



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Fördröjande faktorer för digitaliseringen av vården

En fallstudie om fördröjande interoperabilitetsfaktorer inom Västra Götalandsregionen

Factors delaying the digitalization of health care
A case study of delaying factors related to interoperability in Västra Götalandsregionen

Johan Gedda
Eric Leskinen
Stefan Trinh

Mastersuppsats i informatik

Rapport nr. 2016:069

Förord

Vi vill tacka vår industricoach Lars Lindsköld för möjligheten att få delta i projektet och för hans kontinuerliga engagemang, handledningar och visat intresse.

Vidare vill vi tacka såväl alla respondenter som projektdeltagare för deras öppenhet och vilja att dela med sig deras kunskaper och erfarenheter.

Ett extra tack ger vi till vår handledare Kalevi Pessi för hans kontinuerliga handledningar, diskussioner och engagemang, vars feedback och förbättringsförslag har varit oerhört hjälpsamma och nödvändiga för uppsatsens genomförande.

Sammanfattning

Idag står vården inför ett ökat förändringstryck för att utveckla kvalitet och bättre använda resurser. Informationsteknik beskrivs vara en central möjliggörare för att möta det ökade förändringstrycket. Digitaliseringstakten inom vården beskrivs dock ofta som alltför långsam, där bristfällig interoperabilitet beskrivs som en stor bidragande orsak, vilket lett till att följande forskningsfråga formulerats: *Vilka faktorer kopplade till interoperabilitet skapar fördröjningar av digitaliseringen av vården?* För att besvara denna frågeställning har en kvalitativ fallstudie av Västra Götalandsregionen genomförts, genom deltagande observationer i ett projekt som ämnar att införa teledermatoskopi inom VGR, samt tre kompletterande intervjuer. Dessutom har en teoretisk referensram gällande interoperabilitet byggts upp, med fokus på de tre interoperabilitetsdimensionerna organisatorisk, semantisk och teknisk interoperabilitet. Organisatorisk interoperabilitet berör samstämmighet gällande organisatoriska processer, mål och kunskap. Semantisk interoperabilitet rör förmågan för alla parter att tolka och förstå information och data på rätt sätt, alltså semantisk enhetlighet. Tekniska interoperabilitetsaspekter rör arbetet med att möjliggöra data- och meddelandeutbyte mellan system. Efter genomförandet av den empiriska studien har ett antal fördröjande faktorer kunnat identifieras och belysas i alla tre interoperabilitetsdimensioner. Gällande den organisatoriska dimensionen har såväl VGRs matrisorganisation som förekomsten av många parallella men isolerade projekt anses orsaka bristande interoperabilitet och samstämmighet gällande kunskap, processer och mål. Semantiska aspekter upplevdes inte som särskilt stora under projektet, men det visade sig att det saknas semantisk enhetlighet inom vissa delar av organisationen, exempelvis i form av avsaknaden av standardiserade remisser. Teknisk interoperabilitet anses vara bristfällig som en följd av VGRs stora systemarv och heterogena systemflora, vilket resulterat i bildandet av IT-silos.

Nyckelord: Digitalisering, interoperabilitet, organisatorisk interoperabilitet, semantisk interoperabilitet, teknisk interoperabilitet, fallstudie, teledermatologi, teledermatoskopi

Abstract

The health care sector faces an ever-increasing challenge to increase the quality of care and, at the same time, make better use of resources. While Information technology is often described as a central enabler in meeting the aforementioned challenge, the rate of digitalization is simultaneously described as being too slow, and a lack of interoperability is often described as a major contributing factor. This has led to the construction of the following research question: *What factors related to interoperability delay the rate of digitalization in health care?* To address this question in a satisfactory manner, we have conducted a qualitative case study at Västra Götalandsregionen, which consists, primarily, of participant observations performed as part of a project with the intention of introducing teledermatology to the organization, as well as three complementary qualitative interviews. A theoretical reference framework consisting of previous research on the topic of interoperability and, more specifically, the organizational, semantical, and technical dimensions of interoperability, has also been created for the thesis. Organizational interoperability is concerned with alignment in terms of organizational processes, goals, and knowledge. Semantical interoperability is concerned with the capability of relevant parties to adequately understand exchanged information and data, which corresponds to the notion of semantical alignment. Technical interoperability is concerned with the exchange of data and messages between information systems. As a result of the case study, factors delaying digitalization have been identified related to all of the aforementioned interoperability dimensions. Delaying factors related to organizational interoperability include a lack of interoperability in terms of processes, goals, and knowledge, as a result of VGR's matrix organization, and the prevalence of many parallel, but isolated projects. Delaying factors related to semantical interoperability were not as prevalent during the teledermatology project, but issues could still be identified regarding the lack of standardization of referral forms in the organization as a whole. Delaying factors related to technical interoperability stem, mainly, from the prevalence of isolated legacy systems, here referred to as silo systems, as well as a large heterogeneity in terms of systems and technology.

Keywords: Digitalization, interoperability, organizational interoperability, semantical interoperability, technical interoperability, case study, teledermatology, teledermatology

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	- 1 -
1.1	Samhällets digitalisering.....	- 1 -
1.2	Vårdsituationen i Sverige.....	- 2 -
1.3	Problembeskrivning.....	- 4 -
1.4	Syfte och frågeställning.....	- 6 -
1.5	Avgränsning.....	- 6 -
2	Metod.....	- 7 -
2.1	Vetenskaplig metod.....	- 7 -
2.1.1	Vetenskapligt förhållningssätt.....	- 7 -
2.2	Teoretisk insamling.....	- 8 -
2.3	Empirisk datainsamling.....	- 8 -
2.3.1	Fallstudie.....	- 8 -
2.3.2	Deltagande observationer.....	- 9 -
2.3.3	Kompletterande intervjuer.....	- 9 -
2.3.4	Redogörelse för intervjurespondenter, genomförda observationer och uppskattad tidsåtgång.....	- 10 -
2.4	Analysmetod.....	- 12 -
2.5	Uppsatsprocess.....	- 12 -
2.6	Metodkritik och utvärdering.....	- 13 -
3	Teoretisk referensram.....	- 15 -
3.1	IT-management och Enterprise-arkitektur.....	- 15 -
3.2	Interoperabilitet.....	- 16 -
3.2.1	Juridisk interoperabilitet.....	- 18 -
3.3	Organisatorisk interoperabilitet.....	- 18 -
3.4	Semantisk interoperabilitet.....	- 22 -
3.5	Teknisk interoperabilitet.....	- 23 -
3.6	Barriärer för interoperabilitet.....	- 27 -
3.6.1	Barriärer för e-government-interoperabilitet.....	- 29 -
3.6.2	Barriärer i form av silosystem.....	- 30 -
3.7	Studiens syn på interoperabilitet.....	- 32 -
4	Empiri.....	- 34 -
4.1	Fallbeskrivning.....	- 34 -
4.2	Organisatoriska faktorer.....	- 36 -
4.3	Semantiska och tekniska faktorer.....	- 42 -
5	Analys och diskussion.....	- 51 -
5.1	Organisatoriska faktorer.....	- 51 -
5.2	Semantiska faktorer.....	- 56 -
5.3	Tekniska faktorer.....	- 57 -
6	Slutsats.....	- 61 -
6.1	Förslag till fortsatt forskning.....	- 63 -

Figur- och Tabellförteckning

Figur 1 – Studiens deduktiva uppsatsprocess inspirerad av Bryman och Bell (2011).	- 13 -
Figur 2 - Stages of Growth - Organisational Interoperability (Gottschalk, 2009).....	- 21 -
Figur 3 - Kortfattad sammanfattning av vår syn på interoperabilitet.	- 33 -
Figur 4 - Mobiltelefon med dermatoskoptillsats	- 35 -
Tabell 1 – Redogörelse för observationstillfällen samt genomförda intervjuer	- 11 -
Tabell 2 – Sammanställning av tidsåtgång	- 12 -
Tabell 3 - Webers sex principer utifrån ett e-hälsosystem (Bygstad et al., 2014).	- 31 -

1 Inledning

Nedan introduceras den bakomliggande kontext inom vilket studiens fenomen kommer att undersökas. Vidare preciseras ett problemområde och studiens tillhörande syfte och forskningsfråga.

1.1 Samhällets digitalisering

Informationsteknik är idag en självklar del av de flesta svenskars vardag, såväl i hemmet som på arbetsplatsen (Tengblad & Walldius, 2007; Andreasson, 2015). IT-utvecklingen i samhället har onekligen under en kort tid revolutionerat våra sätt att arbeta, konsumera och producera (Tengblad & Walldius, 2007) och således är idag individer, företag och organisationer i hög grad beroende av digital teknik för att genomföra uppgifter och aktiviteter (Jadaan, 2016). Ny teknik flätas nämligen in i och förändrar och utvecklar vad vi gör, hur vi gör och vad som går att göra (Andreasson, 2015; SOU 2015:91). För såväl näringsliv som offentliga verksamheter har digitaliseringen medfört genomgripande förändringar. Nya förutsättningar, vilka har sin början i den snabba IT-utvecklingen, ställer krav på att företag är dynamiska och snabbföränderliga i en alltmer komplex och global affärsmiljö. Företag måste således kontinuerligt sträva mot att utveckla nya affärsmodeller, tjänster och varor, men också att vidareutveckla och förändra de redan existerande. Digitaliseringens nya förutsättningar ställer också krav på den offentliga sektorn att utveckla effektiva verksamheter vilka möter medborgarnas behov med god kvalitet (SOU 2015:91). Inom det offentliga har digitaliseringen således gett upphov till bland annat förändrade arbetssätt och nya typer av organisering. Genom användningen av nya IT-stöd förändras, såväl som tillkommer och försvinner arbetsuppgifter och rutiner och medarbetare ges nya sätt att kommunicera.

En annan förändring inom det offentliga är att interaktionen mellan medborgare och myndigheter i en allt större utsträckning sker elektroniskt. Som exempel är det idag vanligt att deklarerar och att söka sådant som bygglov och föräldrapenning genom så kallade e-tjänster (Andreasson, 2015). SOU (2015:91) argumenterar att förändringarna som digitaliseringen medfört är såpass omvälvande att det rör sig om mer än en utveckling. Det rör sig snarare om en transformering av samhället och dess viktigaste delar. Westerman et al. (2014) beskriver digital transformation, med vilket de också vill lyfta fram digitaliseringens transformerande kraft, nämligen att dagens IT-utveckling möjliggör för företag att radikalt förbättra prestanda och räckvidd. Konsultföretaget Accenture (2013) ger en liknande bild av digitaliseringens omvälvande påverkan och transformerande kraft. Företaget argumenterar att i stort sett alla verksamheter idag kan anses digitala och således måste anamma informationsteknik som en av sina kärnkompetenser. Effektiv IT-användning är, enligt Accenture (2013), idag en minimistandard för ett effektivt och välfungerande företag. Informationsteknik är nämligen den främsta möjliggöraren för skapandet av tillväxt och konkurrenskraft i dagens affärsvärld. Med detta menas att informationsteknik avgör hur vi producerar, hur vi skapar, hur vi kommunicerar, hur vi innoverar och hur vi utvinner värde (Accenture, 2013; Gastaldi & Corso, 2012). Även Bharadwaj et al. (2010) beskriver digitaliseringens revolutionerande påverkan på organisationer och förklarar att dagens IT omdefinierar organisationers traditionella affärsprocesser genom att eliminera en del historiska hinder, exempelvis gällande tid, avstånd och funktionalitet, vilket i sin tur leder till att utöka

organisationens förmåga att arbeta och samarbeta globalt. Denna bild stöds också av Teknikföretagen (2015) som förklarar att utvecklingen i industrin är så omfattande att de beskriver digitaliseringen som en ny industriell revolution med helt nya förutsättningar och möjligheter som följd. Digitaliseringen omfattar dock alla typer av branscher och kommer således att påverka allt från arbetsplatser och bostäder till transporter och sjukvård (Teknikföretagen, 2015; Gastaldi & Corso, 2012).

Sjukvården är således inte ett undantag till denna trend. Digitaliseringen av sjukvården anses vara ett av de mest effektiva svar för att uppnå de krav som ställs gällande hög kvalitet och låga kostnader (Gastaldi & Corso, 2012). Författarna argumenterar att modern informationsteknik erbjuder möjligheten att såväl vidareutveckla befintliga sjukvårdstillgångar som att utveckla helt nya och bättre sätt att leverera värde. Under de senaste 10 åren har således informationsteknik kommit att omdefiniera den moderna sjukvården och IT ses inte endast längre som ett stödverktyg, utan som en strategisk nödvändighet för utvecklandet av en integrerad hälso-IT-infrastruktur, vilken kan förbättra såväl sjukvårdstjänster som minska felbehandlingar (Dwivedi et al., 2002; LeRouge et al., 2007).

1.2 Vårdsituationen i Sverige

Den svenska sjukvården har även den påverkats av digitaliseringstrenderna de senaste åren, vilket resulterat i ett ökat förändringstryck för att ta till vara på nya möjligheter, exempelvis genom att utnyttja medicinska innovationer för att kunna hjälpa fler, på ett bättre sätt. Detta är i linje med hälso- och sjukvårdens uppdrag om att ständigt utveckla kvaliteten samtidigt som resurser används på ett hållbart och effektivt sätt (SOU 2016:2). Utöver digitaliseringstrenderna står vården i Sverige inför flera utmaningar som även de resulterar i högre krav och förändringstryck på Svensk hälsa- och sjukvård. SOU (2016:2) och Källberg (2013) ger ett antal exempel, varav kostnadsökningstakten är en sådan. SOU (2016:2) menar att kostnadsökningstakten är avsevärt högre i Sverige än i liknande länder, och att de svenska kostnaderna för just sjukvård är klart högre än snittet inom OECD. SOU (2016:2) förklarar att kostnadsökningstakten till viss del kan kopplas till förändringar i demografin, en problematik som även Källberg (2013) behandlar. Befolkningen blir allt äldre tack vare en fortsatt stigande medellivslängd, vilket i sin tur leder till ett ökat sjukvårdsbehov (Källberg, 2013). SOU (2016:2) utvecklar demografiproblematiken och påstår att befolkningsandelen över 85 kommer att fördubblas fram till 2050, vilket i sin tur kan få flera påföljder. Bland annat ges en bild av att antalet kroniska sjukdomar kan komma att öka, vilket skulle kunna få stora ekonomiska påföljder. Enligt SOUs (2016:2) siffror står personer med kroniska sjukdomar i dagsläget för 80-85% av Sveriges hälso- och sjukvårdskostnader. Denna ökning förväntas då kroniska sjukdomar naturligt är kopplade till ålder: 85 procent av de över 65 år har minst en kronisk sjukdom och 66 procent av dessa har två eller flera kroniska sjukdomar. Avslutningsvis gällande ovannämnda demografiska förändringar konstateras att skiftande omvärldsfaktorer, exempelvis ökade flyktingströmmar, medför att beräkningarna kan komma att visa sig vara konservativa och inte representativa för den faktiska utvecklingen. SOU (2016:2) menar att de ökande kraven och förväntningarna, både på själva vården och tekniken, kommer att leda till ytterligare kostnadsökningar, minst 25-30% fram till 2050 enligt prognoserna.

