum (2011) beskriver två varianter där det ena sättet kallas för *små tester* och det andra *stora tester*.

Det är viktigt att veta vilken sort som ska användas vid upprättandet av testerna. För den här studien användes Barnums (2011) riktlinjer för små tester. Den typen brukar inte resultera i stora mängder statistik eller användbara siffror (Det går däremot att få fram och använda sig av siffror). Det som små tester framförallt bidrar med till ett projekt är att det ger insikt i hur en typ av användare interagera med prototyperna, vilket möjliggör att snabba förbättringar/ändringar kan göras (Barnum, 2011).

Användbarhetstesterna i det här projektet utfördes för att urskilja problem som redan fanns med Asitis system så att de kunde undvikas i kommande prototyper. För studien som beskrivs

i rapporten är det av intresse eftersom det påverkar utformningen av de två prototyperna som sedan kom att tillverkas.

Nedan redovisas tillvägagångssättet som användbarhetstesterna haft. Här redovisas hur rekryteringen av deltagarna gått till, hur många som testades och vad det fanns för krav på deltagarna. Därefter presenteras det material som använts för att kunna utföra testen. Slutligen presenteras även upplägget och de uppgifter som utfördes.

5.1.3 Rekrytering av deltagare

Barnum (2011) skriver att urvalsprocessen på testdeltagare är avgörande för om ett användbarhetstest ska få ett verklighetsförankrat resultat eller inte. Med det menas att testdeltagarna som deltar behöver vara de riktiga användarna och ha domänkunskaper. Därför har anställda från företaget rekryterats inför testerna. Genom att använda sig av de riktiga användarna blev det möjligt att ta del av värdefull information från de som känner till systemet. Vidare skriver Barnum (2011) att ett sätt att urskilja lämpliga testdeltagare är genom att sätta upp krav i form av kriterier som de måste uppfylla.

Det sattes därför upp två krav som testdeltagarna behövde uppfylla för att få delta. Det första kravet baserades på ett som Barnum (2011) beskriver och var att deltagarna behövde tillhöra samma subgrupp. En subgrupp är en del av en större population som med hjälp av olika attribut kan skiljas ifrån den stora massan (Barnum, 2011). Användningen av en subgrupp i tester är ett effektivt sätt att visa på hur en viss grupp tycker och tänker kring systemet. När en subgrupp identifierats på Asitis rekryterades de med hjälp av en kontaktperson på företaget. För att deltagarna skulle kunna kategoriseras som samma subgrupp kontrollerades därför deras arbetsuppgifter innan testerna påbörjades.

Det andra kravet var att testdeltagarna skulle ha sett den transaktionssida som testades. Kraven var till för att urskilja relevanta testdeltagare som potentiellt kunde bidra med många synpunkter.

Samtliga deltagare var bosatta i Skövde och var mellan 25–41 år. Könsfördelningen på deltagarna var tre kvinnor och tre män. Deltagarna rekryterades i en omgång vilket gav information om hur studien kunde utformas eftersom det exakta deltagarantalet fanns tillgängligt att utgå ifrån.

5.1.4 Material

Det material som användes för användbarhetstesterna bestod av både fysiska artefakter och datorprogram. De fysiska artefakter som användes var det utskrivna testscenariot (Bilaga 1) som även innehöll medgivningskontraktet. Både testscenariot och kontraktet finns med som bilagor i rapporten. Testerna utfördes på en laptop där det både fanns en musplatta samt datormus att tillgå. Datorprogrammet som användes var Asitis system innehållande den befintliga transaktionssidan. För intervjuerna som hölls efter testerna användes även en mobiltelefon för att kunna spela in deltagarnas tankar och resonemang.

5.1.5 Utförande av användbarhetstestning

Användbarhetstesterna ägde rum i en möteslokal på Asitis kontor i Skövde. Lokalen var ljudisolerad och gardiner täckte de rutor som fanns. Det fanns två anledningar till att en sådan lokal användes. Den första anledningar var för att göra det mindre distraherande genom att utesluta ljud och rörelse utifrån och den andra anledningen var för att förhålla personen anonym från personer utanför.

Testen inleddes med en genomgång av de forskningsetiska principer som fanns och som beskrevs i tidigare avsnitt. De forskningsetiska principerna som presenterades innefattade fyra delar som tillsammans utgjorde det grundläggande individsskyddskravet. Efter genomgången fick testdeltagarna intyga sitt medgivande med att signera ett kontrakt. När kontraktet var

signerat och en muntlig genomgång av testdeltagarnas rättigheter presenterats fick deltagarna fortsätta läsa längre ner på sidan där testscenariot fanns. Vid början av testet uppmanades testdeltagarna att ”tänka högt” det vill säga berätta högt hur de resonerade och varför de gjorde de val som de gjorde. Användbarhetstesten utfördes på det befintliga systemet och innefattade den nuvarande transaktionssidan. Uppgifterna som utfördes på systemet genererade material som användes till inspiration för intervjufrågorna. Testscenariot bestod av nio uppgifter och nedan presenteras de uppgifter som utfördes under testerna.

1. Använd datumfiltreringen och filtrera mellan 2018-04-01 – 2018-04-20. Kontrollera att rätt datum har valts. OM rätt datumfiltrerats fortsätt till nästa steg.
2. Använd filtreringsfunktionen i tabellen och filtrera fram så transaktioner med lägst belopp visas. Kontrollera att rätt kolumn i tabellen markerats. OM rätt belopp valts fortsätt till nästa steg.
3. Använd knappen ”Hämta transaktioner” för att hämta de transaktioner som uppfyller filtreringskraven.
4. Nu bör tabellen vara fylld med transaktioner. OM transaktionstabellen fyllts fortsätt till nästa steg. OM inte tryck på Asitis logotypen och börja om från steg 1.
5. Använd funktionen för att få tabellen att visa 10 rader istället för 5.
6. Byt från sida 1 till 2 på transaktionstabellen.
7. Kopiera samtliga kolumner från en transaktion som loggats 2018-04-18. Kopiera samtliga kolumner från en transaktion med beloppet 3600 SEK till ett Word dokument. (OBS. Du kan behöva backa tillbaka till sida 1 på transaktionstabellen).
8. När samtliga uppgifter är slutförda logga ut från systemet.

När testerna var slutförda hölls det individuella intervjuer där interaktionen med systemet stod i fokus. Upplägget på intervjuerna beskrivs mer detaljerat i nästkommande avsnitt.

5.1.6 Öppna intervjuer

Intervjuerna som genomfördes var enskilda med varje testdeltagare. Intervjuerna skedde efter att varje deltagare slutfört testscenariot som beskrevs tidigare. Innan intervjuerna påbörjades blev testdeltagarna tillfrågade om intervjun fick spelas in. Samtliga testdeltagare gav godkännande till att materialet spelades in. Intervjuerna spelades in med hjälp av en mobiltelefon. Materialet som samlades in från intervjuerna bestod av ljudfiler som sedan transkriberades.

Intervjuerna tog omkring 20–30 minuter beroende på hur utförliga svar som gavs från intervjupersonerna. Frågorna som ställdes baserades på interaktionerna under testerna vilket var bra för att upptäcka nya fenomen. Under testerna hade även deltagarna ”tänkt högt” vilket gjorde det möjligt att fråga på deras resonemang vid slutförandet av uppgifterna. Om deltagaren i testet hade svårt att utföra en uppgift eller sa något intressant om sitt resonemang under tiden fick de frågor på det under intervjuerna. Ett exempel var från en av testdeltagarna som sa ”nu blir jag förvirrad” när den interagerade med kalenderfiltret på systemet. Istället för att avbryta testet och fråga vad den menade fick frågan vänta tills intervjun. När intervjun sedan genomfördes kunde frågan ställas varför det var förvirrande och hur det hade kunnat undvikas. Ett annat exempel på hur frågorna modifierades beroende på interaktionerna under användbarhetstestet var när en av testdeltagarna hade svårighet med att hitta en av transaktionerna. Det ställdes då frågor vad det var som gjorde den förvirrad och hur det hade kunnat undvikas.

För intervjuerna fanns det två frågor som samtliga fick vid intervjutillfällena. Den första frågan var: *Finns det något på systemet du saknar?* Med den frågan fick intervjupersonerna dela med sig av sina tankar och önskemål, vilket var viktigt eftersom det kunde visa på en funktion som inte fanns och som kunde göra användbarheten bättre. Frågan var möjlig att

ställa eftersom testdeltagarna bestod av de riktiga användarna och hade kunskap som de kunde bidra med. Vanligaste följdfrågan till frågan var *Har du något mer exempel?* Och *kan du förklara det ytterligare?*

Den andra frågan samtliga fick var: *Hur skulle en ny filterfunktion på transaktionstabellen påverka dina vardagliga arbetsuppgifter?* Svaret på den här frågan var viktig eftersom intervjupersonernas svar skulle visa på om de var i behov av en ny filterfunktion och om de kunde föreställa sig arbeta på det nya sättet. Som tidigare var följdfrågorna uppmaningar till intervjupersonen om att utveckla svaren mer och förtydliga dem. Den vanligaste följdfrågan var *kan du berätta mer hur du tänke*r? och *vad menar du när du säger så…?*

De andra frågorna som ställdes under intervjuerna baserades på interaktionerna som skedde med prototypen under testen. Det fanns ingen ordning på frågorna utan frågorna ställdes när det uppstod en naturlig övergång från tidigare frågor. Exempelvis om intervjupersonen talade om gränssnittet på transaktionstabellen kunde även frågor på filtrets gränssnitt ställas.

När både intervjuerna och användbarhetstesterna var avslutade fanns det material insamlat i form av transkriberade ljudfiler och noteringar från testerna. Det var då möjligt att påbörja

analysarbetet för att identifiera olika mönster, teman och kategorier. Men innan det gjordes genomfördes även en heuristisk utvärdering för att identifiera användbarhetsproblem direkt ifrån systemet som gav stöd till de problematiska delar som beskrivits från intervjuerna. Resultatet från intervjuerna användes enbart för analysen som gjordes senare i fasen.

5.1.7 Heuristisk utvärdering

Den heuristiska utvärderingen som genomfördes i analysfasen följde det tillvägagångssätt som Wilson (2013) beskriver där varje heuristik först gås igenom individuellt. De användbarhetsproblem som identifierades dokumenterades med hjälp av en tabell som utformats i Excel. Utvärderingen i analysfasen genomfördes utan andra utvärderare eftersom gränssnittet var skyddat av sekretess. Det var därför inte möjligt att visa det för andra personer.

Problem ID: X	Problemplats: X	Allvarlighetsgrad: X	Lokalt eller globalt: X	Heuristik: X
Problembeskrivning: X				

Figur 16: Tabellformatet som användes vid den heuristiska utvärderingen.

Den första tabellcellen innehöll problemet ID och fanns med för att enklare kunna hänvisa till problemet. Det fortsatte sedan med problemplatsen, där skrevs det vart i gränssnittet som problemet identifierats. Den tredje cellen innehöll allvarlighetsgraden och därefter beskrevs även om problemet var lokalt eller globalt. Heuristiken som presenterades var den som användes under analysen av gränssnittet när problemet upptäcktes samt vilken heuristisk problemet påverkade. Den fjärde kolumnen bestod av allvarlighetsgraden. Efter allvarlighetsgraden delades problemen upp i lokala eller globala problem. Till de globala problemen räknades de fel som fanns på samtliga sidor och inte bara transaktionsflödet till exempel problem i huvudmenyn. Den sista kolumnen bestod av en kort beskrivning av problemet. Den kolumnen fanns med för att läsaren snabbt skulle veta vad problemet var och förstå varför det var ett problem. Utvärderingen som gjordes under den här fasen baserades på transaktionsflödessidan i Asitis system.

När gränssnittet hade utvärderats med varje heuristik och tabellen fyllts med användbarhetsproblem började nästa del av processen, vilket var att sortera problemen. Problemen sorterades efter allvarlighetsgraden och för att rätt allvarlighetsgrad skulle sättas kontrollerades samtliga användbarhetsproblem två gånger för att se om det fanns likadana som i så fall skulle få en förhöjd allvarlighetsgrad. Höjningen av allvarlighetsgraderna på några av

användbarhetsproblemen gjorde det möjligt att stryka de problem som var likadana från tabellen. Problemen från utvärderingen analyserades sedan tillsammans med de andra metoderna som använts under fasen. Analysmetoden som användes var induktiv analys.

5.1.8 Resultat heuristisk utvärdering analysfas

Resultatet från den heuristiska utvärderingen i analysfasen bestod av totalt 23 användbarhetproblem. Av problemen rangordnades sex stycken som kosmetiska och som inte påverkade funktionaliteten. Nio stycken hade en tvåa i allvarlighetsskalan vilket innebar att de hade en mindre påverkan på funktionaliteten. Det var även tre fel som ansågs ha stor påverkan på funktionaliteten vilket skapade ett behov av att åtgärda dem inför prototypframtagningen. Slutligen var det två stycken fel som fick den högsta siffran i allvarlighetsskalan. Tre av användbarhetsproblemen kunde inte rangordnas i allvarlighetsskalan på grund av osäkerhet i hur allvarligt problemet egentligen var. Samtliga användbarhetsproblem presenteras i Bilaga 2.

5.1.9 Induktiv analys

Den induktiva analysen inleddes med en sammanställning av anteckningarna från användbarhetstesterna, intervjuerna och användbarhetsproblemen från den heuristiska utvärderingen. När allt material skrivits in i ett nytt gemensamt dokument påbörjades nästa steg vilket var att läsa igenom dokumentet och identifiera mönster och teman. Det gjordes genom att markera ut meningar som sedan jämfördes med varandra för att se om det var ett mönster respektive tema. När ett mönster eller tema identifierats skrevs det ner för att ha med till nästa fas i processen. De mönster och teman som urskildes under analysen presenteras i nästa avsnitt.

5.1.10 Resultat induktiv analys

Nedan presenteras de mönster och teman som identifierades. Totalt var det fyra mönster och två teman som urskildes. Det första mönstret var att användarna under testerna hade svårt att navigera mellan de olika sidorna i tabellen som transaktionerna visades i. Det framkom från noteringar under testerna men även från intervjuerna. Det andra mönstret framkom från intervjuerna där samtliga personer tyckte systemet innehöll en filterfunktion som inte var tillräckligt effektiv för att hitta rätt transaktioner. De hade svårt att hitta de utvalda transaktionerna från testscenariot. Det tredje mönstret identifierades från användbarhetstesterna och den heuristiska utvärderingen och hade med användarnas frihet att göra. Testdeltagarna ville kunna justera antalet rader som visades i tabellen för att få ökad frihet och för att kunna se fler transaktioner samtidigt. Det fjärde mönstret var från användbarhetstesterna och intervjun där deltagarna berättade om att de blev förvirrade i tabellen när det fanns tomma kolumner.

När det kom till teman så handlade det första temat om interaktionen som helhet med systemet. Från intervjuerna framkom det att samtliga personer tyckte det fanns problem med processen som helhet vid filtrering av transaktioner. Det var krångligt att filtrera men även att navigera på transaktionssidan. Det andra temat som identifierades var från både testerna, intervjuerna och utvärderingen. Temat handlade om att utformningen av det befintliga systemet inte gav stöd till användaren i sitt arbete. Exempelvis fanns det inget sätt att markera ut enskilda transaktioner vilket gjorde det svårt att läsa av rätt transaktioner.

Resultatet från analysen användes sedan som underlag för några av de designval som gjordes i nästkommande fas. Eftersom analysen identifierade problematiska områden kunde utformningen av prototypen i nästa steg undvika dem. Hur resultatet används beskrivs i genomförandet av prototypframtagningen.

5.1.11 Prototypingfas

I det här avsnittet beskrivs framtagningsprocessen och de olika val som gjorts för prototypen. Varje designval förklaras först individuellt och fortsätter därefter med en komplett bild av prototypen.

5.1.12 Prototypframtagning

Prototypen som utformades baserades på resultatet av den induktiva analysen från analysfasen tidigare i processen samt teori ifrån området UX. Prototypen gjordes i Adobe XD som är ett prototypingprogram. För att tydligare få en bild av prototypens innehåll och vad som inspirerat de olika designvalen beskrivs de olika elementen individuellt. Till prototypen används det redan befintliga gränssnittet för huvudmenyn och headern (en header är ett element i den övre delen av sidan som ofta innehåller en menyfunktion). De båda elementen som direkt kommer ifrån Asitis system har gjorts suddiga för att inte avslöja information om systemet.

Ett problem med det nuvarande gränssnittet som upptäcktes under den heuristiska utvärderingen och testerna var att det inte fanns någon återkoppling till användaren om vilken kunds transaktioner som hanterades. Det åtgärdades genom att skapa en rubrik i gränssnittet som visade varje steg som gjorts i systemet för att ta sig dit samt vilken kunds transaktioner som hanterades. Rubrikernas uppgift var att förse användarna med återkoppling så att de kunde arbeta i transaktionssidan (Barnum, 2011; Arvola, 2014). Nedan presenteras designlösningen.

Figur 17: Den gråa texten fungerar som en ständig återkoppling för att redovisa användarens tidigare navigation. Den stora rubriken visar på vilken kunds transaktioner som användaren hanterar. Med hjälp av designlösningen kan användaren ständigt se vart den befinner sig.

Återkopplingsrubrikerna placerades i toppen av sidan strax under headern för att snabbt fånga upp användarens uppmärksamhet (Ware, 2008). Ett annat problem som framförallt visade sig i användbarhetstesterna var att filtreringsprocessen inte fungerade optimalt. Det gick att filtrera på datum men det blev ofta problem eftersom det fanns väldigt många transaktioner med samma datum. För att undvika det skapades en annan filterfunktion. Den nya funktionen var ett frisökningsfilter och tanken var att användaren snabbt skulle kunna filtrera fram relevanta transaktioner utan att behöva gå igenom flera onödiga som tog upp uppmärksamhet. Det nya filtreringssättet placerades jämte den nuvarande datumfiltreringen för att skapa en logisk process för användaren när den skulle filtrera (Cooper, 2008). Filterfunktionen utformades eftersom ett problematiskt tema identifierats från analysen tidigare och ett sätt att åtgärda det var att skapa en lätt navigerad funktion som gav stöd till användarnas uppgifter.

Figur 18: Datum och frisökningsfiltreringen placerade i den ordning som användaren arbetar. Under filtreringsalternativen finns en ruta innehållande alla aktiva filter för att ge återkoppling till användaren om vad som filtreras.

För att filterfunktionerna skulle bli tydligare placerades de i boxar så att de stod ut från resterande delar av gränssnittet (Ware, 2008). Till varje ifyllnadsfält placerades även ett element som skulle efterlikna en knapp som tydligt skulle visa användaren var den kunde klicka. Från intervjuerna framgick det att tiden som spenderades i transaktionstabellen varierade vilket ledde till att en extra box skapades för prototypen innehållande de aktiva filtren. I boxen redovisades det som användaren filtrerat på vilket minskade den kognitiva påfrestningen eftersom användaren inte behövde tänka på vad som tidigare filtrerats om den gick iväg från datorn. De aktiva filtren placerades i boxar med ramar för att stå ut från bakgrunden (Ware, 2008). Det användes även välkända symboler för att användaren snabbt skulle kunna ändra på sina inställningar, de röda kryssen som syns i figur 18 används för att ta bort ett aktivt filter.

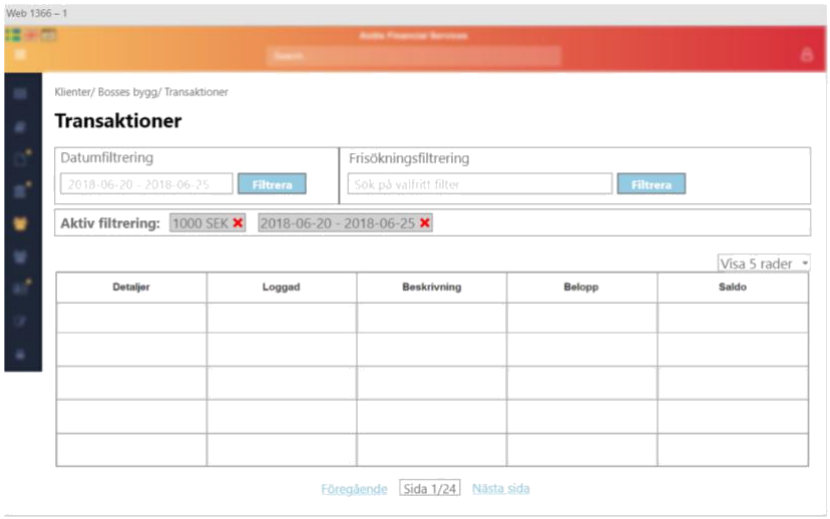
Slutligen har även tabellen innehållande alla transaktioner förändrats. Från utvärderingen identifierades ett användbarhetsproblem som visade att ett flertal kolumner inte användes utan endast tog upp plats och förvirrade användaren. Problemet visade sig ytterligare i testerna där användarna behövde förminska och förstora delar av tabellen för att se hela summorna. Till prototypen förstorades därför de kolumner som användes så att användaren tydligare kunde se siffrorna (Ware, 2008). Tabellraderna fick också olika färg för att enklare kunna se vilket fält som användaren arbetade i.

Figur 19: Tabellen i prototypen med nya tabellkolumner och olika färger i tabellcellerna.

De två sista funktionerna som arbetades fram uppenbarade sig från intervjuerna. Där framkom det att användarna gärna ville ha ett verktyg som kunde reglera antalet tabellrader så att det blev enklare att se mönster bland transaktionerna. För att åtgärda det placerades två små verktyg ut i gränssnittet som gav stöd till användaren att reglera radantalet och vilken sida i tabellen som visades.

Figur 20: Figuren till vänster visar verktyget i prototypen som reglerar antalet tabellrader. Medan figuren till höger visar sidbyte funktionens gränssnitt.

Radvisarverktyget placerades över tabellen på ena sidan eftersom användaren ville ändra antalet rader innan den började arbeta med tabellen. Det var därför logiskt att placera verktyget över tabellen för att det skulle bli enklare att hitta. Sidbytesfunktionen placerades längst ner. Sidan som tabellen visade placerades i en box för att stå ut så användaren enklare kunde se vilken sida det var den arbetade på. Slutprototypen från prototypingfasen presenteras nedan i figur 21 och innehåller samtliga förklarade designval.



Figur 21: Prototypens gränssnitt innehållande samtliga element.

5.1.13 Testfasen

Nedan redovisas genomförandet av den heuristisk utvärderingen som gjordes under testfasen och resultatet av den. Den heuristiska utvärderingen var det sista som gjordes för den användarcentrerade processen.

5.1.14 Heuristisk utvärdering testfasen

Den heuristiska utvärderingen som gjordes under testfasen var den sista utvärderingen som gjordes för den användarcentrerade designprocessen. Till hjälp i det här steget användes två andra utvärderare med bakgrund inom UX.

Utvärderingen gjordes först individuellt och under genomgången skrevs användbarhetsproblem ner, rangordnades och sorterades. När samtliga medlemmar av utvärderingsgruppen ansåg sig färdiga med det individuella steget påbörjades den andra delen av den heuristiska utvärderingen.