Sveriges hälsa- och sjukvård har som svar på denna förändrade situation genomfört många verksamhets- och organisationsförändringar, exempelvis i form av såväl övergripande förändringar gällande ägarskap och kontroll som lokala förändringsinitiativ, med förhoppningarna att kunna möta de ökande förväntningarna och kraven på sjukvården på ett sätt som är kostnadseffektivt och ekonomiskt hållbart. Dessutom identifieras IT som ett avgörande och centralt verktyg för att kunna utveckla och förnya Sveriges hälsa- och sjukvård som svar på ovannämnda situation (Källberg, 2013). År 2006 presenterades den Nationella IT-strategin för vård och omsorg, i vilken det diskuteras att ett gemensamt förhållningssätt till IT bör hållas för att kunna möta framtida utmaningar (Skr.2005/06:139). Regeringen och SKL har också gemensamt framfört att "Vi måste på allvar prioritera den digitala förnyelsen.", och att "[...] Digitala tjänster ska, när det är möjligt och relevant, vara förstahandsval i den offentliga sektorns kontakter med dem som bor i Sverige, med organisationer och med företag." (SOU 2016:2, s. 483).

År 2011 presenterades sedan en uppdaterad och mer utförlig E-strategi (SKL, 2011), där det diskuteras hur förutsättningarna för framtida utveckling av e-förvaltning kan förbättras inom offentlig sektor, för att såväl kunna möta nya förväntningar som att utnyttja nya möjligheter. De säger i dokumentet att

"Samhället förändras starkt i och med digitaliseringen. Därför behövs politiska visioner och mål som pekar ut riktningen, skapar trygghet och ett innovativt klimat." (SKL, 2011, s. 15).

För att lyckas med detta presenteras fyra strategiska områden inom vilka förutsättningarna behöver förbättras, nämligen 1) Ledning och styrning, 2) Lagar och regler, 3) Informationsstruktur och begrepp samt 4) Infrastruktur och informationssäkerhet. Inom dessa fyra områden presenteras flera delmål, exempelvis att prioritera och samordna utveckling av e-förvaltning, att skapa juridiska möjligheter för utvecklingen, att definiera, strukturera och använda gemensamma begrepp och termer, samt att skapa tekniska förutsättningar för säker och effektiv hantering och utbyte av information (SKL, 2011).

År 2016 presenterade regeringen och SKL en vision för Sveriges framtida digitalisering, där de önskar att

"År 2025 ska Sverige vara bäst i världen på att använda digitaliseringens och e-hälsans möjligheter i syfte att underlätta för människor att uppnå en god och jämlik hälsa och välfärd samt utveckla och stärka egna resurser för ökad självständighet och delaktighet i samhällslivet." (Regeringen & SKL, 2016, s. 9).

För att fokusera arbetet mot att uppnå visionen presenteras vidare tre insatsområden, nämligen regelverk, enhetlig begreppsanvändning samt standarder. Det uppmärksammas att regelverk bör stödja den tekniska utvecklingen, och att de kan komma att behöva förändras för att kunna uppnå en tillräcklig god kvalitet och effektivitet. Enhetlig begreppsanvändning har varit ett återkommande tema i andra dokument, bland annat i E-strategin (SKL, 2011) och SOU (2016:2) strategier och visioner för e-hälsa, då det är tydligt att det behövs stora förändringar inom detta område. Gemensamma begrepp, termer och koder skall möjliggöra informationsutbyte för adekvat kvalitet och säkerhet. Gällande standarder åsyftas det tekniska utbytet, där det förspråkas gemensamma nationella specifikationer för att möjliggöra informationsutbyte som möter de kvalitets-

och säkerhetskrav som ställs. Gemensamma standarder beskrivs vidare som en förutsättning för interoperabilitet mellan olika aktörer och komponenter (Regeringen & SKL, 2016).

Många IT-projekt genomförs inom hälsa- och sjukvård som är i linje med de många strategier, visioner och mål som presenterats. Digitaliseringen inom svensk hälsa- och sjukvård har bland annat underlättat ordination och receptförskrivning, vilket i sin tur eliminerat problematik relaterat till exempelvis svårsläsliga handstilar i dessa fall (Lexne et al., 2010). Även om e-recept har löst en del problem, exempelvis det nämnt ovan, så har de också medfört nya problem, främst gällande felaktiga doseringar och förskrivningar till fel patienter. Dessa problem kan i många fall relateras till bristfälliga system, och har resulterat i ett ökat antal lex Maria-anmälningar. Ett annat exempel på digitalisering inom svensk hälsa- och sjukvård är datoriserade läkemedelslistor, vilka som bäst inneburit bra översikter över patienternas aktuella läkemedel. De har dock också i vissa fall kommit att medföra tillkomsten av nya administrativa arbetsuppgifter, bland annat i form av att behöva rensa de elektroniska läkemedelslistorna regelbundet för att dessa inte skall bli ohanterliga (Lexne et al., 2010). Digitaliseringen har således inte enbart förenklat och effektiviserat befintliga vårdprocesser, utan kan i hög grad också kopplas till framväxten av ny problematik.

1.3 Problembeskrivning

Utifrån ovanstående bakgrund kan det konstateras att det finns en tydlig vilja från svensk sjukvårds sida att genomföra förändringar och att bemöta de nya krav som ställs, och som också nämnt ovan ses modern informationsteknik som centralt i detta arbete. Detta har poängterats av bland annat regeringen och SKL (SOU 2016:2) som tillsammans framfört att digitaliseringen på allvar måste prioriteras. Trots viljan sker inte alltid utvecklingen i en önskvärd eller tillräcklig takt. I en undersökning genomförd av SOU (2016:2, s. 483) förklarar de att de anser att "digitaliseringstakten måste öka" för att kunna möta de förväntningar och krav som finns på sjukvården. Vården beskrivs av SOU (2016:2) som att generellt vara långt ifrån att dra nytta av digitaliseringens möjligheter inom många områden, som exempel ges virtuell vård, datoriserade beslutsstöd och anamnesupptagning. Även Persson (2015) och Läkemedelsvärlden (2012) anser att digitaliseringen av vården inte sker i den takt som är nödvändig, och att det går långsammare, jämfört med andra branscher, att ta till sig ny teknik. Av SOU (2016:2) ges en bild av att sjukvården har problem med att upprätthålla utvecklingen i samma takt som samhällets generella teknik- och tjänsteutveckling, vilket leder till att tekniker och tjänster som många idag tar för givet ännu inte är kompatibla med vårdens informationssystem, något som i sin tur både begränsar utvecklingsmöjligheter och leder till ökad frustration. I pressmeddelandet om SKLs vision för e-hälsa 2025, så sade Gabriel Wikström, dåvarande folkhälso-, sjukvårds- och idrottsminister, följande:

" Trots att Sverige är ett av världens mest digitaliserade länder ligger välfärden efter många andra samhällssektorer. Att kunna använda helt digitala system för att exempelvis boka tider och överföra information, men också ha dialog med en verksamhet dit man går är en självklarhet för många. Det borde också vara det i vården och

omsorgen. Vi kan bli mycket bättre på att nyttja digitaliseringens möjligheter till exempelvis effektivitet, delaktighet och tillgänglighet.” (Regeringskansliet, 2016). I SOUs (2016:2) utredning sammanfattas bakomliggande orsaker till digitaliseringens långsamma takt i fyra kategorier. Först pekar de ut bristfällig ledning och styrning som en av de främsta orsakerna, nämligen att det saknas gemensamt beslutsfattande och gemensamma investeringar på nationell nivå, samtidigt som beställarkompetensen generellt sett anses vara för låg. Vidare pekar SOU (2016:2) ut rättsliga förutsättningar som ett problem, då diverse lagstiftningar begränsar regionernas möjlighet till att utbyta information på ett tillfredsställande sätt. De redan existerande systemen i vården, alltså systemarvet, begränsar också möjligheterna till utveckling, då många föråldrade system fortfarande är driftskritiska och inkompatibla med nyare tekniker och lösningar, samt otillräckliga när det gäller interoperabilitet. Slutligen lyfts problem gällande okunskap om användning av informationssystem, exempelvis rutiner och riktlinjer för dokumentation, nämligen vad som skall dokumenteras och på vilket sätt. Den långsamma digitaliseringen kan också argumenterbart kopplas till den uppsjö av analoga, pappersbaserade processer som fortfarande återfinns i svensk sjukvård, vilket lyfts fram av Hedström et al. (2010) och vidare exemplifieras av SOU (2016:2).

Med tanke på digitaliseringens relevans för att bemöta de nya krav som ställs på vården, och det faktum att digitaliseringen inte alltid sker i en önskvärd eller nödvändig takt, är det av relevans att fortsatt undersöka varför digitaliseringen i vården upplevs som långsam och vidare belysa bakomliggande fördröjande faktorer. Som nämnt ovan beskrivs många av vårdens system otillräckliga vad gäller interoperabilitet, vilket enkelt kan beskrivas som systemens förmåga att kommunicera och utbyta information (SOU 2016:2). Bristande interoperabilitet har lyfts fram som en tungt vägande orsak till ineffektivitet i vården och kan vidare innebära en stor patientrisk (SOU 2016:2). Informationshanteringen i svensk hälso- och sjukvård, samt de verksamhetsstöd som skall stöda detta, är av central betydelse för effektivitet. Att personal har tillgång till korrekt information, såsom fullständiga och överskådliga patientuppgifter, i mötet med patienten beskrivs som en förutsättning för såväl effektivitet som patientsäkerhet. I vilken grad relevant information är tillgänglig beror i sin tur på i vilken mån den kan överföras mellan system, vilka tekniska hjälpmedel som finns till användning samt hur väl dessa fungerar (SOU 2016:2).

Trots att ökad samverkan och förbättrat informationsutbyte är ett förekommande tema i såväl den nationella IT-strategin från 2006 (Skr.2005/06:139), som i E-strategin för e-hälsa från 2011 (SKL, 2011), så har det i flera undersökningar och rapporter identifierats problem relaterade till bristande interoperabilitet. Det rör sig om rent tekniska problem såsom föråldrade system (SOU, 2016:2) och en alltför stor och heterogen systemflora av över 1800 system (Mannström et al., 2015). Det finns även fel med informationen i sig, I SOUs (2016:2) rapport skrivs det att mer än 10 procent av alla lex-mariarapporter uppkommer som ett resultat av bristfällig eller oklar information. Slutligen tar ett flertal rapporter (SKL, 2011; SOU 2016:2; RiR 2011:19; Mannström et al., 2015) upp problem med de nuvarande lagstiftningarna som på olika sätt begränsar eller försvårar informationsutbyte och samverkan både inom och utom de organisatoriska gränserna.

Utifrån ovanstående problematik gällande både digitaliseringen av vården generellt, och interoperabilitet specifikt, är det intressant att undersöka vilka interoperabilitetsfaktorer som går att identifiera, samt på vilket sätt dessa kan påverka och fördröja digitaliseringen av vården.

1.4 Syfte och frågeställning

Genom att utifrån ett interoperabilitetsperspektiv, vilket innefattar de tre interoperabilitetsdimensionerna organisatorisk, semantisk och teknisk interoperabilitet, syftar uppsatsen till att belysa fördröjande faktorer som begränsar vårdens digitalisering samt bidra till en ökad förståelse för problematik runt den hittills långsamma utvecklingen. Studien kommer att genomföras i samband med en fallstudie av ett projekt och kompletterande intervjuer. Fallet i fråga är ett projekt om införandet av teledermatoskopi, utifrån vilket studien undersöker på vilket sätt interoperabilitet begränsar och påverkar möjligheten att digitalisera en vårdprocess, att få ny teknik att fungera tillsammans med de redan existerande systemen och processerna. Utifrån detta fall kan ett antal olika fördröjande faktorer kopplade till interoperabilitet identifieras och belysas.

Som ett bisyfte ämnar även studien till att bidra med utökning av den befintliga kunskapsmängden gällande digitalisering, interoperabilitet och dess tillhörande tre dimensioner, organisatoriska, semantiska och tekniska, vilken kan komma att bli till hjälp vid framtida forskning, antingen genom att stärka slutsatser framtagna i tidigare studier, eller genom att belysa nya identifierade faktorer. Denna kunskap kan även komma att bli till hjälp för oss i våra framtida roller som informatiker.

Som ett ytterligare bisyfte ämnar även studien till att verka underlag för svenska vårdorganisationer i sitt digitaliseringsarbete, genom att belysa ovannämnda fördröjande faktorer i form av konkreta och empiriskt förankrade problem som stötts på.

Utifrån ovanstående huvudsyfte har följande frågeställning formulerats:

Vilka faktorer kopplade till interoperabilitet skapar fördröjningar av digitaliseringen av vården?

1.5 Avgränsning

Studiens avgränsning innefattar den västsvenska vårdorganisationen Västra Götalandsregionen, och då i huvudsak det på VGR bedrivna teledermatoskopiprojektet. Den empiriska insamlingen är således begränsad i sin omfattning, och berör således inte andra svenska eller europeiska vårdorganisationer. Gällande begreppet interoperabilitet och dess beståndsdelar avgränsar sig denna studie till tre vanligen förekommande interoperabilitetsdimensioner, nämligen organisatorisk, semantisk och teknisk interoperabilitet.

2 Metod

Nedan redogörs för studiens forskningsprocess och dess beståndsdelar, såsom vetenskaplig metod, teoretisk insamling, empirisk insamling, analysmetod, uppsatsprocess samt metodkritik och utvärdering.

2.1 Vetenskaplig metod

Med utgångspunkt i studiens problemområde och forskningsfråga, det vill säga: " Vilka faktorer kopplade till interoperabilitet skapar fördröjningar av digitaliseringen av vården?" , har en kvalitativ forskningsansats ansetts vara mest lämpad, eftersom den kvalitativa inriktningen är lämplig för att undersöka bakomliggande mönster och orsaker, vilket är i linje med vad studiens forskningsfråga ämnar besvara, nämligen att identifiera och belysa faktorer relaterade till interoperabilitet som fördröjer digitaliseringen av vården (Patel & Davidson, 2011). Valet av en kvalitativ forskningsansats har påverkat studiens utformning både vad gäller teori- och empiriinsamling samt tolkningen av det insamlade materialet, alltså analysprocessen. Såväl Bryman och Bell (2011) som Patel och Davidson (2011) ger en bild av att den kvalitativa forskningen genom empirisk insamling i form av observationer och intervjuer resulterar i mjuka data, vilket möjliggör för forskaren att bilda en djupare förståelse för den verklighet och kontext vilken respondenterna tillhör och verkar inom. Således har den lämpat sig för att samla in såväl personliga erfarenheter som lärdomar gällande digitaliseringen av vården utifrån respondenternas yrkesroller. Det skapar med andra ord förutsättningar för att tolka och förstå de fördröjande faktorer som de själva upplevt och identifierat i sina yrkesroller och som delaktiga i förändringsprojekt (Bryman & Bell, 2011; Holme, Solvang & Nilsson, 1997). En fallstudie beskrivs av Jacobsen, Sandin och Hellström (2002) vara lämpat för att få den djupa förståelse av vården som krävs för att besvara forskningsfrågan, men poängterar också att det sker på bekostnad av generaliserbarheten. Utifrån rapportens kvalitativa forskningsansats har således en fallstudie av vårdorganisationen VGR genomförts.

2.1.1 Vetenskapligt förhållningssätt

Studien har också följt ett hermeneutiskt förhållningssätt. Hermeneutik är ett tolkningsinriktat synsätt som handlar om att tolka och förstå ett fenomen på djupet. Att arbeta enligt det hermeneutiska förhållningssättet innebär att analysera och tolka fenomenets delar för att kunna bilda sig en helhetsförståelse och djupare insikt av det studerade fenomenet (Patel & Davidson, 2011). I enlighet med Patel och Davidsons (2011) beskrivning av synsättet har författarnas förförståelse setts som en tillgång i uppsatsarbetet, och således varit vägledande i definitionen av uppsatsens problemområde, forskningsfråga och teoretiska referensram. Denna förförståelse innefattar tidigare erhållen kunskap inom informatik som del av programmet IT-management på Göteborgs universitet, inom vilket en tidigare studie inom VGR kopplat till just interoperabilitet genomförts som del av en kurs. Centralt inom hermeneutiken är också holismen, alltså en helhetssyn. Såväl Patel och Davidson (2011) som Alvesson och Sköldberg (2008) poängterar att holistisk förståelse erhålls genom att växla mellan att undersöka helheten och dess beståndsdelar, vilket i rapporten tagits uttryck i form av de

interoperabilitetsdimensioner vilka analys genomförts utifrån, som tillsammans bildar en helhetsproblematik.