Det innebar att gruppen gick igenom de problem som identifierats och justerade allvarlighetsgraden beroende på hur frekvent problemen dök upp. Samtidigt som gruppen gick igenom användbarhetsproblem antecknades dem ner i en likadan tabell som för den tidigare utvärderingen i analysfasen. De användbarhetsproblem som identifierades skrevs ner och presenteras i tabellen nedan.

5.1.15 Resultat heuristisk utvärdering testfasen

Nedan presenteras resultatet av den heuristiska utvärderingen från den ena prototypen. Resultatet presenteras i en tabell som har ett likadant upplägg som tidigare utvärderingar. För att presentera beskrivningarna av problemen tydligare så har dem en egen tabellrad.

Tabell 1:

Problem ID: 1	Problemplats: Filterknappar	Allvarlighetsgrad: 1	Lokalt eller globalt: Lokalt	Heuristik: 2
Problembeskrivning: Knapparna som utformats till filtren skulle kunna formas annorlunda för att göra dem till tydligare knappar.				

Problem ID: 2	Problemplats: Filtreringsfunktion	Allvarlighetsgrad: 1	Lokalt eller globalt: Lokalt	Heuristik: 4
Problembeskrivning: Det finns ingen knapp som aktiverar filtren. Det är otydligt om det sker automatiskt eller inte. Ett förslag hade varit att lägga till en knapp som tydligt visar hur man aktiverar filtren.				

Problem ID: 3	Problemplats: Rubriker i prototypen	Allvarlighetsgrad: 1	Lokalt eller globalt: Lokalt	Heuristik: 8
Problembeskrivning: Rubrikerna i prototypen är av olika storlek och påverkar utseendet negativt. För att lösa detta skulle varje rubrik behövas justeras så att den passar in estetiskt med resterande gränssnitt.				

Problem ID: 4	Problemplats: Navigering	Allvarlighetsgrad: 2	Lokalt eller globalt: Lokalt	Heuristik: 3
Problembeskrivning: Det ingen tydlig knapp för att navigera bakåt/framåt i systemet (återgå till tidigare sidor).				

Problem ID: 5	Problemplats: Filter	Allvarlighetsgrad: 2	Lokalt eller globalt: Lokalt	Heuristik: 6
Problembeskrivning: Användare kan ha svårt att själva komma på vad de kan filtrera på utan förslag eller alternativ.				

Problem ID: 6	Problemplats: Transaktionsflödet	Allvarlighetsgrad: 2	Lokalt eller globalt: Lokalt	Heuristik: 10
Problembeskrivning: Det finns ingen dokumentation som kan hjälpa användaren att navigera på transaktionssidan.				

5.1.16 Design & Skapa

Under fasen kan problem som identifierats från föregående fas åtgärdas för att färdigställa prototypen eller för att förbereda den för ytterligare testning. Sett till resultatet från den heuristiska utvärderingen från föregåendefas var det inga användbarhetsproblem som rangordnades högre än två i allvarlighetsgrad. Därför gjordes det medvetna valet av att anse prototypen färdig.

5.2 Genomförande innehållsinriktad designprocess

Det här kapitlet redovisar hur genomförandet av de tidigare beskrivna metoderna har gått till. Upplägget följer den ordning som processen har och inleds med det första stadiet.

5.2.1 Definitionsstadiet

Nedan presenteras genomförandet av datainsamlingssättet observationer samt metoden induktiv analys och vad den resulterade i.

5.2.2 observationer av befintliga systemet definitionsstadiet

Observationerna genomfördes på företaget och bestod totalt av tolv intervaller. Varje intervall var tio minuter lång, vilket resulterade i två timmars aktivt observerande sammanlagt. Det var

enbart interaktioner med transaktionstabellen på det befintliga systemet som observerades och till hjälp fanns de fyra punkterna från Crandall, Klein & Hoffman (2006). Eftersom transaktionssidan inte innehåller särskilt många funktioner blev det snabbt data som repeterade sig själv.

Precis som tidigare användes riktlinjerna från det Vetenskapsrådet (2002). Det var totalt tre stycken personer på företaget som observerades samtliga gav även sitt medgivande. Observationerna gjordes genom att sitta vid ett skrivbord placerat bakom de tre observationsobjekten. Det var då möjligt att aktivt se hur interaktionerna gjordes. Tillvägagångssättet följer det som Arvola (2014) beskriver där observationerna skedde i tiominuters-intervaller. Genom att endast observera tio minuter åt gången kunde fokus hållas genom hela sessionerna. Under pauserna mellan intervallerna skrevs noterbara händelser upp för att kunna analysera vidare. Det som transkriberats från observationerna jämfördes sedan med de fyra punkterna som beskrevs från Crandall, Klein & Hoffman (2006) för att se om det fanns transkriberat material som berörde samtliga punkter. Kontrollen för att se så material fanns gällande samtliga punkter gjordes genom att läsa delar av transkriberingen och sedan para ihop vissa noteringar med någon av punkterna. Detta gjordes för att kontrollera så det fanns tillräckligt med material för vidare analys eftersom det inte var möjligt att backa i processen senare. När observationerna ansågs färdiga påbörjades en induktiv analys av materialet för att kunna definiera ett problem.

5.2.3 Induktiv analys

Den induktiva analysen baserades helt på det som transkriberats från observationerna under det första stadiet i processen. Den induktiva analysen var att föredra eftersom den är effektiv för att minska det transkriberade materialet för att enklare hitta mönster och teman.

Det första som gjordes var att skriva ihop samtliga kommentarer från observationerna till ett och samma textdokument. När allt material transkriberats började arbetet med att urskilja viktigt innehåll från transkriberingen. Det första som urskildes var mönster. Vad som ansågs vara ett mönster var det som dök upp i flera av observationsintervallerna. Det var främst kommentarer som antecknats gällande användningen av filtreringsfunktionen och felaktiga interaktioner som gjorts. Därefter påbörjades arbetet med att urskilja teman. Resultatet från analysen presenteras i nästa avsnitt.

5.2.4 Resultat induktiv analys

Resultatet presenteras i två delar där den första delen innehåller de teman som urskildes och den andra delen innehåller de mönster som urskildes.

Under analysen identifierades två stycken teman. Det första temat baserades på hur problematisk navigationen ansågs vara för att hitta rätt transaktioner. Personerna som observerades hade svårigheter att se i tabellen och var tvungna att byta sida flera gånger. Temat kom att kallas ”navigations svårigheter” Det andra temat som urskildes från transkriberingen hade ett starkt samband med det första temat och handlade om hur filterfunktionen som fanns i dagsläget var otillräcklig. Det bidrog till att de behövde skifta mellan de olika sidorna för att hitta rätt transaktioner. Det andra temat kom därför att kallas ”Otillräckliga filtermöjligheter”.

Från analysen urskildes det totalt tre mönster. Det första mönstret som identifierades var sättet som personerna interagerade med transaktionssidan mönstret hörde även till det första temat som beskrevs ovan. Det visade sig att det endast fanns en arbetsprocess som var möjlig. När en person arbetade med transaktionstabellen fanns det inte möjlighet att göra sina uppgifter i en egen ordning vilket begränsade friheten. Det andra mönstret var att det ofta skedde

kognitiva överbelastningar då det inte fanns stöd till användaren. Ett exempel på det var att användaren behövde komma ihåg vilken kunds transaktioner som hanterades själv. Det ledde till problem som gjorde att användarna behövde gå tillbaka i systemet för att kolla. Detta var något som hände relativt frekvent och som noterades så ofta i transkriberingarna att det ansågs vara ett mönster. Det tredje mönstret var att användarna emellanåt glömde bort vilken transaktion de skulle se över. Det märktes genom att de till exempel såg ner på sina papper eller kollade igenom ett Excel dokument för att se vilken transaktion det var de letade efter. Problemet uppstod av samma anledning som det tidigare mönstret det vill säga att det inte fanns något stöd till användaren i sina uppgifter.

Efter mönstren och teman hade identifierats kunde slutligen en helhet av problemet identifieras. Problemet i det här fallet var att det fanns för lite funktioner som användaren kunde använda sig av för att effektivt kunna arbeta med transaktionssidan. Det fanns ett problem med kognitivöverbelastning som grundade sig i visualiseringen och att det inte fanns något stöd till användaren. Vetskapen om detta användes vid framförallt strukturskapelse stadiet senare i processen och förklaras ytterligare där.

5.2.5 Dataidentifikationsstadie och Datadimensionsstadie

Både dataidentifikationsstadiet och datadimensionsstadiet har haft en väldigt begränsad roll vilket gjort genomförandet av dem väldigt enkla. För att urskilja vilken datatyp granskades Keim (2002) och de riktlinjer som fanns där. Från riktlinjerna framgick det att data som har ett numeriskt värde anses vara av kvantitativ karaktär.

Från Keim (2002) framgick det även att transaktioner, vilket är det som prototypen visualiserar består av två grader av frihet. Sett till riktlinjerna framgick det att sådan typ av datadimension enklast presenterades med hjälp av en tabell.

5.2.6 Strukturskapelsestadiet

I det här avsnittet presenteras framtagningen av prototypen och vad som motiverade de olika designvalen. Prototypen som presenteras grundar sig i det som urskilts från de tidigare stadierna.

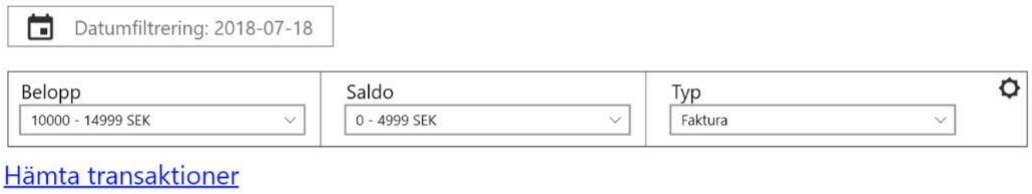
5.2.7 Prototypframtagning strukturskapelsestadiet

För prototypen användes som tidigare den redan existerande huvudmenyn och headern. Under utformningen baserades samtliga designval på observationerna och riktlinjerna från de tidigare stadierna om hur data bör visualiseras (Mazza, 2009). Prototypens olika element beskrivs först individuellt för att tydligare visa vad som inspirerat designvalen. I slutet av avsnittet presenteras sedan den kompletta prototypen innehållande samtliga designval.

Överst i filterfunktionen fanns datumfiltreringen som i det befintliga systemet var det första användaren filtrerade på, vilket noterades under observationerna. När prototypen sedan utformades placerades datumfiltreringen på samma plats. Det som skedde därefter var att observationspersonerna valde ett datumspann och började leta bland alla fram filtrerade transaktioner. Det framgick då att det var behov av en ny sorts filterfunktion som reglerade innehållet. Under datumfiltreringen i prototypen placerades därför en ny funktion ut.

Funktionen som utformades grundade sig i innehållet från transaktionstabellen. Filtret inspirerades från tabellkolumnerna och gjorde det möjligt att filtrera på varje kolumn för att minska mängden transaktioner som presenterades. Med den nya funktionen var det möjligt att

justera varje enskild kolumn för att enklare hitta rätt bland transaktionerna och främja användbarheten.



Figur 22: Filtret från informationsvisualiseringsprototypen.