2.2 Teoretisk insamling

Inledningsvis samlades litteratur in för studiens bakgrund och problemområde. Den inledande litteratursökningen gick ut på att gå igenom litteratur som var relevant för introduktionen, där insamlingen har avgränsats till att främst beröra digitaliseringen av samhället och den digitala utvecklingen av vården. En bit in i uppsatsprocessen, när väl studiens problemområde och syfte var mer eller mindre preciserade, samlades också material in för den teoretiska referensramen. Vid insamling av teori för denna har specifikt teori gällande interoperabilitet, definitioner om begreppet, interoperabilitetsdimensioner och barriärer för interoperabilitet behandlats. Insamling av detta material skedde genom relaterade nyckelordssökningar på exempelvis Google Scholar, Chalmers elektroniska bibliotek och Göteborgs universitets elektroniska bibliotek, GUNDA. Ett sådant tillvägagångssätt rekommenderas av Patel och Davidson (2011), som säger att litteratursökningar bör fokuseras i ämnesområden som relaterar till undersökningens syfte. I huvudsak består den inhämtade litteraturen av vetenskapliga artiklar, men för uppsatsens introduktion har till viss del även konsultrapporter och diverse utredningar nyttjats, exempelvis från Statens Offentliga Utredningar. Den teoretiska referensramen nyttjades som en teoretisk lins, genom vilken den empiriska datan kunde kategoriseras, tematiseras och analyseras. Därför ansågs det nödvändigt att den teoretiska referensramen skulle vara så heltäckande som möjligt, vilket var anledningen till att teorier gällande såväl barriärer som interoperabilitetsdimensioner samlats in och beskrivits, för att skapa en helhetsförståelse runt interoperabilitetsområdet. Således sattes också enklare inklusionskriterier (Depoy & Gitlin, 1999) upp för valet av lämpligt teoretiskt material, vilket inkluderade de vanligen förekommande interoperabilitetsdimensionerna, dess tillhörande barriärer samt teoretiskt material som behandlar de största interoperabilitetsramverken, exempelvis EIF, och gärna relaterat till offentlig sektor och sjukvård.

2.3 Empirisk datainsamling

Nedan beskrivs de olika typer av datainsamling som genomförts, vilka respondenter som har deltagit samt en redogörelse för när datainsamling skedde.

2.3.1 Fallstudie

För studien har en fallstudie valts som tillvägagångssätt för den empiriska insamlingen. Studieobjektet i fråga är VGR i allmänhet, men mer specifikt ett projekt för införandet av teledermatoskopi i Västra Götalandsregionen, vilket innebär möjligheten att bifoga digitala bilder, fångade med en speciell typ utrustning vilken benämns som dermatoskop, som del av remitteringen från distriktsläkare till hudspecialist. Förväntade nyttoeffekter från projektet innefattar bland annat bättre beslutsunderlag för hudspecialister, vilket resulterar i en säkrare prioritering av patienter. Den säkrare prioriteringen förväntas vidare leda till kortare väntetider generellt sett, men i synnerhet för patienter där det råder hög misstankegrad om hudcancerformen malignt melanom. Projektet förväntas även resultera i snabbare svar och besked för såväl patienter som remittenter, vilket både kan minska patienters oro och innebära en ökad inlärning för remittenter på vårdcentralerna.

Slutligen förväntas projektet minska antalet onödiga besök till hudspecialist och onödiga ingrepp av distriktsläkare. Under projektet deltog såväl representanter från vårdverksamheten som från VGR-IT.

Fallstudier anses lämpliga för studier av en något mer explorativ art, och passar bra för att skapa en mer djupgående förståelse för en verklig situation, dess kontext och tillhörande komplexitet, vilket ansågs som en nödvändighet för att förstå hur VGR som organisation fungerar och verkar (Yin, 1994; Eisenhardt, 1989). Patel och Davidson (2011) förklarar också att fallstudier lämpar sig för att studera processer och förändringar, vilket även det var behövligt för att kunna identifiera fördröjande faktorer. Yin (1994) hävdar också att en fallstudie är att föredra när det finns en möjlighet att samla in empiriskt material av olika karaktär, exempelvis genom att både observera händelser och intervjua respondenter. Även Patel och Davidson (2011) stödjer detta resonemang, och pekar också ut observationer och intervjuer som lämpliga insamlingsmetoder, vilket denna studie således har valt att följa.

2.3.2 Deltagande observationer

Vi gavs möjligheten att delta i tio projektmöten som en del av teledermatoskopiprojektet. Dessa deltagande observationer utgör således majoriteten av det insamlade empiriska materialet i ren mängd. Vårt deltagande bör räknas som deltagande observationer baserat på de kriterier som Bryman och Bell (2011) presenterar. Dessa säger att observationer sker under en något längre period, där vi observerat beteenden och lyssnat på konversationer, samt ställt frågor. De inblandade aktörerna under projektmötena har varit väl medvetna om våra roller som studenter vid Göteborgs Universitet, och har i grova drag känt till vårt studieområde. Vi har spelat in och fört kompletterande anteckningar, för att den stora mängd empiriska data som samlas in skall vara hanterbar, det vill säga av rent praktiska skäl (Jacobsen, 2002). Observationerna har genomförts utan tillhörande observationsschema, vilket gör att våra observationer av Patel och Davidson (2011) beskrivs som ostrukturerade. Sådana observationer är tänkta att fånga upp en helhetsbild, vilket beskrivs vara problematiskt, men förhoppningen har varit att underlätta en del av problematiken genom att spela in varje möte. Som nämnt tidigare anser såväl Yin (1994) som Patel och Davidson (2011) att det är vanligt att, utöver observationer, även genomföra kompletterande intervjuer, vilket Bryman och Bell (2011) poängterar. Utöver att det poängteras i ovannämnd metodlitteratur har ett sådant förfarande också valts för uppsatsen av praktiska skäl, där vi ansåg att det krävdes kompletterande intervjuer, av såväl semistrukturerad som ostrukturerad typ, för att utöka vår förståelse och för vissa förtydningar. Blandningen av observationer och olika former av kompletterande intervjuer uppfyller enligt oss kraven för triangulering, vilket används för att få en nyanserad helhetsbild (Denscombe, 2009)

2.3.3 Kompletterande intervjuer

Som komplement till de deltagande observationer som utförts har också ett tre kvalitativa intervjuer genomförts som del av fallstudien i syfte att belysa specifika aspekter av de identifierade fördröjande faktorerna, men också i syfte att fylla vissa kunskapsluckor vilka ovannämnda observationer lämnat. Kännetecknande för kvalitativa intervjumetoder är att intervjuprocessen är flexibel och att vikt läggs vid respondentens bild av det studerade fenomenet. För två av studiens intervjuer valdes specifikt den

semistrukturerade kvalitativa intervjumetoden, som beskriven av Bryman och Bell (2011), som utgångspunkt, eftersom denna erbjuder en balans mellan frihet, flexibilitet och struktur i intervjuprocessen. Denna balans uppfylls genom formuleringen av den intervjuguide som är kännetecknande för metoden (Bryman & Bell, 2011; Holme, Solvang & Nilsson, 1997). Intervjuguiden kan beskrivas som ett ramverk av relativt specifika ämnesområden, eller teman, att behandla under intervjutillfället och erbjuder således ett uns av struktur och reproducerbarhet. Genom att utgå från intervjuguidens förutbestämda teman kan lämpliga följdfrågor formuleras allt eftersom intervjun fortskrider, således ges också intervjuaren möjlighet att tala mer fritt.

Den första semistrukturerade intervju som genomfördes hölls inte som en del av denna studie, utan som en del av ett grupparbete som genomfördes under en kurs i IT-managementprogrammet. Det insamlade empiriska materialet var dock fortfarande högst relevant även för denna frågeställning, och har således omtematiserats och omarbetats för denna uppsats inriktning. Respondenten som deltog i denna intervju benämns som respondent 1. Vid den andra kompletterande semistrukturerade intervjun, som genomfördes med en projektmedlem i teledermatoskopiprojektet, här benämnd respondent 3, kände vi intervjurespondenten väl och kunde därför låta denne styra diskussionen mer för att låta dennes erfarenheter träda fram. Denna intervju var i hög grad samtalslik och den förutbestämda intervjuguiden användes i praktiken mest som vägledning. Den tredje intervjun som hölls kan bäst beskrivas som ostrukturerad, vilket betyder att ingen i förväg bestämd intervjuguide användes och att den till stor del skedde förutsättningslöst (Denscombe, 2009). I denna talade respondenten, benämnd respondent 2 nedan, fritt om den problematik denne upplevt och fick utrymme att såväl utveckla som att ställa motfrågor till oss. Det blev på det hela en mycket bra och givande diskussion. Likt observationerna spelades intervjuerna in med hjälp av en smart telefon och det fördes även kompletterande anteckningar, där vissa huvudpunkter summerades, av samtliga författare.

Intervjuguiderna för de två semistrukturerade intervjuerna är lagda som bilagor till uppsatsen.

2.3.4 Redogörelse för intervjurespondenter, genomförda observationer och uppskattad tidsåtgång

Vi har efter samtal med respondenterna valt att anonymisera alla respondenter, men beskriver kortfattat deras roller nedan. Likt valet av lämpligt teoretiskt material så användes en variant av lämplighetsurval (Depoy & Gitlin, 1999) med av oss definierade enkla inklusionskriterier.

Respondent 1 valdes ut för dennes kunskap om informatikarbete och problematik inom VGR. Intervjun med denna respondent hölls, som beskrivet ovan, som del av en annan kurs. Vid intervjutillfället arbetade respondenten med frågor gällande informatik och e-hälsa, och är numer delaktig i 3R-projektet.

Respondent 2 valdes ut för dennes framträdande roll inom projektet och erfarenheter med liknande projekt.

Respondent 3 valdes ut efter samma kriterier som respondent 2, det vill säga en framträdande roll inom projektet och dennes erfarenheter med andra digitaliseringsprojekt.

Tabell 1 – Redogörelse för observationstillfällen samt genomförda intervjuer

Observationer			
#	Beskrivning	Datum	Tidsåtgång
1	RIV-möte 1, informationsmodellering.	27/1-2016	4 timmar
2	Besök på Regionalt Cancercentrum.	3/2-2016	1 timma och 30 minuter
3	Möte med objektledare för huvudprocess vård.	3/2-2016	1 timma
4	Besök vid Mölnlycke vårdcentral.	11/2-2016	1 timma och 30 minuter
5	Möte med olika objektledare.	12/2-2016	3 timmar
6	Besök vid Uddevalla sjukhus.	18/2-2016	5 timmar
7	Risikanalys.	23/2-2016	7 timmar
8	RIV-möte 2, informationsmodellering.	25/2-2016	7 timmar
9	Hearingmöte med den första leverantören av teledermatoskopi-lösningar.	3/3-2016	2 timmar
10	Hearingmöte med den andra leverantören av teledermatoskopi-lösningar.	3/3-2016	2 timmar
Sammanlagd tidsåtgång			34 timmar
Semistrukturerade intervjuer			
#	Beskrivning	Datum	Tidsåtgång
1	En tidigare genomförd intervju med respondent 1 .	27/11-2014	1 timma och 40 minuter
2	Intervju med respondent 3 .	13/5-2016	1 timma och 30 minuter

Sammanlagd tidsåtgång			3 timmar och 10 minuter.
Ostrukturerad intervju			
#	Beskrivning	Datum	Tidsåtgång
1	Intervju med respondent 2.	18/4-2016	60 minuter
Sammanlagd tidsåtgång			60 minuter

Tabell 2 – Sammanställning av tidsåtgång

Metodtyp	Antal	Sammanlagd tidsåtgång
Deltagande observationer	10	34 timmar
Semistrukturerade intervjuer	2	3 timmar och 10 minuter
Ostrukturerad intervju	1	60 minuter

2.4 Analysmetod

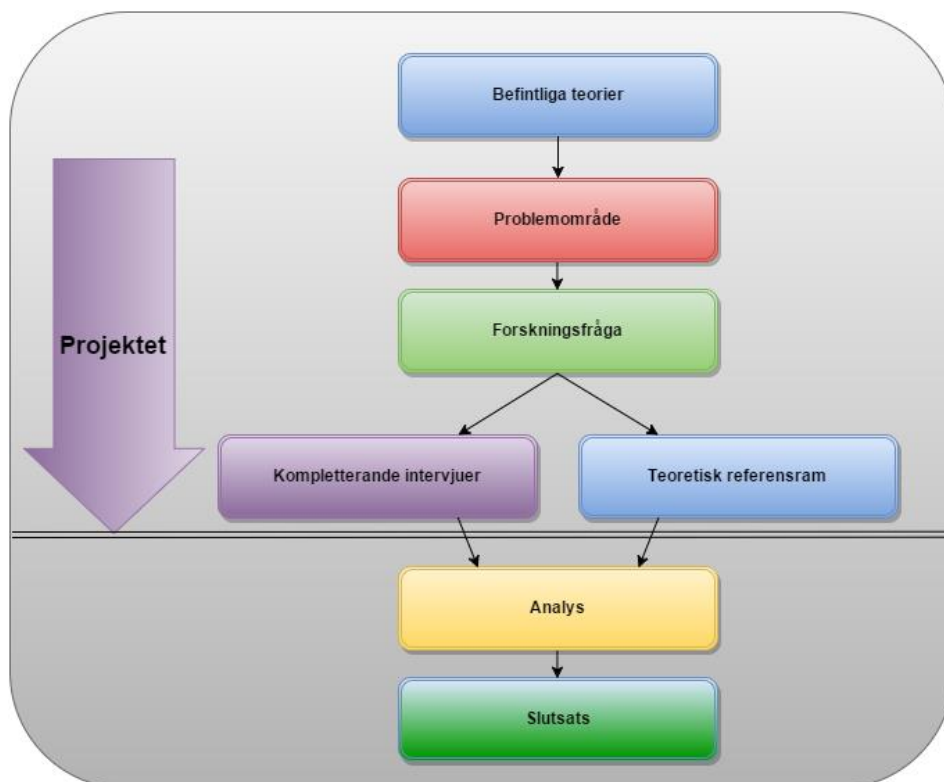
För studien nyttjas en tematisk analysmetod som rör bearbetningen av det empiriska materialet genom att urskilja återkommande teman och mönster i en empirisammanfattning (Bryman & Bell, 2011; Braune & Clarke, 2006). Den första tematiseringen genomfördes vid urvalet av det empiriska materialet som insamlats under observationerna. De teman som valdes under denna inledande tematisering var helt enkelt återkommande problem som upplevdes fördröja digitaliseringen av vården. Ett sådant förfarande nyttjades också för inledande tematiseringen av materialet från de kompletterande intervjuerna. I den efterföljande tematiseringen, vilken resulterade i empirisammanfattningen, delades in i teman med hjälp av färgkoder, en färg för varje interoperabilitetsdimension, och en färg för övriga men ändå relevanta faktorer. För att förtydliga hur tematiseringen gick till användes röd färgkodning för aspekter som rörde organisatorisk interoperabilitet, blå för teknisk, grön för semantisk och organge för övriga aspekter. Inom dessa dimensioner kategoriserades sedan materialet i flera underteman, exempelvis problematik gällande projekt, processer och systemarv. Dessa kategorier låg sedan till grund för den komparativa analysen, där dessa jämfördes med den teoretiska referensramen för att identifiera eventuella likheter, skillnader och avvikelser. Vårt att poängtera att tankar gällande analysteman och kategorier har diskuterats genom hela arbetet, även under den empiriska insamlingen, det vill säga även innan inledande tematisering (Klein & Myers, 1999).

2.5 Uppsatsprocess

För studien har ett deduktivt angreppssätt nyttjats för att definiera relationen mellan empiri och teori, ett angreppssätt vilket Patel och Davidson (2011) beskriver som "bevisandets väg". Enligt det deduktiva angreppssättet ligger befintliga teorier grunden

för det fortsatta arbetet, inklusive forskningsområde, forskningsfråga och därefter lämplig empiri (Patel & Davidson, 2011; Bryman & Bell, 2011).

Studien påbörjades i samband med generell inläsning av teori gällande digitaliseringen av vården i Sverige. Tidigt i detta inläsningsarbete blev vi inbjudna att delta i det teledermatoskopiprojektet i VGR som sedan kom att bli ett centralt studieobjekt. Under projektets gång blev sedan ett problemområde allt tydligare utifrån vår tidigare inläsning, vilket gjorde att vi då kunde konkretisera och formulera en faktisk frågeställning. Efter att frågeställningen formulerats bildades den teoretiska referensramen via relevant litteratur, samtidigt som projektet fortskred parallellt. Således gick den teoretiska och empiriska insamlingen i mångt och mycket parallellt genom arbetet. Den faktiska analysen påbörjades efter att vårt deltagande i projektet var avslutat, kompletterande intervjuer var genomförda och den teoretiska referensramen var uppbyggd. Baserat på analysen drogs slutsatser vilka ämnar besvara frågeställningen. Uppsatsprocessen finns beskriven nedan i figur 1.



Figur 1 – Studiens deduktiva uppsatsprocess inspirerad av Bryman och Bell (2011).

2.6 Metodkritik och utvärdering

För att säkerställa uppsatsens kvalitet presenterar Bryman och Bell (2011) fyra kriterier för trovärdighet, nämligen *tillförlitlighet*, *överförbarhet*, *pålitlighet* och *objektivitet*. Tillförlitlighet säkerställs genom att forskningen bedrivits i enlighet med god praxis och fokus läggs på att säkerställa att den bild som erhålls i samband med den empiriska datainsamlingen är korrekt och motsvarar den faktiska verkligheten. I denna studie har triangulering nyttjats för i största möjliga mån säkerställa uppsatsens tillförlitlighet.

Triangulering har i denna uppsats uppnåtts genom att datainsamling skett från ett flertal olika källor, både vad gäller respondenter och datainsamlingstyper (Patel & Davidson, 2011; Denscombe, 2009). För studien användes såväl observationer som semistrukturerade och ostrukturerade intervjuer. Författarna har också reflekterat över det faktum att deras roll som studenter, vilket övriga projektdeltagare i teledermatoskopiprojektet, informerades om kan ha påverkat deras beteenden och svar, vilka senare legat till grund för uppsatsens analys och slutsats. Transkriberingen av empiriskt material har försökts efterlikna uttalanden så likt verkligheten som möjligt, vilket inkluderat markeringar för exempelvis ironi och betoningar, vilket inspirerats av Patel och Davidsons (2011) rekommendationer.

Kriteriet överförbarhet rör uppsatsens generaliserbarhet och påverkas av såväl empirisk omfattning som metodval (Bryman & Bell, 2011). Vi har varit medvetna om att generaliserbarheten sannolikt är låg, och det var bland annat därför vi valde att genomföra kompletterande intervjuer för att lyfta problematiken från enbart teledermatoskopiprojektet till att också innefatta VGR i sin helhet i högre grad. Detta till trots är generaliserbarheten ett problem då VGR är en stor och komplex organisation och vidare knappast representabel för all svensk och europeisk sjukvård. Målet med uppsatsen har dock inte varit generaliserbarhet, utan snarare att bidra till kunskapsutökning gällande områdena interoperabilitet och digitalisering. Kriteriet pålitlighet rör hur väl forskningsprocessen är redogjord för (Bryman & Bell, 2011), vilket i uppsatsen bemöts genom konkreta beskrivningar av tillvägagångssätt och en modellering av själva uppsatsprocessen.

Kriteriet objektivitet syftar till att säkerställa att forskaren inte medvetet påverkat uppsatsens datainsamling eller de slutsatser som dragits (Bryman & Bell, 2011). Detta har varit en bidragande orsak till valet att nyttja semistrukturerade och ostrukturerade intervjuformer vilka möjliggjort för samtalslika intervjuer där respondenternas egna åsikter lyfts fram och hamnat i fokus.

Utöver ovanstående kvalitetskriterier har vi även funderat över andra aspekter av uppsatsen. Bland annat anses interoperabilitet som ett väldigt rörigt begrepp med många olika begrepp och definitioner, och att teorin gällande hinder i många fall är ännu mer otydliga och generella och saknar praktisk koppling. Under den empiriska sammanställning var det väldigt svårt att särskilja tekniska och semantiska aspekter, vilket gjorde att dessa delar rubricerades i den empiriska sammanfattningen, men inte i den teoretiska referensramen eller analysen. Vår kompetens gällande semantiska och tekniska interoperabilitetsfaktorer har i vissa fall varit bristande, vilket resulterat i vissa förenklingar i beskrivningar av dessa. Avslutningsvis har vi reflekterat över att den första intervjun genomfördes för förhållandevis lång tid sedan, och att detta skulle kunna skapa problem, men det har aldrig upplevts så.

3 Teoretisk referensram

I detta avsnitt redogörs studiens teoretiska referensram och dess relevanta beståndsdelar, vilket innefattar såväl generella beskrivningar om IT-management och EA, som mer detaljerade beskrivningar om interoperabilitetsområdet, inklusive dess olika dimensioner och tillhörande barriärer. Avslutningsvis presenteras en sammanfattande beskrivning av studiens egna syn på interoperabilitet.

3.1 IT-management och Enterprise-arkitektur

Informationsteknikens roll har under de senaste decennierna kommit att bli allt mer central i arbetet som görs för att transformera organisationer i syfte att möta 2000-talets utmaningar. Inom strategisk IT-planering och -management har fokus nu flyttats från bemätrandet av teknik, utvecklingen av informationssystem och kontrollen av IT-avdelningens kostnader till en syn på informationsteknik som avgörande för affärsnytta, samt som en möjliggörare för nya organisatoriska former vilka stärker organisationens förmåga till intra- och interorganisatoriskt samarbete och innovations- och konkurrenskraft. Således är frågor om IT-investeringar, vilka tidigare hanterats av IT-avdelningen, numera en fråga för hela organisationen, inte minst dess ledning. Managementfrågor rörande IT-investeringar ur en strategisynpunkt har som följd också blivit mångfaldigt mer komplexa och svårhanterliga (Pessi et al., 2011). Vidare investerar dagens organisationer allt större summor i nya informationssystem och i hanteringen av ett omfattande systemarv. Det snabbt växande antalet system samt det ofta ad hoc-mässiga vis på vilket systemen integreras har ökat informationssystemens kostnader och komplexitet exponentiellt. Samtidigt har många organisationer svårt att såväl uppnå som att bibehålla alignment mellan deras informationssystem och affärs- och verksamhetsbehov. Informationssystemens roll i organisationer har också kommit att förändras under de senaste två decennierna, från automatisering av rutinmässiga administrativa uppgifter till en roll som strategiskt vapen och som nämnt ovan avgörande för affärsnytta och en central möjliggörare för ökad konkurrenskraft (Pessi et al., 2011; Hugoson et al., 2008).

För att möta dagens utmaningar inom IT-management, som resultat av informationsteknikens numera strategiska roll och centrala betydelse i organisationer samt svårigheter relaterade till alignment, ökad komplexitet och ett ökat förändringstryck, nyttjas nu Enterprise-arkitektur i en allt större utsträckning i organisationer. En av pionjärerna inom det område som är Enterprise-arkitektur var John Zachman, vars ramverk är ett av de mer välrefererade av såväl akademiker som praktiker. Numera existerar ett flertal olika EA-ramverk utöver Zachmans, exempelvis TOGAF (The Open Group Architectural Framework), vilka i regel definierar ett antal olika organisatoriska domäner för vilka arkitektur har betydelse. Tre arkitekturer som ofta behandlas är verksamhetsarkitektur, vilken definierar verksamheten och dess processer, informationssystemarkitektur, vilken definierar organisationens informationssystem och informationsbehov, samt IT-arkitektur, vilken definierar den underliggande tekniska plattform av generiska IT-resurser som utgör grund för organisationens system (Pessi et al., 2011; Hugoson et al., 2008). Enterprise-arkitekturen och dess delarkitekturer syftar således till att ge en bild av och förtydliga kopplingen mellan organisationens

informationsbehov, vilka härrör ur dess verksamhet och processer, och dess informationssystem och underliggande IT-komponenter, vilka tillsammans skall svara på ovannämnda informationsbehov. Enterprise-arkitekturen måste således också erbjuda riktlinjer och principer för hur organisationens informationssystem skall designas för att möjliggöra nödvändig delning och strukturering av information. Dessa principer måste i sin tur åtminstone beakta två centrala aspekter, nämligen hur organisationens informationssystem skall avgränsas och hur de skall samverka, vilket ställer krav på interoperabilitet. En av de största utmaningarna inom utvecklingen av en Enterprise-arkitektur för en organisation är att bestämma vilken grad av interoperabilitet som krävs mellan dess organisatoriska enheter och hur detta skall reflekteras i integreringen av och i samverkan mellan dess informationssystem (Pessi et al., 2011; Hugoson et al., 2008). Interoperabilitet är således förståeligt också en allt viktigare fråga för dagens organisationer att beakta och reflektera över.

Nedan kommer interoperabilitet som begrepp att utredas sett till vanligen förekommande definitioner, dimensioner och försvårande hinder, vilka förhindrar att bestämda interoperabilitetsnivåer nås. Slutligen ges också studiens syn på interoperabilitet.

3.2 Interoperabilitet

Interoperabilitet beskrivs i ett flertal artiklar som ett relativt öppet, vagt och mångfacetterat begrepp, med flera olika definitioner från olika håll (Chen et al, 2008; Chen, 2009; Whitman & Panetto, 2006; Chen & Vernadat, 2002; Janssen et al., 2011). Detta till trots används till synes IEEEs (1990) grundläggande definition av begreppet ofta som utgångspunkt, och är en av de mest vedertagna och refererade definitionerna (Chen, 2009; Janssen et al., 2011). IEEE (1990) definierar interoperabilitet som förmågan för två eller flera system eller tekniska komponenter att utbyta information med varandra, samt att kunna nyttja den information som utbyts. Begreppet har dock kommit att vidareutvecklas och breddas med tiden, genom att gå från att först och främst handla om tekniskt informationsutbyte till att också innefatta andra aspekter och faktorer och således bli mer heltäckande vad gäller samarbete mellan och inom organisationer.

Interoperabilitet kan ses som en strikt teknisk fråga, där fokus ligger på samverkan mellan just informationstekniska system och således också på relaterade tekniska aspekter, eller som en bredare fråga om samarbete mellan och inom organisationer vilken också tar i beaktning sociala, politiska och organisatoriska faktorer (Chen et al., 2008; AIF, 2010). Ett exempel på en förespråkare av denna breda syn är ATHENA (AIF, 2010), ett projekt finansierat av den Europeiska kommissionen med syfte att främja interoperabilitetsarbete. De förklarar att meningsfull interoperabilitet endast uppnåtts om också involverade företags eller organisationers verksamhetsprocesser och verksamhetskontext, samt andra relaterade organisatoriska aspekter, tagits i beaktning under arbetet, och att interoperabilitetsarbete ej bör begränsas till organisationernas informations- och kommunikationstekniska system. Som del av projektet har de tagit fram ett ramverk för interoperabilitet utifrån deras synsätt på begreppet, vilket benämns AIF (Athena Interoperability Framework). I detta ramverk förespråkar de att interoperabilitet betraktas med ett holistiskt perspektiv där både tekniska och organisatoriska faktorer bör beaktas och lyftas fram. Mer specifikt definierar ramverket fyra lager, eller dimensioner, på vilka interoperabilitet bör uppnås för meningsfull

interoperabilitet mellan två organisationer eller företag, nämligen interoperabilitet på verksamhetsnivå, kunskapsnivå, IKT-systemsnivå och på semantisk nivå. Vernadat (2010) stödjer en bred och mer generell interoperabilitetsyn och ger en bild av att interoperabilitet, i sin renaste form, helt enkelt handlar om förmågan till samverkan mellan två skilda entiteter och att det således kan röra samverkan mellan såväl mjukvara, system, verksamhetsprocesser och verksamheter. Janssen et al. (2011) ger i sin tur en definition av interoperabilitet som förmågan hos olikartade och heterogena system och organisationer att samarbeta. Genom denna definition vill författaren också lyfta fram att interoperabilitet som fenomen kan studeras utifrån ett antal olika abstraktionsnivåer, eller dimensioner. Författaren ger interoperabilitet på organisatorisk nivå, vilken är överordnad övriga nivåer, samt interoperabilitet på process-, tjänste-, applikations- och datanivå som exempel och förklarar att varje abstraktionsnivå kräver att interoperabilitet på föreliggande nivåer först uppnåtts. Många interoperabilitetsinitiativ är dock begränsade i omfattning och syftar således inte till att uppnå samarbete på alla dessa nivåer. Författaren förklarar att samarbete mellan olika offentliga organisationer vanligen kräver samarbete på alla abstraktionsnivåer, men att många initiativ är begränsade till datanivån, det vill säga att säkerställa fungerande dataöverföring mellan heterogena system, vilket ställer krav på sådant som datamodeller och frågespråk.

Som resultat av ovannämnda breddning av begreppet interoperabilitet talas det numera ofta om organisatorisk interoperabilitet, såsom av Janssen et al. (2011) ovan och av EIF (2008) nedan, eller om verksamhetsinteroperabilitet, vilka alltså berör ett mer heltäckande samarbete mellan skilda organisationer och eller verksamheter. Lampathaki et al. (2012) ger en definition av verksamhetsinteroperabilitet som förmågan hos ett eller flera företag, inklusive alla deras berörda interna och externa system, att samarbeta mot gemensamma mål över en längre tidsperiod. Denna typ av interoperabilitet beskrivs omfatta såväl tekniska, sociala, procedurella, legala och strategiska aspekter (Zutshi et al., 2012). Det välkända interoperabilitetsramverket European Interoperability Framework (EIF, 2004) definierar i version 1.0 interoperabilitet som förmågan hos informations- och kommunikationstekniska system (IKT-system) och de affärs- och verksamhetsprocesser de stödjer att utbyta data, samt att möjliggöra för vidare utbyte av information och kunskap. I version 2.0 av ramverket (EIF, 2008) kom dock interoperabilitet att omdefinieras för att ge uttryck för en ny och mer heltäckande interoperabilitetsyn, vilken beskrivs ligga mer rätt i tiden. I ramverket beskrivs att synen på interoperabilitet breddats från ett tidigare fokus på förmågan hos IKT-system att utbyta data, till att istället fokusera på skilda organisationers förmåga till effektivt samarbete mot gemensamma mål. För att ett sådant samarbete skall kunna uppnås krävs att organisationerna och deras respektive system automatiskt kan överföra nödvändig data i gemensamt överenskomna former och enligt förutbestämda protokoll. Detta kräver i sin tur viss integration av berörda affärsprocesser, eller, som EIF uttrycker det, förtydligar behovet av processer som spänner över de samverkande organisationerna och deras system. I version 2.0 av ramverket (EIF, 2008) definieras således interoperabilitet som förmågan hos självständiga och olikartade organisationer att samarbeta mot gemensamma mål. Samarbetet involverar utbyte av nödvändig information och kunskap mellan organisationerna via affärsprocesser, vilket i sin tur möjliggörs av att organisationernas IKT-system kan utbyta data. I linje med denna definition definieras vidare ett antal lager

på vilka samarbete måste uppnås, nämligen interoperabilitet på organisatorisk, legal, semantisk och teknisk nivå.