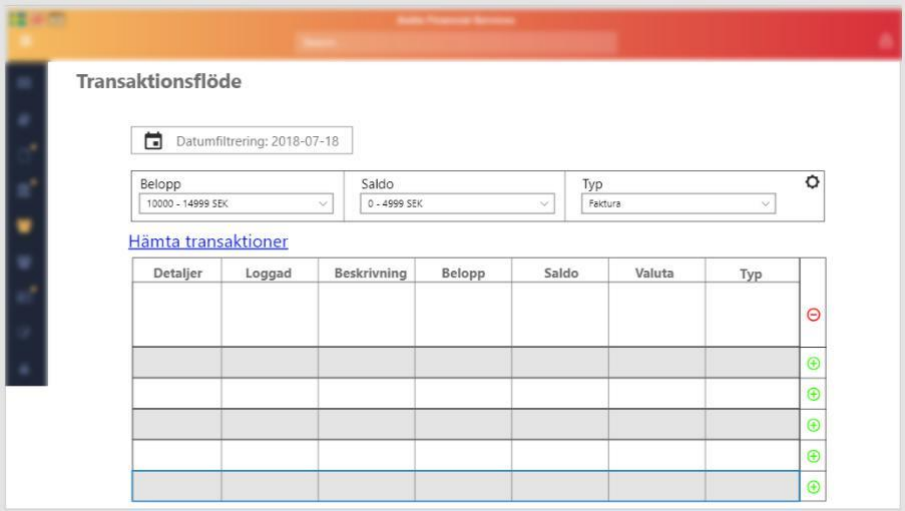
Filtret är uppdelat i boxar och innehåller ett filteralternativ per box. Till varje tabellkolumn fanns ett filteralternativ med färdiga värden. Kugghjulet till höger tillåter även användaren att antingen lägga till ytterligare kolumner att filtrera eller redigera de som är aktiva. Med den nya filterfunktionen var det tänkt att snabbt kunna reglera antalet transaktioner som visades för att sedan kunna hitta den rätta snabbare. När väl filtren som användaren vill använda var justerade var det tänkt att den skulle klicka på *hämta transaktioner* för att aktivera ändringarna och uppdatera transaktionerna i tabellen. För att utforma filtret användes linjära linjer eftersom det beslutats att de skulle användas i tidigare stadier.

Under filtret placerades tabellen innehållande samtliga transaktioner. Tabellen bestod av flera kolumner för att kunna visa så mycket information som möjligt samtidigt. I vissa fall under observationerna kunde det ses hur användarna försökte få en översikt av transaktionerna. Anledningen till det var för att leta mönster eller följa någon av de olika summorna därför skapades fler rader. Det fanns även en till anledning till att öka antalet rader. Från observationerna visade sig att det behövdes byta mellan de olika sidorna i tabellen för att hitta rätt transaktioner. Till varje tabellrad fanns även en funktion att visa ytterligare data eller förminska den som inte var relevant. Transaktionstabellen bestod av väldigt många rader vilket var tänkt att underlätta för användaren att hitta rätt transaktioner.

Figur 23: Transaktionstabellen från prototypen. Tabellen är beskuren och innehåller fler tabellrader. Till höger i tabellen finns även funktionen som gjorde det möjligt att se ytterligare information och förminska transaktioner. När användaren tryckte på minus tecknet på sidan av tabellen minskar den en extraherad transaktion och klickar den på plus sker motsatsen.

Längst ner på gränssnittet finns även en funktion för att byta sida för att se fler transaktioner. Funktionen har placerats längst ner eftersom det är den sista uppgiften användaren behöver. Från observationerna kunde det urskiljas hur användaren endast bytte sida efter den genomsökt hela tabellen utan att hitta transaktionen. De tidigare funktionerna är avgörande för att få fram rätt transaktioner medan sidbytesfunktionen enbart behövs om de rätta

transaktionerna inte syns direkt i tabellen vilket förhoppningen är att det ska göras på grund av den nya filterfunktionen.



Figur 24: Den kompletta prototypen innehållande samtliga element.

5.2.8 Interaktionsstadiet

Nedan presenteras hur implementeringen av det manipulativa interaktionssättet gick till i prototypen.

5.2.9 Implementering av interaktionssätt

I det slutgiltiga stadiet bestäms interaktionstypen på prototypen och implementeras. För prototypen har det manipulativa interaktionssättet valts ut. Anledningen till att just det interaktionssättet används är för att det ger stöd till konstruktionen av en fullt interaktiv prototyp, vilket ökar mängden data som det går att utvinna från en heuristisk utvärdering. Eftersom prototypen som beskrivs i strukturskapelse stadiet utformades digitalt fanns det möjlighet att enkelt göra den interaktiv och ge stöd för de olika stegen interaktionssättet bestod av. För att göra implementeringen av interaktionerna har datorprogrammet Axure använts.

För att prototypen skulle anses ha det manipulativa interaktionssättet behövdes tre interaktionssätt stödjas. Den första funktionen som implementerades var *översikt*. Översikt handlar om att data som visualiseras presenteras på ett översiktligt sätt för användaren. Under översiktsstadiet handlar det om att skapa en översikt för användaren genom att endast presentera delar av data för att inte skapa en kognitiv överbelastning (Taylor, 2014). Översiktsstadiet är det stadie som användarna av en prototyp använder sig mest av skriver Taylor (2014). Den information som väljs ut att synas till översiktsstadiet ska kunna visa tillräckligt med data för att användaren ska förstå vad sammanhanget handlar om (Taylor, 2014). Översiktsstadiet i prototypen är den standard vy användaren har eftersom den tillåter användaren att se alla element utan att de är förminskade eller förstorade. Från översiktsstadiet kan användaren sedan interagera vidare med prototypen.

För att användaren ska kunna interagera vidare krävs det att resterande delar av det manipulativa interaktionssättet implementeras. Det andra interaktionssättet som stödjs i prototypen är zoom in-och-ut och filter. Zoom-funktionen i steget fyller två funktioner. Det fungerar dels som ett sätt att undanröja irrelevant data och endast fokusera på relevant data (Keim, 2002). Den andra viktiga funktionen som en zoom-funktion har är att den låter

användaren själv se närmare på element som anses viktiga (Taylor, 2014). Interaktionssättet applicerades i transaktionstabellen där användaren hade möjlighet att förminska tabellrader och förstora dem. Den tidigare beskrivna filterfunktionen gjordes interaktiv och gav då stöd till den andra delen som kallades filter. Med filterfunktionen kunde element i prototypen regleras utifrån användarnas önskningar.

Det sista interaktionssättet detaljer-efter-begäran är till för att användaren ska kunna studera data ännu närmare. Detta interaktionssätt fick stöd från den tidigare beskriva funktionen i tabellen där det var möjligt att förstora raderna för att se detaljer kring respektive transaktion. När raderna förstorats presenterades extra information som inte var nödvändig att ha vid översiktsstadiet. När prototypen gjorts interaktiv och gav stöd för respektive interaktionssätt ansågs den klar och nästa steg i projektet kunde göras vilket var att utvärdera den vilket beskrivs i nästa avsnitt.

5.2.10 Heuristisk utvärdering interaktionsstadiet

I det här avsnittet redovisas de användbarhetsproblem som identifierades från utvärderingen av prototypen som skapats utifrån den innehållsinriktade designprocessen. Problemen presenteras i en tabell och har sorterats efter allvarlighetsgraden. Totalt identifierades och dokumenterades nio problem från prototypen. Till utvärderingen inkluderas två andra utvärderare för att följa de riktlinjer som Barnum (2011) beskrev gällande utvärderingen. Som tidigare gick varje utvärderare igenom gränssnittet på prototypen individuellt och först när samtliga utvärderare ansåg sig färdiga började de identifierade användbarhetsproblemen jämföras. De problem som två eller fler utvärderare hittade fick en förhöjd allvarlighetsgrad. Resultatet av utvärderingen och de användbarhetsproblem som identifierades presenteras i tabellen nedan.

5.2.11 Resultat heuristisk utvärdering interaktionsstadiet

Nedan presenteras de användbarhetsproblem som identifierades i slutet av processen. Tabellen följer samma upplägg som för tidigare utvärderingar.

Tabell 2:

Problem ID: 1	**Problemplats:** Filterfunktionen	**Allvarlighetsgrad:** 1	**Lokalt eller globalt:** Lokalt	**Heuristik:** 1
Problembeskrivning: Prototypen visar ingen tydlig indikation på vilka filter som är aktiva.				

Problem ID: 2	**Problemplats:** Filterfunktionen	**Allvarlighetsgrad:** 1	**Lokalt eller globalt:** Lokalt	**Heuristik:** 2
Problembeskrivning: Kugghjulssymbolen sitter placerad i filtervalet av transaktionstypen. Det kan leda till missförstånd av vad kugghjulets funktion är.				

Problem ID: 3	**Problemplats:** Hämta transaktioner	**Allvarlighetsgrad:** 1	**Lokalt eller globalt:** Lokalt	**Heuristik:** 4
Problembeskrivning: Knappen "Hämta transaktioner" kan misstolkas som en hyperlänk som öppnar en ny sida/fönster om användaren klickar på den.				

Problem ID: 4	**Problemplats:** Transaktionstabell	**Allvarlighetsgrad:** 1	**Lokalt eller globalt:** Lokalt	**Heuristik:** 4
Problembeskrivning: En av kolumnerna i tabellen är "Loggad" det är en systemorienterad term som kan vara svårtolkad av användare och som saknar tydlig koppling.				

Problem ID: 5	**Problemplats:** Filterfunktion	**Allvarlighetsgrad:** 2	**Lokalt eller globalt:** Lokalt	**Heuristik:** 7
Problembeskrivning: Funktionen att filtrera mellan fixerade värden ger inte användaren frihet i sitt arbete.				

Problem ID: 6	**Problemplats:** Datumfiltrering	**Allvarlighetsgrad:** 2	**Lokalt eller globalt:** Lokalt	**Heuristik:** 8
Problembeskrivning: Datumfiltreringen är en del av filterfunktionen och borde därför vara integrerad med resterande filterfunktioner för att tydligt visa det är en filterfunktion.				

Problem ID: 7	**Problemplats:** Transaktionstabell	**Allvarlighetsgrad:** 2	**Lokalt eller globalt:** Lokalt	**Heuristik:**
Problembeskrivning: Tabellen består av kolumner som inte alltid har data i sig vilket drar uppmärksamhet från den relevanta informationen som finns.				

Problem ID: 8	**Problemplats:** Filterfunktionen	**Allvarlighetsgrad:** 3	**Lokalt eller globalt:** Lokalt	**Heuristik:** 9
Problembeskrivning: Det finns ingen tydlig information om hur användaren tar bort ett aktivt filter.				

Problem ID: 9	**Problemplats:** Transaktionstabell	**Allvarlighetsgrad:** 3	**Lokalt eller globalt:** Lokalt	**Heuristik: 5**
Problembeskrivning: När en transaktion förstoras i tabellen så blir transaktionen under dold vilket skapar problem vid avläsningen.				

6. Sammanfattning av metod & genomförande

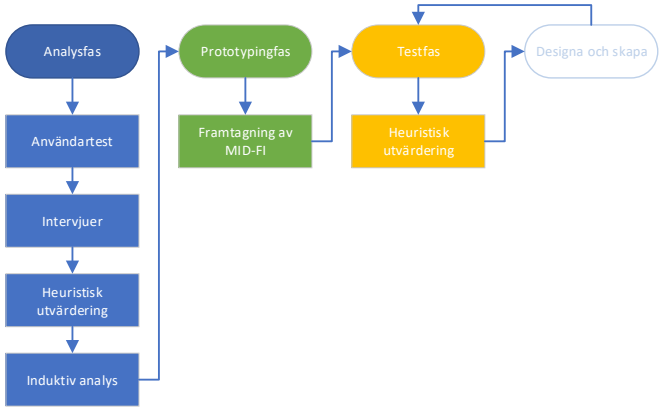
I nedanavsnitt presenteras två sammanfattningar av de designprocesser som det arbetats med. Beskrivningen av den användarcentrerade designprocessen inleder kapitlet och följs sedan upp av den innehållsinriktade designprocessen.