Ibland ges också definitioner för att lyfta fram interoperabilitet i specifika sammanhang eller områden. Nätverket CALLIOPE (Call for Interoperability) (2010) beskriver eHälsa-interoperabilitet, vilket de definierar som en egenskap hos ett IKT-system eller en tjänst inom hälso- och sjukvårdssektorn vilken låter användare utbyta, förstå och använda sjukvårdsrelaterad information och kunskap, såsom patientinformation, på ett gemensamt överenskommet sätt. På så vis är denna typ av interoperabilitet som en nödvändighet för att korsa de språkliga, kulturella, professionella, juridiska och geografiska gränser som beskrivs känneteckna eHälsa. Således beskrivs också interoperabilitet vara en fråga som berör flera nivåer och inte enbart den tekniska, utan också den legala, organisatoriska och semantiska nivån. Av CALLIOPE (2010) beskrivs också interoperabilitet specifikt i fråga om journalsystem, en interoperabilitetstyp som definieras som förmågan hos två eller flera elektroniska journalsystem att utbyta såväl maskintolkningsbar data som människotolkningsbar information och kunskap.

3.2.1 Juridisk interoperabilitet

Gällande interoperabilitet diskuteras ibland juridisk interoperabilitet som en överordnad dimension, exempelvis i EIF (2010). I de senare versionerna av EIF (2010) har de lagt till legal/juridisk interoperabilitet, även Goldkuhl (2008) nämner legal interoperabilitet som en viktig dimension. Denna dimension handlar inte om själva informationsutbytet i sig, utan snarare som en övergripande, extern del som är nödvändig för att kunna uppnå god interoperabilitet på de andra nivåerna. I grunden handlar interoperabilitet på denna nivå om att lagstiftningar är kompatibla med, och stödjer den interoperabilitet som vill uppnås i de andra nivåerna, att samarbete och informationsutbyte är möjligt ur ett rent juridiskt perspektiv (Goldkuhl, 2008). Detta stämmer överens med EIFs (2008) beskrivningar som säger att den juridiska interoperabiliteten åsyftar de legala förutsättningarna för interoperabilitet. Ett område som är väldigt relevant för interoperabilitet är lagar gällande informations- och datautbyte, och specifikt gällande datasäkerhet, konfidentialitet, informationstillhörighet och åtkomst. Detta innefattar även direktiv gällande lagring och dokumentation, exempelvis för att undvika dubbeldokumentation och liknande. Ett annat relevant område är lagstiftningar gällande upphandlingar, standardiseringar och inköp, exempelvis att ställa krav på en viss grad av öppenhet eller andra faktorer som kan resultera i ökad interoperabilitet.

Juridisk interoperabilitet är därför inte något som organisationerna själva kan påverka för det mesta, utan det är en extern faktor som ständigt påverkar och influerar möjligheterna till att uppnå interoperabilitet, och att det bör betraktas som ett för-krav, en nödvändighet för att stödja de andra dimensionerna (Goldkuhl, 2008).

3.3 Organisatorisk interoperabilitet

Den organisatoriska dimensionen av interoperabilitet är något svårare att definiera än de tekniska, syntaktiska och semantiska dimensionerna, något som Kubicek och Cimander (2009) påpekar genom att förklara att denna dimension till viss del har blivit en sorts behållare för aspekter som inte passar in i de andra dimensionerna. Detta kan troligen kopplas till hur konceptet interoperabilitet har utvecklats, då det tidigare var en rent

teknisk fråga, för att med tiden vidareutvecklas och breddas i omfattning. Kubicek och Cimander (2009) menar att denna dimensions innehåll är mycket mer heterogen och mindre systematiserad än de andra dimensionerna, vilket är problematiskt då just organisatoriska aspekter av interoperabilitet har pekats ut som några av de största och mest kritiska framgångsfaktorerna för lyckad interoperabilitet överlag. Kubicek och Cimander (2009) har samlat en del definitioner av organisatorisk interoperabilitet från olika ramverk, såsom EIF (European Interoperability Framework) och EPAN (European Public Administration Network). EIF har i deras första version förklarat att organisatorisk interoperabilitet ämnar att definiera affärsprocesser och att främja samarbete mellan organisatoriska entiteter som vill utbyta information, även om dessa kan ha olika interna strukturer, samt att det kan innefatta aspekter kopplade till olika kravställningar från användare (Kubicek & Cimander, 2009). Även EPANs definition fokuserar främst på koordination och alignment av verksamhetsprocesser, både intra- och interorganisatoriska sådana, och pekar ut det som ett nödvändigt steg för att förbättra användarupplevelsen inom offentlig sektor, att alla tjänster skall vara konsekventa och enhetliga ur ett användarperspektiv, oberoende av hur många olika aktörer som egentligen är inblandade (Kubicek & Cimander, 2009). Den definition som ETSI (European Standardization Institute) presenterar är något mer övergripande och verkar betrakta det som en interoperabilitetsgrad snarare än en dimension, och förklarar att organisatorisk interoperabilitet innebär förmågan att kunna utbyta information mellan olika organisationer, även om de består av olika infrastrukturer, kulturer och liknande. Avslutningsvis förklarar de att god teknisk/syntaktisk och semantisk interoperabilitet är en nödvändighet för att kunna uppnå organisatorisk interoperabilitet (Kubicek & Cimander, 2009).

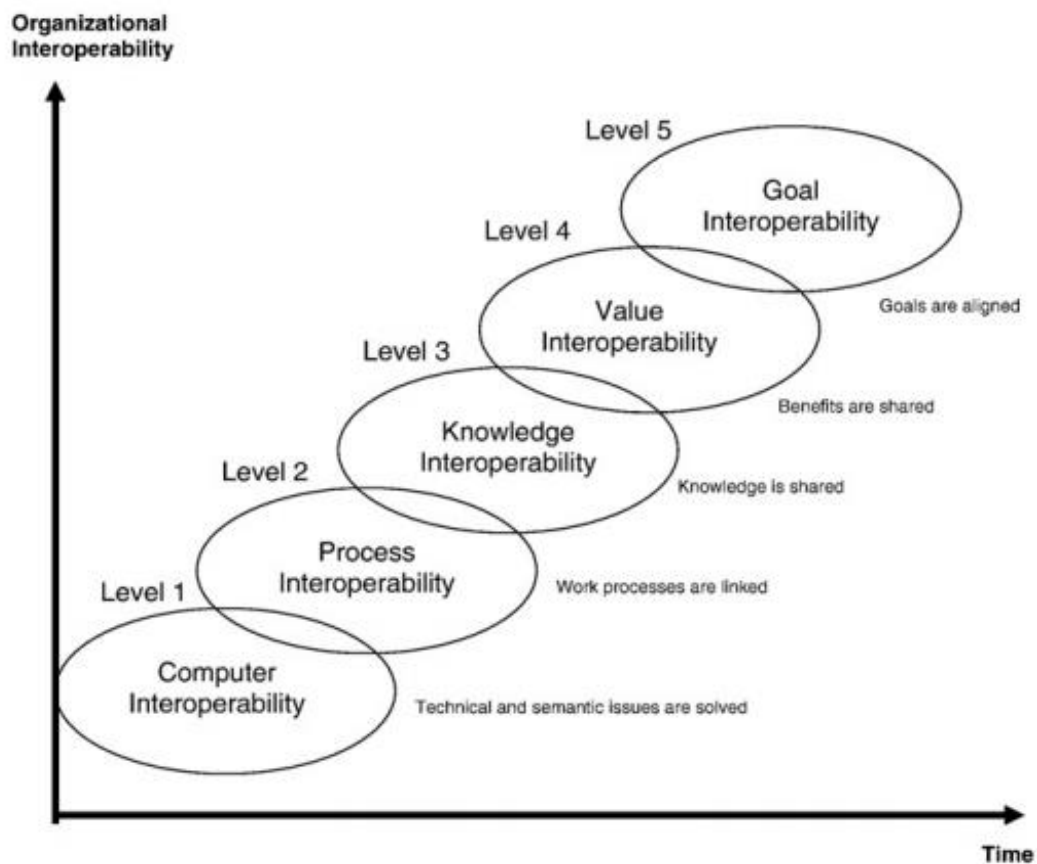
Gemensamt för de flesta definitionerna är ett fokus på processer och hur dessa borde koordineras både intra- och interorganisatoriskt. Utöver detta nämns användarvänlighet, användarupplevelse samt aspekter som styrning och underhåll av tjänster och processer. Kubicek och Cimander (2009) argumenterar för att det i dessa ramverk är tydligt *vad* som skall vara interoperabelt i den organisatoriska dimensionen, men att det inte är lika tydligt *vilka* aktörer som är delaktiga samt *hur* det skall göras interoperabelt. De menar att aspekter som styrning och IT-styrning bör betraktas som en del av alla dimensioner, även om de i grunden härstammar ur de organisatoriska aspekterna.

EIF har senare vidareutvecklat och utökat deras definition i deras uppdaterade version av ramverket. Denna nya definition förklarar att organisatorisk interoperabilitet berör hur organisationer samarbetar för att uppnå gemensamt överenskomna mål, och att detta i praktiken innebär att organisationerna integrerar verksamhetsprocesser och medföljande informationsutbyte. Organisationerna skall även beakta kravställningar från användare genom att tillgängliggöra tjänster som både är lätta att använda och komma åt (EIF, 2010). Det presenteras även tre underkategorier, alignment av verksamhetsprocesser, strukturering av organisatoriska förhållanden samt förändringsledning. Det förklaras att process-alignment är en nödvändighet för att möjliggöra effektivt samarbete, och att detta bör uppnås antingen genom att integrera redan existerande processer, eller genom att upprätta nya. De rekommenderar att verksamhetsprocesserna är väldokumenterade och att de inblandade aktörernas roller är tydligt definierade för varje process. För att uppnå process-alignment är det viktigt att de organisatoriska förhållandena är tydligt

strukturerade, exempelvis i form av SLAs (Service Level Agreement). Avslutningsvis betonas nödvändigheten av kvalitativ förändringsledning för att säkerställa lyckat samarbete (EIF, 2010). I ett utkast till EIF 2.0 förklarar de den förväntade nyttan med de olika dimensionerna, och säger att nyttoeffekterna av organisatorisk interoperabilitet kan vara väldigt signifikanta då det möjliggör olika processer och aktiviteter, för att i sin tur uppnå olika mål, som annars inte skulle varit möjligt. De påpekar dock att samarbete och koordinering av processer är väldigt komplext, och att det i vissa fall kanske är omöjligt (EIF, 2008).

I AIF, ett annat ramverk för interoperabilitet, finns det två nivåer som stämmer in väl med de övriga definitionerna av organisatorisk interoperabilitet, nämligen processinteroperabilitet och verksamhetsinteroperabilitet. Chen (2006) och Chen et al. (2008) refererar till den första versionen av ATHENAs ramverk, där det förklaras att interoperabilitet på processnivån ämnar koordinera verksamhetsprocesser, både internt och externt, vilket stämmer överens med de ovanstående definitionerna. Interoperabilitet på verksamhetsnivån innebär att organisationerna som skall samarbeta är harmoniserade och att de kan samarbeta även om de använder sig av olika arbetssätt, beslutsfattande och strukturer, eller om de har olika kulturer och lagstiftningar. ATHENA har sedan uppdaterat sitt ramverk (AIF, 2010). I det uppdaterade ramverket förklaras det att verksamhetslaget innefattar alla delar relaterat till det organisatoriska och operationella av verksamheten, såsom beslutsfattande, hur organisatoriska förhållanden hanteras och skapas, hur värde skapas samt hur organisationen är strukturerad. Processlaget som fanns med i den gamla versionen har istället ersatts av ett kunskaps-lager, vilket innefattar insamling av kunskap och förståelse gällande organisationens tjänster och produkter, hur de administrativa delarna är uppbyggda, hur HR fungerar och så vidare, men behandlar även externa faktorer såsom lagar och regler, lagkrav och liknande (AIF, 2010). Även Gottschalk och Solli-Sæther (2009) verkar stödja idén om att just kunskap är en viktig del av organisatorisk interoperabilitet i sin helhet, och process-alignment i synnerhet. De förklarar att intra-organisatoriska processer är beroende av både kunskapsdelande och skapande, då det krävs kunskap både om *vad* som skall utbytas, *hur* det skall göras och framförallt *varför* samarbete behövs (Gottschalk & Solli-Sæther, 2009).

Gottschalk (2009) presenterar en egen modell vilken visar vilka steg organisationer når på vägen mot en högre grad av organisatorisk interoperabilitet.



Figur 2 - Stages of Growth - Organisational Interoperability (Gottschalk, 2009).

Under steg 1) system-interoperabilitet, löses problem relaterade till både teknisk och semantisk interoperabilitet, vilket som beskrivet ovan anses vara en nödvändighet för att kunna uppnå organisatorisk interoperabilitet. Under steg 2) process-interoperabilitet eftersträvas sammanlänkande och integration verksamhetsprocesser, både intra- och interorganisatoriska sådana, något som stämmer väl överens med de definitioner av organisatorisk interoperabilitet som beskrivs i den inledande delen av kapitlet. I steg 3) kunskaps-interoperabilitet, uppmuntras kunskapsdelning mellan alla aktörer, vare sig det är system eller människor, för att öka effektiviteten och kvalitén på samarbetet. Vid steg 4) kan organisationerna utvinna ökad nytta som en följd av det täta samarbetet, oberoende av vilken värdekonfiguration organisationerna använder sig av, exempelvis värdenätverk eller en klassisk värdekedja. I det slutgiltiga steget, steg 5) arbetar organisationerna med strategisk alignment med täta samarbeten och interaktioner på en strategisk nivå, där det säkerställs att organisationerna inte har några motstridiga mål uppsatta (Gottschalk, 2009).

3.4 Semantisk interoperabilitet

Centralt i interoperabilitetsarbete är att överföra användbar och förståelig information mellan system. En kortfattad beskrivning av användbar information ges av Codner (2003) som data vilken arrangerats syntaktiskt med konsekvent semantik. Gibbons et al. (2007) ger sjukvården som exempel och förklarar att förmågan att använda den information som utbytt inte enbart kräver att involverade sjukvårdssystem kan kommunicera, utan också gemensamma definitioner och terminologi. Utbytt information måste nämligen kunna förstås på exakt samma sätt, utan missförstånd eller feltolkningar, av såväl sändare som mottagare för att den skall vara användbar, exempelvis i beslutsfattande eller i vård av patienter. Således krävs utöver teknisk interoperabilitet också semantisk interoperabilitet, vilket Gibbons et al. (2007) kortfattat beskriver som förmågan för alla parter att förstå den information som utbytt. Bristande semantisk interoperabilitet riskerar att leda till att data som utbytt är oanvändbar, alternativt kräva stora och kostsamma insatser vad gäller tid och arbete för att utbytt data skall kunna användas (EIF 2.0, 2008). Bristande semantisk interoperabilitet riskerar också att leda till allvarliga missförstånd, vilket poängteras av Gibbons et al. (2007) genom ett exempel. De beskriver en situation där en läkare på en akutmottagning kontaktat en läkare utomlands angående information om en besökande student. Den utländska läkaren skickar meddelandekoden "N/A" som svar på om studenten har några allergier, med vilket denne menar att detta aldrig testats för (N/A: Not Applicable). Läkaren på akutmottagningen tolkade istället detta som en indikation på att studenten ej var allergisk (Negative for Allergies), vilket resulterade i att studenten avled på grund av en allergisk reaktion orsakad av antibiotika.