6.1 Sammanfattning av användarcentrerad designprocess

Kapitel fyra innehåller studiens metodik, genomförande och resultatet från de olika metoderna. Den användarcentrerade designprocessen inleddes med en analysfas där användbarhetstester hölls med anställda hos en organisation, för att komplettera testen hölls intervjuer. Intervjuerna som hölls följde ett öppet upplägg vilket genererade kvalitativdata.

För att bekräfta den problematik som beskrevs ur intervjuerna genomfördes en heuristisk utvärdering. Med utvärderingen bekräftades de problem som framgick från intervjuerna. De olika metoderna inom analysfasen genererade stora mängder data vilket skapade ett behov av att använda en metod för att analysera den. Metoden som användes för analysarbetet var en induktiv analys.

Från det fortsatte arbetet med prototypingfasen där en prototyp framställdes baserat på resultatet från den tidigare fasen. När prototypen ansågs färdig och innehöll samtliga element fortsatt processen till den tredje fasen. Under testfasen användes inspektionsmetoden heuristisk utvärdering ytterligare en gång för att identifiera användbarhetsproblem. Resultatet från utvärderingen är det som sedan jämfördes med användbarhetsproblemen från den andra designprocessen. Under slutgiltiga fasen design & skapande gjordes inga förändringar med prototypen. Processen ansågs därför färdig efter utvärderingen i testfasen och arbetet med den innehållsinriktade designprocessen inleddes.



Figur25: Flödesschema över den användarcentrerade designprocessen.

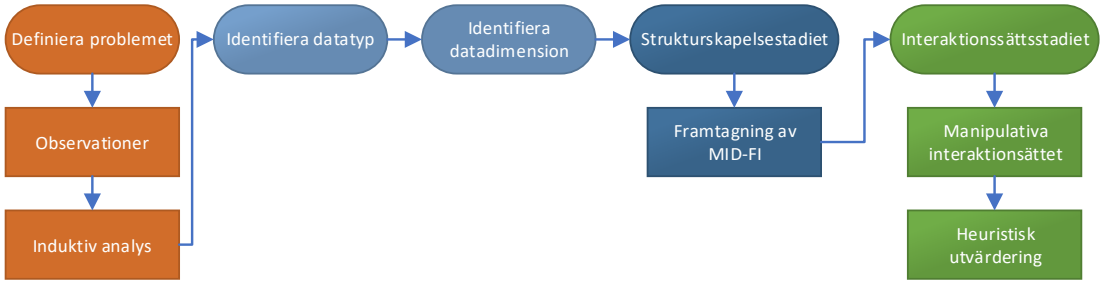
6.2 Sammanfattning av innehållsinriktad designprocess

Den innehållsinriktade designprocessen inleddes med att definiera problem från det befintliga systemet. För att göra det användes observationer där interaktionerna med systemet var i fokus. Observationerna genererade en mängd data som behövde analyseras för att försöka hitta problem. För att göra det användes en induktiv analys. När materialet granskats och analyserats var det möjligt att urskilja problem som behövde åtgärdas i prototypen.

Processen fortsatte därefter med dataidentifikationsstadiet och datadimensionsstadiet. De två stadierna hade en liten roll i designprocessen på grund av uppdraget som gjorde att data redan var förutbestämd. Trots deras begränsade roll så påverkade de hur visualiseringen av data skulle bli.

Det påverkade det kommande stadiet vilket var strukturskapelse. Under stadiet utformades prototypens alla element och förbereddes för det slutgiltiga stadiet av processen.

Under det slutgiltiga stadiet implementerades det manipulativa interaktionssättet vilket gjorde det möjligt att interagera med prototypen. När designprocessens olika stadier var genomförda gjordes en heuristisk utvärdering. Med hjälp av den heuristiska utvärderingen och författarens egna upplevelser med processen påbörjades en analys som beskrivs i nästa kapitel.



Figur26: Flödesschema över den innehållsinriktade designprocessen.

7. Analys och resultat

I det här kapitlet presenteras analysen för de två designprocesserna samt för-och-nackdelarna som utgår från författarens användbarhetsperspektiv. Det material som använts inom analysen utgår från vad som framkommit av arbetet med respektive process under studien. Den frågeställning som präglat studien gick ut på att urskilja för-och-nackdelar med respektive designprocess. Nedan presenteras den analys som legat till grund för de för-och-nackdelar som presenteras i resultatkapitlet. Analysen riktar in sig på två aspekter inom användbarhet som är relevanta för urskildringen av för-och-nackdelarna. Varje aspekt definieras innan analyserna presenteras för att enklare förstå innehållet. Efter analysen presenteras de för-och-nackdelar som gjorts utifrån analysen och arbetet med de två designprocesserna.

7.1 Effektivitet

Med effektivitet i det här fallet menas resursåtgången för respektive designprocess. Det som påverkade resursåtgången var processernas tidsomfattning, hur enkelt det var att applicera praktiskt samt andra aspekter som kan ha påverkat effektiviteten med arbetet av respektive process. Analysen utgår från författarens eget perspektiv och arbetet med respektive process under studien

7.1.1 Användarcentrerad designprocess effektivitet analys

Den användarcentrerade designprocessen fanns beskriven i flera olika böcker där både antalet faser varierade men även tillvägagångssätten. Det som de hade gemensamt var att det var en iterativ process, det vill säga att det gick att gå tillbaka i processen och ändra samt att det gick ut på att involvera användare i en hög grad. Den process som användes bestod av fyra faser där det endast fanns uppmaningar om vad som skulle göras under respektive fas. Det saknades direkta riktlinjer vilket resulterade i att effektiviteten påverkades negativt eftersom den första fasen blev väldigt omfattande. Om det inte finns förkunskap gällande vilka metoder och datainsamlingssätt som bör användas finns det en risk att det händer. De olika faserna inom designprocessen krävde olika mycket arbete vilket gjorde det svårt att avgöra hur mycket arbete som krävdes för varje fas. Det fanns heller ingen tydlig gräns på faserna som kunde hjälpa avgöra om arbetet var redo att fortgå till nästa fas. Utifrån det ansågs designprocessen inte tidseffektiv.

Efter analysfasen blev processens olika faser tydligare och arbetet kunde fortgå betydligt bättre. De resterande faserna hade tydligare inriktningar än analysfasen vilket gjorde det enklare att förstå när faserna kunde avslutas.

Den omfattande analysfasen hade även en positiv sida vilket var att det fanns en hel del material som kunde användas vid framtagningen av prototypen vilket sett utifrån den heuristiska utvärderingen som gjordes i slutet av processen resulterade i mindre allvarliga användbarhetsproblem.

Sammanfattningsvis är den användarcentrerade designprocessen sett utifrån studien som bedrivits en tidsomfattande designprocess som genererar stora mängder data under sin första fas vilket bidrar till att skapa artefakter med god användbarhet. Det är därför viktigt som utövare att veta omfattningen av den användarcentrerade designprocessen.

7.1.2 Innehållsinriktad designprocess effektivitet analys

Den innehållsinriktade designprocessen beskrevs av Mazza (2009) och bestod av fem stadier. Processen bestod av tydliga avgränsningar vilket gjorde att arbetet med de blev enklare. Eftersom processen bestod av flera stadier blev designarbetet uppdelat så varje stadie hade en tydlig roll i prototypframtagningen. Framtagningen av prototypen utgick från Asitis befintliga

system och deras önskan om vad den skulle visualisera. Det resulterade i att information redan fanns vilket gjorde att två av stadierna redan hade riktlinjer bestämda. Det i sin tur underlättade arbetet med processen och gjorde att tidsåtgången blev mindre. Riktlinjerna på vad som skulle göras under varje stadie bidrog även till att göra arbetet mer tidsmässigt krävande. Utifrån det ansågs designprocessen mer tidseffektiv ju mer information det fanns att ta del av i början av uppdraget.

Den innehållsinriktade designprocessen är en väldigt enkel designprocess som utgår från data och kräver inte involvering av användare eller omfattande datainsamling vilket gör att det inte är en resurskrävande process.

Något som var problematiskt med processen var att allt fokus var inriktat på den data som fanns tillgänglig och som skulle visualiseras vilket gjorde att andra element som utformades blev lidande. Ett exempel på det var när element skulle utformas som inte hade något stöd från de riktlinjer som beskrevs. Resonemanget får stöd från resultatet av utvärderingen i slutet av processen där det fanns flera större funktionella problem som påverkade prototypen negativt.

Sammanfattningsvis var den innehållsinriktade designprocessen en resurssnål process som var tidseffektiv att arbeta med utifrån de beskrivningar som fanns. Under arbetet med processen generas det endast en liten mängd data som behöver analyseras. Det mesta fokus ägnas åt den data som ska visualiseras.

7.2 Ändamålsenlighet

Den andra aspekten som arbetet med processerna analyserats utifrån är ändamålsenlighet och för studien har det definierats som ”Till den grad det är möjligt att uppnå vad som är tänkt med den valda designprocessen”. Analysen utgår som tidigare från författarens egna upplevelser med respektive designprocess och hur arbetet under studien upplevts.

7.2.1 Användarcentrerad designprocess ändamålsenlighet analys

Processen möjliggjorde att inom studiens tidsram arbeta fram en användbarprototyp som utifrån utvärderingsresultatet var användbar och inte innehöll några större funktionella problem. Trots det innehöll prototypen ett antal användbarhetsproblem som kan ha påverkat ändamålsenligheten negativt

Målet var att använda sig av den användarcentrerade designprocessen för att visualisera data på ett användbart sätt. Sett utifrån resultatet på den heuristiska utvärderingen så finns det ett antal aspekter att beakta. Trots involveringen av användare inom designprocessen och dess uppbyggnad kunde inte användbarhetsproblem motverkas i prototypen. Viktigt att tänka på är att några av de problem som identifierades av utvärderarna var automatiska processer som egentligen inte var problem. Hade det dessutom skett en till iteration inom processen hade de problemen som fanns kunnat åtgärdas. Men eftersom arbetet med processen inte bedrivits med en extra iteration utgår analysen från vad som gjorts och inte vad som hade kunnat göras. Trots att det fanns problem anses ändamålsenligheten god eftersom problemen inte ansågs vara allvarligare än mindre funktionella problem.

7.2.2 Innehållsinriktad designprocess ändamålsenlighet analys

Analysen kring ändamålsenligheten gällande den innehållsinriktade designprocessen utgår från den heuristiska utvärderingen som gjordes i slutet av processen på den färdiga prototypen.

Sett till resultatet från den heuristiska utvärderingen var den innehållsinriktade designprocessen inte ändamålsenlig eftersom den innehöll en stor del användbarhetsproblem som även rangordnades högre än två på allvarlighetsskalan vilket innebar att det fanns problem som hade en stor påverkan på det funktionella och som resulterade i att användbarheten blev lidande.

Det var möjligt att framställa en prototyp som visualiserade data med hjälp av processen men det var inte möjligt att utforma prototypen på ett användbart sätt enbart med den valda designprocessen. Processen riktade enbart in sig på data vilket gjorde att andra delar av prototypen blev lidande däribland utformningen av de delar som inte hade riktlinjer vilket går att se i resultatet från utvärderingen.

7.3 För-och-nackdelar med designprocesserna

Det här avsnittet inleds med de för-och-nackdelar som var möjliga att dra från analysen av den användarcentrerade designprocessen och fortsätter sedan med för-och-nackdelarna från den innehållsinriktade designprocessen. Kapitlet avslutas med en jämförelse av de båda processernas för-och-nackdelar och den slutsats som var möjlig att dra utifrån resultatet.

7.3.1 Resultat användarcentrerad designprocess

Nedan presenteras de för-och-nackdelar som framkommit under arbetet med den användarcentrerade processen. De olika aspekterna grundar sig i analysen av designprocessen. Till varje för-och-nackdel finns en tillhörande motivering som ger stöd till respektive argument. I motiveringen beskrivs det varför det är en för-eller-nackdel samt hur det framkommit från arbetet med designprocessen.

Fördelar

- Med en iterativdesignprocess där användaren sätts i fokus går det att undvika större funktionella fel vid framtagningen av prototyper.

  Motivering: Sett utifrån resultatet från den heuristiska utvärderingen som gjordes i slutet av processen framkom det att problemen som identifierades bestod av ettor och tvåor på allvarlighetsskalan som Barnum (2011) beskriver. Det innebär att inget av användbarhetsproblemen ansågs ha en stor påverkan på det funktionella. Med hjälp av de olika faserna i processen och involveringen av användarna kunde större funktionella fel identifieras och åtgärdas under processens tidigare faser vilket ökade användbarheten i den framtagna prototypen.

- Involveringen av användare tidigt i designprocessen möjliggjorde urskildringen av användbarhetsproblem och bidrog till en ökad användbarhet i slutet av processen.

  Motivering: Användningen av användarnas kunskaper och insyn under analysfasen bidrog till att fler ”större funktionella problem” kunde upptäckas och åtgärdas inför framtagningen av prototypen. Det var möjligt att urskilja om en jämförelse av utvärderingsresultaten för den användarcentrerade designprocessen gjordes. Det vill säga utvärderingen som gjordes under analysfasen på det befintliga systemet som innehöll flera större funktionella problem och utvärderingen på den skapade prototypen som inte innehöll några större funktionella problem. Därav dras slutsatsen att designprocessen möjliggör urskildringen av allvarliga användbarhetsproblem tidigt i processen vilket gör det möjligt att utforma artefakter med en högre

användbarhet. Designprocessen genererar stora mängder data som kan användas för designval senare i processen.

Motivering: För att genomföra arbetet med designprocessen på ett korrekt sätt användes flera olika metoder och datainsamlingssätt vilket generade en stor mängd data som behövde analyseras. Det som framgick från analyserna kunde sedan användas vid utformningen av prototypen för att ge stöd åt olika designlösningar.

Nackdelar

- Vid utformningen av en prototyp där användare med hög domänkunskap involverats uppstår problem som påverkar nya användare.

  Motivering: Sett till resultatet från den heuristiska utvärderingen fanns det få funktioner som gav stöd till användaren när den navigerade på transaktionssidan. Det var inget problem för de användare som redan använt det befintliga systemet och förstår hur det fungerar. Däremot visar användbarhetsproblemen med ID 4, 5 och 6 att det finns problem för oerfarna användare att förstå funktionaliteten, sett utifrån utvärderarens perspektiv.

- Designprocessen var väldigt tidsomfattande vilket påverkade effektiviteten negativt.

  Motivering: Arbetet med processen skapade ett behov av att använda sig av flera metoder och datainsamlingssätt vilket gjorde att arbetet blev väldigt omfattande. Det i sin tur gjorde att det var en väldigt resurskrävande process som inte var möjlig att arbeta med på ett tidseffektivt sätt.

7.3.2 Resultat Innehållsinriktad designprocess

Nedan presenteras de för-och-nackdelar som urskilts under arbetet med den innehållsinriktade designprocessen. De olika aspekterna grundar sig analysen av processen. Till varje för-och-nackdel finns en motivering som ger stöd till resultatet.

Fördelar

- Processen är tidseffektiv och lämpar sig bra vid projekt med korta deadlines.

Motivering: Processen utgick från den data som skulle visualiseras vilket gjorde det möjligt att undvika involveringen av användare i flera av stadierna. Det resulterade i att ett mindre antal datainsamlingssätt och metoder behövde användas. Det fanns dessutom riktlinjer på hur data skulle presenteras vilket gjorde att arbetet med processen snabbt kunde fortgå.

- Processen har ett stort fokus på innehållet och hur data ska visualiseras.

Motivering: Flera av de steg som processen består av handlar om datatypen, data dimensionen och hur de ska visualiseras på bästa sätt. Sett utifrån resultatet från den heuristiska utvärderingen var det inga användbarhetsproblem som handlade om just visualiseringen av data till användaren. Riktlinjerna stödjer även en oerfaren utövare som behöver stöd i arbetet.

- Designprocessen stödjer flera olika typer av interaktivitet vilket gör den lämplig att använda vid flera olika typer av projekt.

Motivering: Det sista steget i processen gör det möjligt att anpassa interaktionen i en prototyp för att göra den lämplig för ändamålet. Till projektet användes det manipulativa interaktionssättet men det fanns även möjlighet att använda någon av de andra två om behovet funnits. Möjligheten att anpassa interaktionssättet stödjer användningen av designprocessen i flera olika typer av projekt. Det i sin tur påverkar ändamålsenligheten positivt.

Nackdelar

- Designprocessen motverkar inte på något sätt att större funktionella fel sker.

  Motivering: Sett utifrån resultatet från den heuristiska utvärderingen så fanns det ett flertal funktionella fel som identifierades efter prototypen var färdigställd. Designprocessen riktar främst in sig på hur data bör visualiseras och lämnar väldigt mycket utrymme för utvecklaren att själv utforma gränssnittet. Som utvecklare med låg domänkunskap uppstår därför problem med utformningen som leder till de upptäckta funktionella problemen.

- För mycket fokus läggs på visualiseringen av data vilket leder till gränssnittets resterande delar blir lidande i form av dåligt utformande

  Motivering: Vid arbetet med processen fanns det riktlinjer att följa för hur olika typer av data skulle visualiseras men inget för de andra elementen till exempel filterfunktionen. Det leder till att problem uppstår med användbarheten eftersom mycket lämnas öppet för utvecklaren själv att forma.

- Designprocessen ansågs inte vara ändamålsenlig vid framtagningen av prototyper som visualiserar data på ett användbart sätt.

  Motivering: Utifrån det arbete som bedrivits inom studien med designprocessen och det resultat som framgick från den heuristiska utvärderingen innehöll prototypen ett antal större funktionella fel vilket påverkade ändamålsenligheten negativt. Den negativa ändamålsenligheten påverkar i sin tur användbarheten på processen för att skapa prototyper som visualiserar data på ett användbart sätt.

7.4 Jämförelse av processernas för-och-nackdelar

Båda designprocesserna har för-och-nackdelar. Sett utifrån resultatet av den heuristiska utvärderingen går det att identifiera kosmetiska problem hos båda prototyperna. Skillnaden är att den iterativa processen stödjer en utvecklare att gå tillbaka i processen för att förbättra prototypen under arbetets gång. Skulle ytterligare en iteration genomförts hade de identifierade användbarhetsproblemen från den användarcentrerade designprocessen åtgärdats med största sannolikhet.

Det gick även att identifiera mindre funktionella fel från prototyperna. Felen från den användarcentrerade prototypen var egentligen automatiska processer som utvärderarna ansåg otydliga eftersom det inte fanns någon information om dem. De mindre funktionella problemen från prototypen som utformades med den innehållsinriktade processen var användbarhetsproblem som direkt påverkade arbetsprocessen.

Från prototypen som utvecklats med den innehållssinriktade processen identifierades stora funktionella problem. De stora funktionella problemen var något som kunde undvikas i den

användarcentrerade processen genom att använda sig av användarnas kunskap. Involveringen av användare möjliggjorde att information om olika användbarhetsproblem framkom under analysfasen. Det i sin tur möjliggjorde att problemen åtgärdades i nästa fas där prototypen skapades.

Sett utifrån de aspekter som designprocesserna analyserades efter var den användarcentrerade designprocessen mer resurskrävande än den innehållsinriktade eftersom fler datainsamlingssätt och metoder behövde användas för att färdigställa de olika faserna. Den större mängden metoder och datainsamlingssätt resulterade i en högre ändamålsenlighet eftersom prototypen som skapades kunde färdigställas utan större funktionella problem. Den innehållsinriktade designprocessen genererade en mindre mängd material eftersom det inte behövde användas en lika stor mängd metoder och data insamlingssätt för att slutföra de olika stadierna. På grund av detta påverkades även ändamålsenligheten negativt eftersom det fanns fler problem samt allvarligare problem som inte kunde identifieras i de olika stadierna. Vilket bidrog till att prototypen innehöll flera användbarhetsproblem av olika allvarlighetsgrad. Involveringen av användare i den användarcentrerade designprocessen gjorde det möjligt att undvika större funktionella problem i den slutgiltiga prototypen vilket gick att utläsa från resultatet av utvärderingen.

Utifrån vad som framkommit av studien så var den användarcentrerade designprocessen mer tids-och resurskrävande jämfört med den innehållsinriktade processen. Men genom att använda sig av flera metoder och datainsamlingssätt blev ändamålsenligheten högre vilket bidrog till att färre användbarhetsproblem fanns i prototypen. De problem som identifierades i prototypen från den användarcentrerade designprocessen var dessutom mindre allvarliga än de som fanns i den andra prototypen.

8. Diskussion

I det här kapitlet diskuteras studien utifrån projektets frågeställning, metoder, genomförande och resultat. Därefter inkluderas även ett avsnitt innehållande rekommendationer och tankar inför framtida studier som formas för att driva kunskapen vidare.

8.1 Frågeställning

Frågeställningen för det här arbetet har en tydlig relation med bakgrunden och de problemområden som beskrivs där. Frågeställningen som präglat studiens upplägg och som presenteras i tidigare del anses vara besvarad utifrån det resultat som framkommit. Det går i resultatet att se vad det är som skiljer sig mellan de olika designprocesserna vilket var målet med studien. Trots detta finns det utrymme för förbättring. Fler studier med liknande upplägg hade behövts göras för att kunna bekräfta att användbarhet inom designprocesser från området informationsvisualisering inte prioriteras.

Resultatet visar däremot att just för den här studien stämmer Chens (2005) beskrivning av problemen med användbarhet inom informationsvisualisering. Det framkom även ny kunskap i form av en jämförelse mellan processerna för att tydliggöra deras skillnader.

Men det är svårt att generalisera studiens resultat eftersom studien var i en liten skala och liknande jämförelser inte finns. Däremot skapas det en grund för vidare studier för att bekräfta resultatet och bygga vidare på de skillnader som framkom.

8.2 Metod & genomförande

När det kommer till metoderna och genomförandet inom projektet finns det en del som hade varit intressant att göra annorlunda. Framförallt hade det varit intressant om uppdraget varit mer öppet så att den innehållsinriktade designprocessen kunnat appliceras fullt ut. Eftersom det redan fanns vissa variabler som skulle användas blev några av stadierna i processen väldigt korta och innehållsfattiga. Exempelvis var det redan bestämt vilken datatyp, datadimension och hur visualiseringen skulle vara (visualisering av data i en tabell). Designprocessen hade blivit mer omfattande om uppdraget hade varit att utforma något större än transaktionssidan där det fanns flera olika datatyper.

Till studien så skapades endast MIDFI-prototyper vilket kan ha haft en påverkan på prototyperna vid utvärderingarna i slutet av respektive designprocess. Inom den användarcentrerade designprocessen finns det olika varianter på hur många faser som finns och vad som ska göras under dem. Vissa innehåller en mer djupgående analysfas där man skapar ett koncept på vad som ska göras och skisser hur olika ting ska visualiseras. Utifrån den teori som använts vid beskrivningen av den användarcentrerade designprocessen har inte konceptfasen beskrivits vilket gjort att det inte skapats något koncept för prototypen. Det i sin tur kan ha påverkat prototypens utformning. När det gäller prototypen från den innehållsinriktade designprocessen finns det ingen konceptfas som beskrivs eftersom den endast utgår från den data som finns tillgänglig.