En central del i arbetet med att uppnå semantisk interoperabilitet är att de samarbetande organisationerna först måste komma överens om den berörda informationens faktiska betydelse (EIF 2.0, 2010). Semantisk interoperabilitet förutsätter att sammanhang, struktur och beskrivningar av använda begrepp och termer är gemensamma (SKL, 2011), det vill säga en konsekvent semantik. Ramverket EIF 2.0 (2010) poängterar här vikten av att utveckla en gemensam vokabulär för de involverade aktörerna. CALLIOPE (2010) poängterar i sin tur att det krävs en gemensam referensmodell, mallstruktur och terminologi och ger vidare ett exempel på ett projekt där semantisk interoperabilitet uppnåts genom gemensamma definitioner, strukturer och vokabulär. Vernadat (2010) påpekar att också organisationernas system måste ges sätt att tolka betydelsen av data, information eller kunskap. Det finns dock enligt författaren inga färdigpaketerade lösningar för sådan funktionalitet och att det således är upp till organisationerna själva att lösa detta genom egna strategier och lösningar. En vanlig och enligt författaren enkel lösning är för de samverkande organisationerna att utveckla en gemensam datakatalog för metadata, en så kallad metadata repository (MDR), inom vilken beskrivningar ges för de data som lagras i organisationernas berörda informationssystem. Exempelvis bör beskrivningarna förtydliga datans syfte och innehåll. En annan lösning är att ta fram ontologier, eller ontologiska modeller, för interoperabilitet. En ontologi kan enkelt beskrivas som en samling och beskrivning av de koncept som används inom ett område, eller en domän, men också av konceptens relationer och associationer (Vernadat, 2010).

Bittner et al. (2005) exemplifierar en ontologi-baserad lösning för interoperabilitet med en lösning där alla involverade applikationer delar en gemensam terminologi i kommunikationsprocessen. Semantiken i denna gemensamma terminologi specificeras ofta av en standard, och alla applikationer som följer denna standard kommunicerar

således med hjälp av samma terminologi på ett entydigt sätt. CALLIOPE (2010) ger dock en bild av att i den flerspråkiga och mångkulturella värld som är europeisk sjukvård är ett krav på identiska termer och datastrukturer mellan samverkande organisationer ej realistiskt. Istället bör strävan vad gäller semantisk interoperabilitet i fråga om sjukvård vara att möjliggöra för system att hantera information även om denna är strukturerad på annat vis, eller om den bygger på annan terminologi eller språk.

Vidare beskrivningar av den semantiska interoperabilitetsdimensionen ges bland annat i ramverket EIF 2.0 (2010), där det förtydligas att dess huvudsakliga syfte är att säkerställa att informationens exakta betydelse såväl bevaras som förstås av involverade parter under ett pågående informationsutbyte. Semantisk interoperabilitet går således bortom struktureringen av data till ett fokus på att också förmedla sändarens faktiska förståelse av datans betydelse till mottagaren (Gibbons et al., 2007). CALLIOPE (2010) lägger också en tung vikt vid att tydliggöra att det är informationens faktiska betydelse som är det centrala att säkerställa genom semantisk interoperabilitet. Nätverket, som har ett tydligt fokus på hälso- och sjukvård, förklarar att semantisk interoperabilitet skall möjliggöra för informationens exakta betydelse att överföras och återges över sömlösa hälso- och sjukvårdstjänster, samt mellan bland annat vårdgivare, patienter, medborgare och myndigheter. Områdets geografiska omfattning är således stort och kan röra såväl semantiska frågor lokalt, exempelvis inom ett sjukhus eller ett sjukhusnätverk, som regionalt, nationellt eller över landsgränser. Informationen vars betydelse skall hållas intakt kan också variera, det kan exempelvis röra sig om information relaterat till individuella patienter, eller om aggregerad information för forskning eller kvalitetssäkring. Det är viktigt att poängtera att detta fokus på betydelser medför att semantisk interoperabilitet har en tydlig mänsklig aspekt. Veer och Wiles (2008) beskriver att semantisk interoperabilitet som tillstånd uppnåtts när det säkerställts att involverade aktörer har en gemensam förståelse för berörd information. Semantisk interoperabilitet innefattar således ett tydligt fokus på den mänskliga tolkningen av information, snarare än på maskintolkning. CALLIOPE (2010) poängterar också den mänskliga aspekten med att förklara att semantisk interoperabilitet rör arbetet med att säkerställa att utbytt information kan förstås av såväl människor som av relevanta system där den inte ursprungligen skapats.

3.5 Teknisk interoperabilitet

Teknisk interoperabilitet, ibland benämnt funktionell, syntaktisk eller utbytesinteroperabilitet (Gibbons et al., 2007), innefattar tekniska och syntaktiska aspekter av interoperabilitet och är argumenterbart vad som brukar förknippas med interoperabilitet och interoperabilitetsarbete, nämligen tekniska och syntaktiska aspekter. Enkelt förklarat handlar det om att möjliggöra och facilitera data- och meddelandeutbyte mellan system och om de mest avancerade aspekterna av interoperabilitet, vilka dessutom är under ständig utveckling och förändring med anledning av tekniska framsteg inom IKT-området (Vernadat, 2010; Gibbons et al., 2007). EIF (2008) poängterar att teknisk interoperabilitet dock inte enbart handlar om att möjliggöra tekniskt datautbyte, utan också om att bygga långsiktigt hållbara tekniska lösningar och på så sätt undvika kostsamma ad hoc-mässiga lösningar, exempelvis baserade på punkt-till-punkt-kopplingar.

Vernadat (2010) förklarar att arbetet med att uppnå teknisk interoperabilitet i praktiken ofta handlar om att bygga interoperabla system av löst sammankopplade tjänster och applikationer, vilka stödjer verksamhetsprocesser och som kan utbyta meddelanden, såväl asynkront som synkront, med hjälp av neutrala och överenskomna format, såsom genom XML, och protokoll, såsom SMTP, MIME, HTTP, JMS eller SOAP över TCP/IP. Nyckeln till sådana system, vilka dessutom beskrivs tillräckligt agila för att effektivt kunna svara på dagens och morgondagens utmaningar och krav, är enligt författaren en tjänsteorienterad arkitektur och återanvändbara webbtjänster baserade på exempelvis XML, SOAP och WDSL. För att uppnå målet om en tjänsteorienterad arkitektur och lösa kopplingar beskriver Vernadat (2007) att meddelandeorienterad middleware (MOM) utgör ett kraftigt verktyg. Ett MOM är ett meddelandesystem som ansluter applikationer och möjliggör för dessa att asynkront utbyta meddelanden genom meddelandeköer. Genom en MOM kan meddelanden mellan system prioriteras och dirigeras efter behov. En vidareutveckling av meddelandeorienterad middleware är Enterprise Service Bus (ESB), vilket beskrivs av Vernadat (2007) som standardbaserade integrationsplattformar vilka förenar MOMs meddelandeöverföring, intelligent routing av meddelanden, webbtjänster, dataomvandling och tjänster för att förenkla databasaccess, exempelvis genom JDBC (Java database connectivity). Dataomvandling beskrivs här kortfattat röra tillämpningen av XMSL för att omformatera XML-meddelanden beroende på mottagare. Intelligent routing av meddelanden handlar enligt Vernadat (2007) om förmågan att aktivt kunna dirigera meddelanden mellan och till olika meddelandeköer beroende på innehåll. Ramverket EIF (2008; 2010) ger också rekommendationer för användningen av tjänsteorienterade arkitekturer med löst sammankopplade och återanvändbara tjänster, vilka är baserade på processer, för offentliga organisationer. Likt Vernadat (2007) ovan förklarar EIF (2010) att lösa kopplingar kan uppnås genom tillämpningen av middleware eller någon sorts kösystem för asynkront meddelandeutbyte.

Teknisk interoperabilitet rör således tekniska frågor om sammankopplingen av datorsystem och tjänster för ovannämnda data- och meddelandeutbyte, exempelvis frågor gällande öppna gränssnitt, standarder, middleware, dataintegration, anslutningstjänster, säkerhetstjänster samt utbytet och presentationen av data sett till exempelvis protokoll och format (EIF, 2010; Jardim-Goncalves et al., 2012). Centralt i arbetet är också frågor om hanteringen av eventuell teknisk problematik, som annars kan försvåra att interoperabilitet uppnås. På den tekniska nivån kan det exempelvis röra sig om inkompatibiliteter på grund av hög systemheterogenitet, olika dataformat, förekomsten av legacysystem och heterogenitet vad gäller IKT-lösningar, såsom operativsystem, nätverkslösningar och databassystem med mera från olika leverantörer (Vernadat, 2010). Värt att poängtera är att frågor om dataformat, samt syntax och kodning vad gäller meddelanden, ibland ses som en separat, men närliggande, interoperabilitetsdimension, benämnd syntaktisk interoperabilitet, bland annat av van der Veer och Wiles (2008), som representerar European Telecommunications Standards Institute (ETSI), och av Whitman och Panetto (2006). Dogac et al. (2006) använder istället benämningen syntaktisk interoperabilitet för att beskriva det som ovan benämns teknisk interoperabilitet, alltså utbytet av data och meddelanden mellan informationssystem som helhet (ej enbart syntaktiska aspekter av utbytet), vilket riskerar att leda till viss begreppsförvirring. Dogac et al. (2006) ger en bild av syntaktisk interoperabilitet, det vill säga utbyte mellan informationssystem, som att i sin tur bestå av ett antal lager, vilka argumenterbart utgör

en förenklad OSI-modell. Nämligen ett underliggande nätverks- och transportlager, vilket innefattar TCP/IP (kommunikationsprotokollet för internet), samt ett lager innefattandes lämpliga applikationslagerprotokoll, såsom exempelvis HTTP eller SMTP för e-post, och slutligen ett lager för meddelandeprotokoll, för att bland annat definiera format och syntax i fråga om meddelanden, såsom exempelvis ebXML eller XML-baserade SOAP. Van Staden och Mbale (2012) använder också lager för att beskriva teknisk interoperabilitet, det vill säga utbyte mellan informationssystem. Författarna beskriver fyra lager, nämligen: *Fysisk interoperabilitet*, förmågan hos datorhårdvara och nätverksutrustning att samarbeta över ett gemensamt kommunikationsnätverk. *Kommunikationsinteroperabilitet*, förmågan hos system att samarbeta genom gemensamma kommunikationsprotokoll. *Mjukvaruinteroperabilitet*, förmågan hos de involverade organisationernas olika mjukvaror att utbyta och dela data genom att förstå och reda ut skillnader mellan dessa. *Datainteroperabilitet*, förmågan hos olika mjukvaror från heterogena system att förstå semantiska och syntaktiska aspekter av utbytt data genom användningen av till exempel gemensamma datamodeller och datastrukturer. Av interoperabilitetsramverket AIF (2010) beskrivs förmågan till utbyte mellan organisationers informations- och kommunikationssystem som interoperabilitet på IKT-systemsnivå, ett arbete som bland annat innefattar aspekter relaterade till datautbyte mellan applikationer, exempelvis gällande dataformat, standarder och protokoll. Interoperabilitet på IKT-systemsnivå kan således sägas motsvara vad som annars ofta benämns teknisk interoperabilitet.

I linje med ovanstående beskrivningar beskrivs teknisk interoperabilitet ibland också som ett tillstånd, exempelvis av SKL (2011) som i sin E-strategi ger en bild av att tillståndet uppnåtts om tekniska plattformar och IT-system är anslutna till varandra på ett sätt som möjliggör att information kan transporteras säkert och standardiserat. Nätverket CALLIOPE (2010) beskriver också teknisk interoperabilitet som ett tillstånd, här specifikt mellan två applikationer, vilket uppnåtts om en av dessa kan acceptera data från den andra och utföra en given uppgift på ett sätt som är såväl lämpligt som tillfredsställande utan behovet av ytterligare användaringripande. För att förtydliga ger de området hälsoinformatik som exempel, där teknisk interoperabilitet innebär ett fungerande utbyte av vårddata, exempelvis patientjournaler, från källan till platsen för användning, exempelvis från en vårdgivare till en annan.

Tekniska standarder är förståeligt en förutsättning för fungerande teknisk interoperabilitet (EIF, 2008; CALLIOPE, 2010; Guijarro, 2006). Av CALLIOPE (2010) förtydligas att standarder och standardisering är ett krav för interoperabilitet. Guijarro (2006) förklarar att ett bra interoperabilitetsramverk åtminstone bör möjliggöra teknisk samverkan mellan organisationers informationssystem genom att tillhandahålla och definiera relevanta tekniska specifikationer och standarder för involverade parter att följa. Många interoperabilitetsramverk definierar således teknikområden inom vilka gemensamt överenskomna standarder bör nyttjas. Många ramverk definierar också egna uppsättningar av tekniska standarder, och ger förslag på vilka som skall användas inom respektive teknikområde (Guijarro, 2006). Interoperabilitetsramverket EIF 2.0 (2008) som exempel, vilket behandlar interoperabilitet vad gäller offentliga organisationer, definierar ett antal teknikområden inom vilka teknisk standardisering är centralt för interoperabilitet mellan offentliga organisationer. De teknikområden som behandlas är

bland annat: *Nätverk- och nätverkslösningar*, förmågan att tekniskt kunna överföra och ta emot data är givetvis fundamentalt för interoperabilitet och således också gemensamma standarder på denna nivå. *Middleware*, där standardisering vad gäller middleware rekommenderas för teknisk interoperabilitet mellan löst kopplade IT-system, eller en delmängd av systemens respektive komponenter, och för att undvika ad hoc-mässiga och icke-återanvändningsbara lösningar. *Kodningen av data*, där exempelvis standardisering av teckenuppsättningar är en viktig del i att säkerställa att textuell data från ett system till ett annat är förståelig och användbar. *Databaser och datamodeller*, ett område som beskrivs nära besläktat med semantisk interoperabilitet och där rekommendationer för exempelvis gemensamma relationsmodeller för datamodellering ges.

Programmeringsspråk, där exempelvis överföringsbarhet, eller porterbarhet, vad gäller källkod utgör en interoperabilitetsfaktor. Vad gäller standardisering ges också en bild i EIF 2.0 (2010) av att offentliga organisationer kännetecknas av specifika egenskaper på politisk, legal, organisatorisk och, i alla fall delvis, semantisk nivå, men att så inte är fallet vad gäller interoperabilitet på den tekniska nivån. Således ges inga specifika rekommendationer, utan istället rådet att nyttja standarder vilka följer EU-bestämmelser eller specifikationer som utfärdats av IKT-branschens olika fora och konsortier.

För att bedöma graden av teknisk interoperabilitet mellan informationssystem existerar ett flertal olika mognadsmodeller. Författarna Van Staden och Mbale (2012) har tagit fram mognadsmodellen ISIMM (Information Systems' Interoperability Maturity Model) som vidareutveckling på de välkända modellerna LISI och GIMM, där den första i synnerhet argumenterbart kan sägas något förlegad idag. ISIMM syftar till att verka stöd i arbetet med att utvärdera graden av teknisk interoperabilitet mellan informationssystem, antingen i par, grupper eller kluster. ISIMM beskriver fem grader av interoperabilitet, nämligen: *Manuell*, vilken beskrivs som den lägsta interoperabilitetsgraden där dataöverföring mellan system sker manuellt, exempelvis genom fysiska kopior. *Ad hoc*, som beskriver enkel och ad hoc-mässig elektronisk överföring av icke-standardiserad data via punkt-till-punkt-kopplingar mellan organisationers informationssystem. De involverade organisationerna delar ej heller gemensamma applikationer och databaser. *Kollaborativ*, för denna interoperabilitetsgrad sker samarbete och utbyte på programnivå mellan oberoende applikationer, vidare delar de involverade organisationerna logiska datamodeller som används i dataöverföringen men applikationer och databaser är ej gemensamma. *Integrerad*, där vissa av de involverade organisationernas tjänster och system integrerats och där viss data är gemensam och överförs mellan oberoende applikationer med hjälp av domänbaserade datamodeller. *Unifierad*, där samarbetet mellan organisationerna på teknisk nivå kännetecknas av hög permanens och där således data och applikationer är gemensamma, distribuerade och delas av de involverade organisationerna, tolkningen av data är vidare standardiserad oavsett format och såväl front- som back-office-system är fullt interoperabla.

Slutligen, vad gäller teknisk interoperabilitet, är det värt att poängtera skillnaden mellan denna interoperabilitetsdimension och den närbesläktade termen integration. Integration innebär någon grad av funktionellt beroende mellan system. Interoperabla system kan å andra sidan fungera helt fristående och är således inte funktionellt beroende av varandra. Integration förutsätter interoperabilitet, men interoperabilitet kräver inte integration (Whitman & Panetto, 2006).

3.6 Barriärer för interoperabilitet

De nedanstående grupperna är generella områden inom vilka specifika problem vanligen uppstår. Det finns därför inte några utförliga beskrivningar om *hur* dessa begränsar rent konkret, utan att det snarare rör sig om vanliga typer av hinder som begränsar på olika sätt beroende av situationen.

Ett flertal artiklar (Hellman, 2009; Chen, 2006; Chen et al., 2008; Dos Santos & Reinhard, 2011; Interop-Noe, 2006; Landesbergen & Wolken, 1998; Ullberg et al., 2009; Vernadat, 2010) diskuterar typer av barriärer som hindrar organisationer från att utbyta information och data på en adekvat nivå, det vill säga att organisationerna inte uppnår en önskvärd grad av interoperabilitet. Chen (2006) förklarar att barriärer är inkompatibiliteter vilka förhindrar informationsutbyte på ett eller fler sätt. Dessa barriärer beskrivs kunna vara väldigt specifika och unika för en viss situation eller utformning, men att det även finns mer generella, generiska sådana. Barriärer för interoperabilitet grupperas i olika kategorier av de olika författarna, men en indelning som till synes är den mest vedertagna, och delas av flera författare (Hellman, 2009; Chen, 2006; Chen et al., 2008; Interop-Noe, 2006; Ullberg et al., 2009; Vernadat, 2010) tar upp *organisatoriska barriärer, konceptuella barriärer samt tekniska barriärer* i ett försök att samla upp de vanligaste och "generiska" barriärerna för interoperabilitet.

Konceptuella barriärer innefattar problem gällande semantisk och syntaktisk utformning (Chen, 2006; Ullberg et al., 2009), vilket handlar om både utformningen och den faktiska betydelsen av data som skall utbytas. Det syntaktiska behandlar vilket eller vilka språk som används för att uttrycka informationen i form av informationsmodeller och liknande. Problem med detta uppstår vanligen när olika organisationer, eller avdelningar i samma organisation använder sig av olika strukturer för dessa språk, vilket försvårar möjligheten till informationsutbyte (Chen, 2006; Ullberg et al., 2009). I vissa fall räknas det syntaktiska även in som en del av de tekniska barriärerna, exempelvis av Vernadat (2010), som till synes betraktar det syntaktiska som en del i båda. Med det semantiska åsyftas innebörden och betydelsen av begrepp och termer, samt tolkningen av dessa. Vernadat (2010) definierar semantiska aspekter av interoperabilitet som förmågan att dela, aggregera och synkronisera information över heterogena system. Barriärer för semantisk interoperabilitet innefattar därav heterogenitet i begrepp, termer och definitioner, hantering av exempelvis homonymer och synonymer i databaserna och informationsmodellerna. Ullberg et al. (2009) pekar ut två typer av begreppsförvirring som är vanliga vid informationsutbyte, nämligen att samma begrepp kan ha olika innebörder för olika personer eller avdelningar, eller tvärtom, där samma koncept eller objekt benämns på olika sätt. Båda dessa förvirringar skapar problem vid informationsutbyte då den kommer att tolkas felaktigt av mottagaren. Det gör det även svårt att utvinna historisk data, eller att söka igenom databaser överlag, då det blir otydligt vad som egentligen borde sökas efter. Semantiska problem förstärks ytterligare när information matas in i form av fritext, då detta i ännu större utsträckning resulterar i att informationen som matas in är individens personliga tolkning, till skillnad mot inmatning via standardiserade svarsalternativ (Ullberg et al., 2009). Både Chen (2006) och Ullberg et al. (2009) påstår att barriärer för semantisk interoperabilitet är de problem som är vanligast förekommande, och det största problemet som många organisationer står

inför om de vill uppnå en högre grad av interoperabilitet, då det är ett grundkrav för att faktiskt kunna nyttja den information som utbytt, istället för att enbart ta emot den.

Tekniska barriärer var troligen de första som organisationer stötte på, med tanke på begreppet interoperabilitets ursprungliga definition, vilken var rent teknisk (kap 2.2). Chen (2006) förklarar att tekniska barriärer syftar till inkompatibiliteter på den tekniska nivån, alltså vid informationsutbyte där de faktiska systemen är inblandade. I grunden handlar det om det rent tekniska utbytet av data, och innefattar bland annat kommunikationsprotokoll såsom HTTP/HTTPS och TCP/IP, dataformat och märkspråk såsom XML samt databas- och serverhantering. Vanliga barriärer för den tekniska nivån innefattar problem i utformningen av IT-infrastrukturen, hur systemen är sammankopplade, vilken typ av middleware det finns, hur den tekniska plattformen är utformad, vilka operativsystem som används och liknande. Tekniska barriärer kan alltså härstamma både ur hårdvara och mjukvara, och är vanligt förekommande i organisationer med en heterogen systemflora (Chen, 2006). Vernadat (2010) tar upp samma problem, och nämner även förekomsten av legacysystem som en stor orsak till problem på den tekniska nivån. Vernadat (2010) väljer även att räkna in en del syntaktiska problem bland de tekniska, såsom dataformat och databasernas utformning. Vernadat (2010) påstår att de tekniska barriärerna är de mest avancerade aspekterna av interoperabilitet, och att förhållanden ständigt är under förändring och utveckling, något som även det kan leda till en större diskrepans och heterogenitet. Det går att se de tekniska barriärerna som grunden för interoperabilitet, då de begränsar själva utbytet och överföringen av informationen, medan de konceptuella istället berör tolkning, förståelse och nyttjande av informationen som utbytes.

Organisatoriska barriärer berör, som det låter, organisatoriska aspekter såsom struktur och styrning, men även mänskliga aspekter, vilket ytterligare särskiljer dessa barriärer från de två andra grupperna, vilka är något mer sammanlänkade (Chen, 2006). Chen (2006) beskriver bland annat att ansvar är en stor fråga som kopplas till organisatoriska barriärer, att det behövs tydlig ansvarsindelning, vilka som är ansvariga för vad och i vilken utsträckning, exempelvis gällande processer, data och mjukvara, då oklarheter gällande dessa ansvarsområden begränsar möjligheten till informationsutbyte. Ytterligare barriärer som nämns är den organisatoriska strukturen, exempelvis om den är centraliserad eller decentraliserad, hierarkisk utformad eller en matrisorganisation och liknande strukturella aspekter. Den organisatoriska strukturen påverkar även styrning och beslutsvägar, ytterligare två aspekter som har stor påverkan för organisationens förmåga att uppnå högre grader av interoperabilitet. Vernadat (2010) beskriver, utöver de ovanstående barriärerna, även ytterligare problem gällande avvikelser i processer mellan olika avdelningar eller organisationer, avvikelser i målbeskrivningar och hur det arbetas med alignment. Det är nödvändigt att det inom- och mellan organisationerna finns väldefinierade processer och mål för att kunna uppnå samarbete och koordination. De organisatoriska barriärerna kan även vara mer övergripande och innefatta externa faktorer, såsom lagstiftningar exempelvis. Både Chen (2006) och Vernadat (2010) påpekar även att de mänskliga faktorerna tillräknas de organisatoriska barriärerna. Dessa faktorer är något svårare att definiera eller ge konkreta exempel på, men det kan handla om den organisatoriska kulturen, individernas egna viljor och beteenden och liknande aspekter.

I nedanstående kapitel kommer ytterligare barriärer, varav många kan kopplas till de mer organisatoriska aspekterna att beskrivas, för att på så sätt bredda förståelsen gällande organisatoriska aspekter och dess påverkan på interoperabilitet, då detta är ett område som är något mer svårbeskrivet och som får allt mer uppmärksamhet i samband med att definitionen utökas och går från att vara en teknisk fråga till ett mer heltäckande område (Kap 3.2).

3.6.1 Barriärer för e-government-interoperabilitet

Förutom att utgå från de ovanstående, generella kategorierna av barriärer har ett flertal författare valt att undersöka andra typer av barriärer i en något mer specifik kontext, nämligen eGovernment. Dessa barriärer behöver för den delen inte nödvändigtvis vara unika för denna kontext, men det är genom fallstudier i sådana organisationer som dessa barriärer identifierats. Dessa kan i mångt och mycket anses tillhöra de ovanstående kategorierna, att de till viss del är något mer specifika barriärer som kan anses vara underordnade antingen organisatoriska, semantiska eller tekniska barriärer.

Dos Santos och Reinhard (2011) och Landesbergen och Wolken (1998) definierar barriärer för så kallad e-government-interoperabilitet, vilket delas in i fyra kategorier, nämligen *politiska*, *organisatoriska*, *ekonomiska* och *tekniska* barriärer. De *politiska* barriärerna är de som i största grad matchar den juridiska dimensionen av interoperabilitet, och åsyftar problem kopplade till exempelvis organisationens etablerade policyer och oklarheter gällande datasekretess på olika sätt, såsom frågor gällande tillgång till att hämta, använda och lagra information. De *organisatoriska* aspekterna som tas upp här stämmer i mångt och mycket överens med de som redan beskrivits, och innefattar problem relaterat till de mer mänskliga faktorerna, såsom avsaknad av erfarenhet, vilja att dela och samarbeta, vilka kunskapskrav som ställs för processerna samt den organisatoriska kulturen. De *ekonomiska* barriärerna åsyftar organisationernas resurstillgångar, hur detta kan påverka deras förmåga att utbyta information på olika sätt, resursallokering och budgetering, samt svårigheter att påvisa den faktiska nyttan kopplad till interoperabilitet. De *tekniska* stämmer överens med de hinder beskrivna i tidigare stycken (Dos Santos & Reinhard, 2011; Landesbergen & Wolken, 1998) Dos Santos och Reinhard (2011) presenterar ytterligare en lista med olika begränsningar som kan påverka möjligheten till interoperabilitet. Bland dessa nämns exempelvis ledningsaspekter, organisatoriska, tekniska och legala begränsningar. Ytterligare begränsningar innefattar kostnadsbegränsningar, att budgetering för projekt och systemköp exempelvis kan ha en stor påverkan gällande möjligheten till långvarig interoperabilitet. Prestanda nämns även det som en begränsning, att det finns en risk att prestandan minskar när fler parter deltar i informationsutbyte, speciellt om det inte finns tydliga strukturer för vad som skall utbytas och hur.

Hellman (2009) tar upp en del barriärer som identifierats under en fallstudie i Norge, vilka de säger begränsar just organisatorisk interoperabilitet. De tar upp *kompetensluckor* som ett hinder, då förståelse för exempelvis verksamhetsprocesserna är en nödvändighet för att uppnå organisatorisk interoperabilitet. De menar att det är sällan organisationer har tydligt modellerade verksamhetsprocesser, vilket skapar problem vid diskussioner med leverantörer och med andra samarbetspartners. Vidare förklaras det att det ibland saknas teknisk kunskap hos vissa anställda, vilket i sin tur leder till motstånd mot implementering av nya tekniker. *Avsaknaden av mätvärden* nämns som ett problem, att

det är svårt att mäta och utvärdera organisatorisk interoperabilitet, både innan, under och efter implementationen. De behandlar även *ekonomi* som en begränsande faktor, speciellt för offentliga verksamheter, då budgetering och resursallokering är en ständig fråga. Detta förstärks ytterligare av att det är svårt att påvisa direkt nytta av interoperabilitet, speciellt ekonomisk nytta, som en följd av avsaknaden av mätvärden. Ett av de större problemen är till synes de *många, små projekten*, vilka alltför ofta är relativt autonoma och okoordinerade, och sägs skapa problem i alla tre interoperabilitetsdimensioner. Många projekt bedrivs på en väldigt lokal nivå, där implementationen anpassas efter de lokala kraven och förutsättningarna, även om lösningen hade varit till hjälp i andra delar av organisationen. Detta bidrar även till onödigt utspridning av resurser i vissa fall, samtidigt som det bidrar till en ökad heterogenitet både gällande system och processer. Som en följd av detta nämns det även att det bedrivs alltför få nationella projekt och uppdrag som ämnar skapa mer enhetliga begreppslistor och liknande, eller organisationsöverskridande systemlösningar, något som hade eliminerat ett flertal hinder för interoperabilitet. *Lagstiftningar* anses också vara ett stort problem, kanske speciellt för offentliga verksamheter. Det förklaras att det skapas problem gällande säkerhet, vem som har ansvar för information, vem som har rätt till den samt hur den får överföras. Vidare saknas det strikta regler för dokumentation och informationslagring, vilket leder till överrapportering. Utöver dessa behandlas även *ledarskap, vilja till förändring och förändringsmotstånd*, samt en total heterogenitet i många offentliga verksamheter. Förändringsmotståndet sägs kunna uppstå på grund av en rädsla att förlora sin nuvarande position inom verksamheten, eller att man helt enkelt inte vill samarbeta med andra delar och enheter, utan istället vill fokusera på sin egen enhet (Hellman, 2009). Eynon et al. (2007) listar ett antal organisatoriska barriärer, varav vilka de flesta redan har behandlats av andra författare, såsom problem med ledarskap, ekonomiska begränsningar, lagstiftningar och liknande. En aspekt som nämns är en genomgående organisatorisk tröghet, att det tar tid att implementera och anpassa sig efter förändringar. Även Beckers (2007) behandlar de flesta av de ovanstående barriärerna, och pekar ut operationella och kulturella aspekter som två stora begränsande faktorer.

3.6.2 Barriärer i form av silosystem

Av EIF (2008) beskrivs att många legacysystem designats med hårda kopplingar mellan varandra, vilket resulterar i bristfällig eller obefintlig interaktion med externa system. Således argumenterar EIF (2008) att dessa "silosystem", eller stängda "systemöar", utgör en av de största barriärerna för interoperabilitet.

Silosystem som begrepp beskriver den systemmångfald och systemfragmentering som argumenterbart kan sägas känneteckna dagens sjukvårdssektor och som har sitt ursprung i decennier av utveckling av användarorienterade IT-system (Bygstad et al., 2014). För att definiera silosystem utgår Bannister (2001) och Bygstad et al. (2014) från sociologen Webers (1919) sex principer vilka kännetecknar byråkratier. Likt byråkratier kännetecknas silosystem av bland annat funktionell arbetsfördelning, organisatoriska hierarkier och regelbaserat beslutsfattande. Nedan exemplifieras Webers (1919) sex principer utifrån ett e-hälsosystem, vilket alltså kan benämnas silosystem, av Bygstad et al. (2014).