Trots att ett koncept inte tagits fram har prototyperna följt de riktlinjer som fanns i litteraturen vilket ger stöd för att arbetet bedrivits på ett korrekt sätt. Med det sagt kan däremot prototyperna ha påverkats annorlunda om ett koncept framarbetats. Oftast beskrivs konceptfasen vara till för att visualisera idéer på ett väldigt grundläggande stadie. Uppdraget från Asitis gjorde att det redan fanns information om vad prototyperna skulle sträva efter att visualisera vilket bidrog till att ett koncept aldrig framarbetades. Om det fanns möjlighet hade

46

det varit intressant att använda en mer djupgående användarcentrerade process där en konceptfas använts för att se hur det hade påverkats. Genom ett mer utarbetat koncept hade kanske andra aspekter visat sig viktigare, än de som framkom av arbetet som utfördes inom studien.

Något annat som gjorts annorlunda vid en ny studie hade varit den heuristiska utvärderingen i analysfasen där endast en utvärderare var delaktig. Företagets system var sekretesskyddat vilket innebar att utomstående inte fick se systemet. Det blev problematiskt både för utvärderingen som gjordes men även för redovisning av det i rapporten där element behövts göras suddiga för att inte vara urskiljbara. Trots det var det fortfarande möjligt att genomföra studien men resultatet från den första utvärderingen kan ha fått ett annat resultat om fler utvärderare använts. När det bara är en utvärderare finns det risk för att vara partisk för problemen som finns. Exempelvis kunde det innebära att problem som fanns inte skulle anses vara problem eftersom de verkade logiska för den ensamma utvärderaren. En annan anledning till att koppla in fler utvärderare var att det optimala antalet deltagare i en heuristisk utvärdering är mellan 3–5 personer. Är det flera personer som utvärderar brukar det leda till att fler problem upptäcks eftersom alla personer ser med olika perspektiv.

Något annat som hade varit intressant för studien är om en annan utvärdering valts där den riktiga användaren fick använda sig av båda slutprototyperna för att se hur dem fungerade i praktiken. Eftersom den heuristiska utvärderingen endast fångar vad utvärderarna anser vara problem behöver det i praktiken inte vara det. Genom slutester med respektive prototyp hade utvärderingsresultaten kunnat styrkas ytterligare samt nytt material genererats för vidare analys.

Det finns även en risk för att prototypen som framställdes med hjälp av den innehållsinriktade designprocessen kan ha influerats av prototypen som framställdes med den användarcentrerade. Det kan bero på att den användarcentrerade prototypen färdigställdes innan arbetet med den innehållsinriktade prototypen påbörjades. Under studien försökte detta åtgärdas genom att dels inte påbörja arbetet med prototyperna direkt efter varandra samt att under framtagningen av prototyperna endast arbeta med det material som skapats utifrån respektive designprocess. Det gjorde att de problem som uppenbarade sig från den användarcentrerade processen var tvungna att uppenbara sig vid arbetet med den andra processen för att kunna åtgärdas. Det hade varit problematiskt om problem som upptäcktes i den användarcentrerade processen åtgärdades utan vetskapen om dem i den innehållsinriktade prototypen. Därför användes enbart det material som generades från den innehållsinriktade designprocessen vid framtagningen av prototypen för att minimera risken för att influera designlösningarna som tidigare gjorts.

Till testerna som utfördes hade ett större deltagarantal önskats för att kunna generalisera vad som sas under intervjuerna och de interaktionsmönster som skedde under testerna. Sett till hur resultatet blev så påverkades inte resultatet av det här då det visade sig vid utvärderingen i slutet att det ändå inte fanns några större funktionella fel med den användarcentrerade prototypen. Intervjusättet som valts det vill säga öppna intervjuer visade sig i efterhand vara svårt att använda sig av då intervjupersonerna inte var så utförliga i sina svar. Det hade därför varit bättre inför framtida studier att använda sig av semi strukturerade intervjuer där det finns fler färdigfrågor för att hålla igång intervjun på ett bättre sätt. Trots detta framkom det viktig information från intervjuerna som fanns med som underlag vid några av de designbeslut som gjordes för UX-prototypen.

Det framgick i efterhand att datainsamlingssätten som användes under arbetet hade kunnat göras annorlunda. Att använda sig av de riktlinjer som respektive designprocess hade medförde att valet av metoder begränsades. Inriktningen på arbetet förändrades väldigt mycket under studiens gång vilket medförde problem med vad det var för data som samlats in

och vad det fanns för data att tillgå. Ett exempel på det var vid prototypskapandet där det från början var tänkt att studien skulle rikta in sig på annat. Men fokus i arbetet skiftade under tidens gång vilket hade en klar påverkan på vad som fanns att tillgå och vad det hade fokuserats på tidigare i arbetet. Studiens deadline var så pass nära vid den sista ändringen av dess inriktning att nya tillvägagångssätt och upplägg inte hann tänkas ut eller användas.

Det hade även vart spännande för studien om den hade kunnat göras större och inkluderat fler designprocesser så att en mer omfattande jämförelse hade kunnat utföras. Men sett till studiens tidsintervall hade det inte vart möjligt men något som definitivt hade vart intressant.

För jämförelsen av de olika designprocesserna hade det även vart intressant att jämföra andra aspekter som hade kunnat vara av intresse. Alternativt gjort en annan form av studie där jämförelsen inte till exempel utgått från författarens perspektiv utan från en grupp utvärderare. Vidare studier diskuteras i senare avsnitt.

8.3 Etiska aspekter

Under studiens gång har samtliga etiska aspekter som beskrivs ur vetenskapsrådet (2002) beaktats. Deltagarna i studien var framförallt delaktiga i ett test, en intervju och även observationer. Under samtliga tillfällen har deltagarna varit anonyma och deras identiteter skyddats. Viktigt att poängtera är att de under de olika tillfällena inte försatts i situationer som kan ha gett dem psykiska eller fysiska men efter den avslutade studien utan endast försökt få dem att dela med sig av sina tankar. För att veta så att rättigheterna fullt förståtts av deltagarna så fick de skriva på kontrakt vid testerna och intyga sitt medgivande vid observationerna.

Sett utifrån samhälleliga aspekter kan studien ha en påverkan då den visar på vad det finns för fördelar och nackdelar med respektive process. Det i sin tur kan leda till att företag som tar del av studien väljer att använda sig av den process som beskrivs vara till fördel. I studien visade sig den användarcentrerade processen vara att föredra. Den användarcentrerade processen är en omfattande process som kan leda till att utvecklingsarbetet blir dyrare eftersom det tar mer tid. Bland annat kan involveringen av användare vara svår att applicera inom alla projekt eftersom det ibland inte finns några. Det positiva med att arbeta utifrån processen skulle vara att artefakterna som skapas skulle vara mer användbara. Företag skulle behöva göra en avvägning i början av varje projekt för att se huruvida det lönar sig att arbeta på ett mer omfattande sätt eller om dem föredrar ett mindre tidskrävande sätt. Men eftersom resultatet i studien inte tvingar någon att använda sig av en process respektive undvika en annan så är det upp till varje person att själv ta beslut. Därför har resultatet endast påverkan på de som väljer att följa vad som presenterats.

8.4 Framtida studier och samhällsnytta

Vid framtida studier skulle ett liknande upplägg vara att föredra för att skapa ett mer tillförlitligt resultat. Genom att få fram ett flertal studier som påvisar liknande slutsatser blir det möjligt att med större säkerhet använda sig av det som framkom från studien. Det hade även varit intressant att se om andra inspektionsmetoder genererat större mängd data vid slututvärderingen av varje prototyp, vilket i sin tur hade kunnat påvisa ytterligare för- och-nackdelar som är viktiga att beakta när en designprocess ska väljas.

Att även använda sig av andra designprocesser och jämföra dem hade skapat en större nytta då det hade vart enklare för utövare att snabbt se vad respektive designprocess har för fördel respektive nackdel. Denna studien kan lägga grunden för hur en jämförelse av designprocesser kan gå till och kan ses som inspiration för vidare undersökningar.

Samhällsnyttan som denna studie ger är framförallt till utvecklare som arbetar med produktframställning men även för nybörjare som inte innehar stor designkunskap. Med en

kunskap om vad respektive process har för styrkor och svagheter blir det enklare att välja rätt designprocess för att få stöd med sitt arbete vilket i sin tur bidrar till möjligheten att utforma bättre produkter. När bättre produkter framställs finns det en stor chans att även försäljning eller användningen av dem ökar vilket bidrar positivt till samhället.

9. Slutsats

Sett utifrån de aspekter som designprocesserna analyserades efter var den användarcentrerade designprocessen mer resurskrävande användningen av fler datainsamlingssätt och metoder resulterade i högre ändamålsenlighet. Den innehållsinriktade designprocessen genererade lite material och var dessutom inte ändamålsenlig.
Involveringen av användare i den användarcentrerade designprocessen gjorde det möjligt att undvika större funktionella fel i den slutgiltiga prototypen vilket gick att utläsa från resultatet av utvärderingen. Utifrån det har slutsatsen dragits att den användarcentrerade designprocessen är att föredra vid framtagningen av prototyper som ska visualisera data på ett användbart sätt.

Referenser

Alklind-Taylor, Anna-Sofia. 2017. Forskningsmetoder och tekniker inom UXD Kvantitativa metoder (del 2) –Mätning och data. [Powerpoint-presentation]. Hämtad 23:e april 2018 från Högskolan i Skövde.

Arvola, M. 2014. Interaktionsdesign och UX - om att skapa en god användarupplevelse. Lund: Studentlitteratur. ISBN 978-91-44-09764-0.

Attride-Stirling, J. 2001. Thematic networks: an analytic tool for qualitative research. *Qualitative research*, *1*(3), 385-405.

Berndtsson, M. et al. 2008. Thesis Projects: A Guide for Students in Computer Science and Information Systems. London: Springer. ISBN 978-1-84800-008-7.

Callicott, J. H., Mattay, V. S., Bertolino, A., Finn, K., Coppola, R., Frank, J. A., ... & Weinberger, D. R. 1999. Physiological characteristics of capacity constraints in working memory as revealed by functional MRI. *Cerebral cortex*, *9*(1), 20-26.

Card, S. K., & Mackinlay, J. 1997, Oktober. The structure of the information visualization design space. In *Information Visualization, 1997. Proceedings., IEEE Symposium on* (pp. 9299). IEEE.

Cooper, A. 2014. *About Face: The Essentials of Interaction Design.* (4:e uppl.) Indianapolis, IN: John Wiley & Sons. ISBN 9781118766576.

Craft, B., & Cairns, P. 2005, Juli. Beyond guidelines: what can we learn from the visual information seeking mantra?. In *Information Visualisation, 2005. Proceedings. Ninth International Conference on* (pp. 110-118). IEEE.

Chen, C. 2005. Top 10 unsolved information visualization problems. *IEEE computer graphics and applications*, *25*(4), 12-16.

Cowan, N. 2012. *Working memory capacity*. Psychology press.

Endsley, M. R. 2016. *Designing for situation awareness: An approach to user-centered design*. CRC press.

Garrett, J. J. 2010. *The elements of user experience: user-centered design for the web and beyond*. Pearson Education.

Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. 2006. User experience-a research agenda. *Behaviour & information technology*, *25*(2), 91-97.

Hellmann, T. D., Hosseini-Khayat, A., & Maurer, F. 2010. Agile interaction design and testdriven development of user interfaces–a literature review. In *Agile Software Development*(pp. 185-201). Springer, Berlin, Heidelberg.

Hoffman, E. A. 2007. Open-ended interviews, power, and emotional labor. *Journal of contemporary ethnography*, *36*(3), 318-346.

Interaction Design Foundation. 2018. *The Basics of User Experience Design*. 1st ed. Denmark: IDF.

Luck, S. J., & Vogel, E. K. 1997. The capacity of visual working memory for features and conjunctions. *Nature*, *390*(6657), 279.

Mazza, R. 2009. *Introduction to information visualization*. Springer Science & Business Media.

Keim, D. A. 2002. Information visualization and visual data mining. *IEEE transactions on Visualization and Computer Graphics*, *8*(1), 1-8.

Kirsh, D. 2000. A few thoughts on cognitive overload.

Liu, S., Cui, W., Wu, Y., & Liu, M. 2014. A survey on information visualization: recent advances and challenges. *The Visual Computer*, *30*(12), 1373-1393.

Morville, P., & Sullenger, P. 2010. Ambient findability: libraries, serials, and the internet of things. *The serials librarian*, *58*(1-4), 33-38.

Patton, M. Q. 2015. Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice. (4:e uppl.) Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc. ISBN 9781412972123.

Ritchie, J., Lewis, J., Nicholls, C. M., & Ormston, R. (Eds.). 2013. *Qualitative research practice: A guide for social science students and researchers*. Sage.

Shneiderman, B. 1996. The eyes have it: A task by data type taxonomy for information visualizations. In *The Craft of Information Visualization* (pp. 364-371).

Shneiderman, B. 2007. Research-based web design & usability guidelines. University of Maryland.

Spence, R. 2001. *Information visualization* (Vol. 1). New York: Addison-Wesley.

Susi, Tarja 2017. Kvalitativa metoder - Del 1 [Powerpoint-presentation]. Hämtad 23:e april, 2018 från Högskolan i Skövde.

Susi, Tarja 2017. Kvalitativa metoder – del 4 [Powerpoint-presentation]. Hämtad 29:e april, 2018 från Högskolan I Skövde.

Tinkelman, D., & Fan, X. 2018. What Weekly Sparklines Could Add to Financial Statements. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, *29*(1), 46-52.

Thomas, D. R. 2006. A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. *American journal of evaluation*, *27*(2), 237-246.

Unger, R. & Chandler, C. 2012. A Project Guide to UX Design: For user experience designers in the field or in the making, 2 nd Edition. Berkeley, CA: New Riders. ISBN 9780321815385

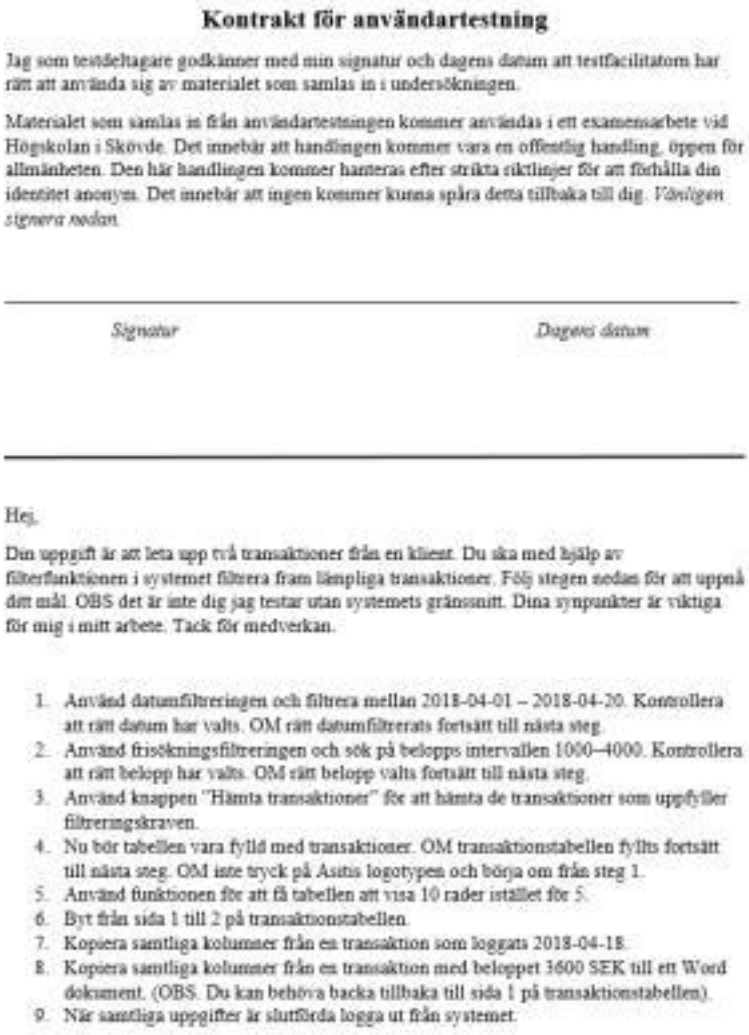
Vetenskapsrådet 2002. *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Ware, C. 2008. Visual thinking for design. Burlington, MA: Morgan Kauf. ISBN 978-0-12370896-0.
Ware, C. 2012. *Information visualization: perception for design*. Elsevier.

Wilson, C. 2013. User interface inspection methods: A user-centred design method. Waltham, MA: Morgan Kaufmann. ISBN 978-0-12-410391-7.

Bilagor

Bilaga1: Kontraktet från användartesterna samt scenariot.



Kontrakt för användartestning

Jag som testdeltagare godkänner med min signatur och dagens datum att testfacilitatorn har rätt att använda sig av materialet som samlas in i undersökningen.

Materialet som samlas in från användartestningen kommer användas i ett examensarbete vid Högskolan i Skövde. Det innebär att handlingen kommer vara en offentlig handling, öppen för allmänheten. Den här handlingen kommer hanteras efter strikta riktlinjer för att förhålla din identitet anonym. Det innebär att ingen kommer kunna spåra detta tillbaka till dig. *Vänligen signera nedan.*

Signatur *Dagens datum*

Hej,

Din uppgift är att leta upp två transaktioner från en klient. Du ska med hjälp av filterfunktionen i systemet filtrera fram lämpliga transaktioner. Följ stegen nedan för att uppnå ditt mål. OBS det är inte dig jag testar utan systemets gränssnitt. Dina synpunkter är viktiga för mig i mitt arbete. Tack för medverkan.

1. Använd datumfiltreringen och filtrera mellan 2018-04-01 – 2018-04-20. Kontrollera att rätt datum har valts. OM rätt datumfiltrerats fortsätt till nästa steg.
2. Använd frisökningsfiltreringen och sök på beloppsintervallen 1000–4000. Kontrollera att rätt belopp har valts. OM rätt belopp valts fortsätt till nästa steg.
3. Använd knappen "Hämta transaktioner" för att hämta de transaktioner som uppfyller filtreringskraven.
4. Nu bör tabellen vara fylld med transaktioner. OM transaktionstabellen fyllts fortsätt till nästa steg. OM inte tryck på Asitis logotypen och börja om från steg 1.
5. Använd funktionen för att få tabellen att visa 10 rader istället för 5.
6. Byt från sida 1 till 2 på transaktionstabellen.
7. Kopiera samtliga kolumner från en transaktion som loggats 2018-04-18.
8. Kopiera samtliga kolumner från en transaktion med beloppet 3600 SEK till ett Word dokument. (OBS. Du kan behöva backa tillbaka till sida 1 på transaktionstabellen).
9. När samtliga uppgifter är slutförda logga ut från systemet.

Bilaga2: Komplett lista på upptäckta fel från den heuristiske utvärderingen som utfördes på HIFI-systemet.

Problemplats	Heuristik	Allvarlighetsgrad	Lokalt eller Globalt	Beskrivning av problem
Huvudmeny	4	1	Globalt	Två symboler i huvudmenyn används till två helt olika funktioner (Clients och Customers)
Huvudmeny	4	1	Globalt	Symbol används som inte går att förknippa med den tilltänkta funktionen (payments i huvudmenyn)
Transaktionsflöde	8	1	Globalt	En funktion vid språkalternativen som inte fyller någon särskild funktion, verkar byta språk men finns redan funktion för det.
Transaktionsflöde	2	2	Globalt	Språket blandas mellan engelska och svenska. Menyerna är på engelska medan transaktionsflödet är på svenska.
Transaktionsflöde	4	2	Lokalt	Hämta transaktioner använder sig av en symbol som påminner om uppdatering (två snurrade pilar)
Transaktionsflöde	4	2	Lokalt	Hoovrar man i transaktionsflödet ser det ut som ett klickbart alternativ. Det blir skuggat som andra klickbara alternativ på sidan t.ex. hämta transaktioner

Transaktionsflöde	4	2	Lokalt	När man fyller i datum har musen symbolen för att skriva text "I" men istället öppnas en kalender. I flödet så är musen likadan fast den låter användaren skriva.
Transaktionsflöde	5	3	Lokalt	Vissa filterfunktioner i transaktionsflödet är tomma men klickbara. Trots att deras tabellceller är tomma går det ändå att klicka på dem.
Transaktionsflöde	2	2	Lokalt	Blandat med engelska och svenska i transaktionsflödet. Entry number , detaljer, source amount, Loggad osv....
Transaktionsflöde	4	2	Globalt & Lokalt	Användar symbolen på högersidan "ES" är en form av hemknapp. Den nollställer sidan som man är på. Finns ingen information om det, otydligt.
Transaktionsflöde		4	Globalt	Sökfunktionen fungerar bara på engelska. Finns ingen information om det vilket kan göra användaren osäker.
Transaktionsflöde	4	2	Lokalt	Datum intervallen har en feedback på hur man ska skriva datum. Men det sköts med en kalender. Vilket är onödigt. Det går att skriva men funktionens relevans blir onödig när kalendern kommer upp som gör samma sak.
Transaktionsflöde	6	3	Lokalt	När en användare klickar in på ett transaktionsflöde syns inte vilken klient det är någonstans. Krävs att man kommer ihåg själv.
Transaktionsflöde	1	2	Lokalt	Efter att datum fyllts i finns ingen feedback om det är rätt datum eller vad som ska göras. Man måste klicka på hämta transaktioner själv.
Transaktionsflöde			Lokalt	Beloppfunktionen i transaktionstabellen visar transaktioner som borde filtrerats bort. (Söker på belopp 2700 visar belopp med 31231 osv...)
Transaktionsflöde	5	3	Lokalt	Loggad funktionen fungerar bara med datum. Men när den är ifylld i tabellen så är den med tid också. Verkar inte fungera alls att söka med hjälp av datum.
Transaktionsflöde		1	Globalt	Dem små prickarna i huvudmenyn är förvirrande, är det en ny händelse? Är det en viktig funktion? Vad betyder dem egentligen?
Transaktionsflöde	9	4	Globalt	Slumpvis kick från systemet, trots interaktion. Som användare får man ingen information om det.
Transaktionsflöde	1	1	Lokalt	Om ett filterförslag minimeras finns ingen beskrivning av det när man hoovrar. Man behöver därför dra ut filterförslaget så att man kan läsa hela ordet.
Transaktionsflöde	2	1	Globalt	Hoovrar man över menyalternativen är dem på engelska. Man måste exapndera menyn för att få det på svenska.
Transaktionsflöde		3	Globalt	Gränssnittet är inte responsivt. Vilket påverkar funktionaliteten med transaktionsflödet. Eftersom det blir svårt att arbeta med det på en mindre skärm.