Tabell 3 - Webers sex principer utifrån ett e-hälsosystem (Bygstad et al., 2014).

Webers principer (1919)	E-hälsosystem
En funktionell arbetsfördelning	Specialiserade system för varje specifik verksamhetsfunktion, såsom radiologi, kirurgi och patologi
En auktoritetshierarki	Specialistavdelningen äger systemet
Ett regelsystem som begränsar handlingsfrihet	Programlogiken stödjer diagnostisering och behandling av patienter
Opersonlighet	Systemet returnerar samma resultat oavsett användare
En karriärstruktur baserad på teknisk kompetens	Användarens yrkesroll eller kompetens styr dess rättigheter i systemet.
Skriven dokumentation för aktiviteter	Databas för dokumentation och statistik

Utifrån ovanstående tabell kan det argumenteras att silosystem är lämpliga och fyller en viktig funktion eftersom de direkt stödjer användarna i sitt arbete. Ofta är systemen starkt användarorienterade och tekniskt välfungerande och stabila med gränssnitt, programlogik och databas tätt integrerade. De stödjer också ofta enklare förändringar i takt med att exempelvis filformat eller arbetsuppgifter förändras. Silosystemen reflekterar vidare organisationens struktur och stödjer relaterade beslutsrättigheter (Bygstad et al., 2014). Samtidigt som silosystemen utgör en värdefull resurs för sina användare, utgör dessa stora, ointegrerade och ofta starkt varierade och åldrade system också en stor utmaning för dagens offentliga organisationer (Bannister, 2001; Bygstad et al., 2014). Den långa traditionen av silosystem har skapat en labyrint av klinisk och administrativ information, vilken utgör ett stort hinder för organisatorisk förändring och innovation samt framtidens målsättningar om en sammanhållen och patientcentrerad vård (Bygstad, 2015). Silosystemen är helt enkelt inte anpassade för den växande trenden av ökat samarbete mellan olika avdelningar och organisationer inom offentlig sektor (Bannister, 2001; Bygstad et al., 2014). Trenden har sitt ursprung i det processtänkande som introducerades på 80-talet, men också i den snabba framväxten av internet och dess resulterande möjligheter för exempelvis sjukvård. Medan silosystem beskrivs vertikalt integrera verksamhetsenheter, erbjuder modern internetteknik möjligheten att sammakoppla miljoner användare på ett horisontellt plan (Bannister, 2001; Bygstad et al., 2014). Bannister (2001) konstaterar att problematiken med silosystem endast kan lösas genom kombinationen av såväl nya tankesätt som nya tekniska lösningar inom offentlig verksamhet. De vertikala silosystemen, vilka som bekant utvecklats för att stödja specifika användargrupper, måste brytas ned och omvandlas till integrerade system. Författaren ger en bild av att en medborgare som exempelvis söker sjukvård sannolikt kommer att besöka, eller vara i kontakt med, ett flertal olika sjukvårdsavdelningar vilka

alla har egna silosystem och att detta ger en bild av vården som osammanhängande och ineffektiv, vilket i sin tur riskerar att radera medborgarnas förtroende för vården som helhet (Bannister, 2001).

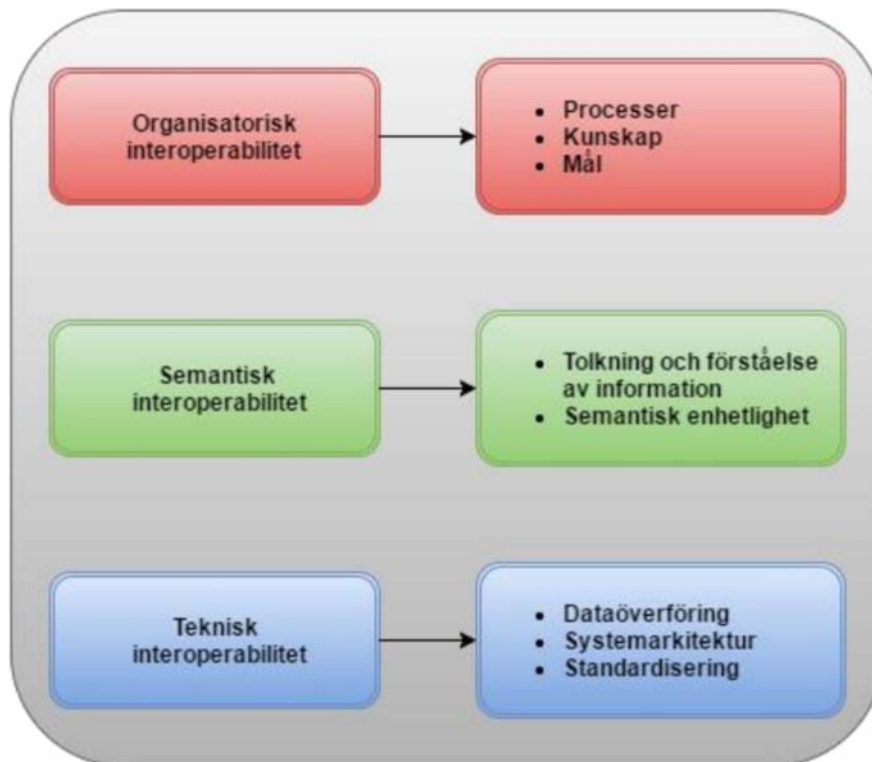
Bygstad et al. (2014) förklarar att många olika tekniker föreslagits på lösningen på den utbredda siloproblematiken, bland annat Enterprise-arkitektur (EA), serviceorienterad arkitektur (SOA) och diverse standardiserings- och interoperabilitetslösningar. Författarna ger en bild av att problematiken till en viss del löstes i industrin och i detaljhandeln genom tillämpningen av ERP-system (Enterprise Resource Planning) och Business Process Management (BRP) på 90-talet, men också genom elektroniska leverantörskedjor i början på 2000-talet. Problematiken har dock varit svårare att hantera i den offentliga sektorn, ett påstående som Bygstad et al. (2014) grundar i att denna i en väsentligt högre grad influeras av politik och regleras av lagar. Det kan enligt författarna argumenteras att offentlig sektor kännetecknas av en högre grad av komplexitet. Som vidare exempel ger de ett sjukhus, där över hundra olika yrkesroller kan finnas representerade, där tusentals vitt skilda sjukdomar behandlas och där nya behandlingssätt, mediciner och tekniska lösningar introduceras varje år. Ny medicinsk utrustning som introduceras i sjukhus idag har i regel också relaterad mjukvara och databas, vilket innebär att nya silosystem lätt kan formas kring den nya utrustningen. Trots ny teknik och dess relaterade möjligheter är alltså siloproblematiken fortfarande högst aktuell (Bygstad et al., 2014). En förklaring som ges är att problematiken i grunden är socioteknisk och således inte enbart kan lösas genom införandet av nya tekniska lösningar. Graden av komplexitet i en specifik kontext beskrivs bero på antalet involverade komponenter och deras interaktioner, men också av typen av komponenter och interaktioner. I fråga om sjukvård är komponenterna såväl av organisatorisk, mänsklig och teknisk typ och interagerar i vad som beskrivs av Bygstad et al. (2014) som en instabil socioteknisk miljö, komplexiteten i denna miljö är alltså förstäligt hög. Framtida lösningar på siloproblematiken måste effektivt minska komplexitet, snarare än tvärtom, vilket i sig är problematiskt. Författaren förklarar att utveckling i denna typ av miljö exempelvis bör göras i små steg med tydlig inverkan av såväl användare som leverantörer, men att detta sällan sker med anledning av projektens omfattning. Bygstad (2015) ger en liknande bild och förklarar att sjukvårdssektorn fortfarande kännetecknas av omfattande projekt med syfte att integrera silosystemen till sömlösa lösningar och på så vis lösa siloproblematiken. Projekten beskrivs av Bygstad et al. (2014) i många fall vara nationella megaprogram, vilka är oerhört kostsamma och riskfyllda.

3.7 Studiens syn på interoperabilitet

Ofta ges en definition av interoperabilitet som att beröra tekniskt informationsutbyte mellan system, exempelvis av SOU (2016:2) och av IEEE (1990). Interoperabilitet som begrepp har dock också kommit att vidareutvecklas och breddas med tiden till att också innefatta andra aspekter och faktorer och således röra mer heltäckande samarbete mellan och inom organisationer, en syn som stöds av bland annat Chen et al. (2008), AIF (2010), Vernadat (2010) och EIF (2008). Författarnas syn på begreppet interoperabilitet stämmer överens med den mer breda, utvecklade definition för interoperabilitet och definieras av oss som välfungerande samarbete mellan och inom organisationer över tre interoperabilitetsdimensioner, nämligen organisatoriska, semantiska och tekniska. Mycket av den teori som studerats handlar om samarbete *mellan* olika organisationer,

snarare än om samarbete *inom* en och samma organisation. Vi anser dock att många av de koncept och idéer som presenteras gällande denna typ av interorganisatoriskt samarbete är relevanta även för intra-organisatoriskt samarbete i en organisation av VGRs storlek och komplexitet.

Organisatoriska interoperabilitetsfaktorer berör samstämmighet gällande processer (EIF, 2010), kunskap (AIF, 2010) och mål (Gottschalk, 2009). Värt att poängtera är att kunskap inte åsyftar kompetens, utan snarare en kännedom om organisationens olika beståndsdelar och ansvarsindelningar. Semantisk interoperabilitet rör tolkning och förståelse av information och data. Gibbons et al. (2007) ger en kortfattad definition av denna dimension som förmågan för alla involverade parter att förstå den information som utbyts, alltså semantisk enhetlighet. Tekniska interoperabilitetsfaktorer rör arbetet med att möjliggöra data- och meddelandeutbyte mellan system (Vernadat, 2010; Gibbons et al., 2007), vilket bland annat innefattar aspekter såsom systemarkitektur och standardisering.



Figur 3 - Kortfattad sammanfattning av vår syn på interoperabilitet.

4 Empiri

I detta avsnitt presenteras först studiens kontext, inklusive fallstudien och en beskrivning av ett närliggande projekt. Sedan presenteras en sammanfattning av det empiriska materialet, bestående av såväl intervjumaterial som material från observationer. Tekniska och semantiska faktorer presenteras under samma rubrik, till skillnad från i den teoretiska referensramen, då dessa i mångt och mycket behandlades tillsammans av såväl respondenter som projektdeltagare.

4.1 Fallbeskrivning

Studiens huvudsakliga studieobjekt är fallet teledermatoskopiprojektet, men även VGR som organisation i sin helhet. Fallet är i någon mening ett uttryck för digitaliseringsprojekt i vården. Observationerna baseras på själva fallet, då dessa är insamlade under pågående projektmöten, men de kompletterande och uppföljande intervjuerna ställer frågor som inte nödvändigtvis har direkt koppling till det specifika projektet och undersöker erfarenheter och lärdomar från tidigare, liknande digitaliseringsprojekt.

Vi blev inbjudna att delta i det gränsöverskriande teledermatoskopiprojektet för att på nära håll kunna studera ett pågående digitaliseringsprojekt inom svensk hälso- och sjukvård, på så vis gavs vi en unik möjlighet att studera eventuell problematik och fördröjande faktorer.

Västra Götalandsregionen

Västra Götalandsregionen (VGR) är en politiskt styrd organisation som bildades 1999. Organisationen har ungefär 50 000 anställda, där 90 procent av dessa arbetar inom hälso- och sjukvård. En huvuduppgift för Västra Götalandsregionen är att säkerställa att alla i Västra Götaland har tillgång till god hälso- och sjukvård. Regionen har vidare samma uppgifter som ett landsting och ansvarar således för exempelvis sjukhus, vårdcentraler och folktandvård.

Västra Götalandsregionen har 18 sjukhus med specialistsjukvård. Ett sådant är Sahlgrenska Universitetssjukhuset, vilket är norra Europas största sjukhus. Utöver sjukhusen ansvarar organisationen även för primärvården, alltså den nära hälso- och sjukvården vilket innefattar vårdcentral, dit du vänder dig för att få hjälp med vanligare sjukdomar, skador och besvär. Sjukhusen använder sig av journalsystemet Melior, medan primärvården numer använder sig av Asynja Visph.

Teledermatoskopiprojektet 2016

Studiens primära studieobjekt är införandet av teledermatoskopi i Västra Götalandsregionen, ett projekt som syftar till att möjliggöra bifogandet av digitala dermatoskopiska bilder som del av remitteringen från distriktsläkare till hudspecialist. Dessa bilder fångas med hjälp av speciell utrustning, ett dermatoskop, vilket är en typ av förstoringsslampa som finns som tillsats för både smarttelefoner och systemkameror. Tanken är att dessa bilder skall bifogas digitalt till hudklinikerna, gärna i samband med en digital remiss som i dagsläget inte finns möjlighet att göra. Förväntade nyttoeffekter från projektet innefattar bland annat bättre beslutsunderlag för hudspecialister, vilket

resulterar i en säkrare prioritering av patienter. Den säkrare prioriteringen förväntas vidare leda till kortare väntetider generellt sett, men i synnerhet för patienter där det råder hög misstankegrad om hudcancerformen malignt melanom. Projektet förväntas även resultera i snabbare svar och besked för såväl patienter som remittenter, vilket både kan minska patienters oro och innebära en ökad inläring för remittenter på vårdcentralerna. Slutligen förväntas projektet minska antalet onödiga besök till hudspecialist och onödiga ingrepp av distriktsläkare. En undersökande studie i teledermatologi genomfördes i VGR med start 2011, vilken sedan belönades med priset Guldskalpellen år 2013. Därefter gavs VGR direktiv att implementera teledermatoskopi i någon form i den dagliga verksamheten. Vårt deltagande i projektet sträcker sig från slutet på januari till april, där vi deltog i tio projektmöten under denna period. Projektet innefattar projektdeltagare och intressenter från VGRs diverse objekt, såsom diagnostik och utredning, huvudprocess vård och objektet benämnt verksamhet, representanter från slutenvården och primärvården, samt representanter från VGR-IT. Diskussioner har även förts med leverantörer av teledermatologi-lösningar.



Figur 4 - Mobiltelefon med dermatoskoptillsats

3R

3R är ett projekt som involverar tre regioner, Region Skåne, Stockholms läns landsting samt Västra Götalandsregionen, vilket ämnar bemöta och hantera den digitaliseringsproblematik som svensk hälso- och sjukvård står inför. Mer specifikt ämnar de att utveckla en sömlös information- och kommunikationsmiljö, vilken skall vara hållbar och kunna möta de krav och behov som ställs av patienter, brukare och verksamheten, både nu och i framtiden. De ämnar att genom detta projekt kravställa, upphandla och implementera nästa generations vårdmiljö.

Några nämnvärda mål som presenteras är följande:

- “Medarbetare inom vård och omsorg ska ha tillgång till välfungerande och samverkande IT-stöd som stärker den professionella rollen, stödjer arbetsprocesser, ökar patientsäkerheten, stärker verksamhetsutveckling och kvalitetsarbete.” (3R-programdirektiv, 2014)
- “En driftsatt systemlösning inom 3R som skapar förutsättningar för ett informationsutbyte och en kommunikation över organisationsgränser och huvudmannaskap. Vald systemlösning ska stödja nuvarande och kommande behov inom vårdens processer.” (3R-programdirektiv, 2014)
- “En etablerad samverkan mellan informationsteknikens utveckling och verksamhetsutvecklingen.” (3R-programdirektiv, 2014)
- “Införa gemensamma termer- och begrepp samt arbete med standardisering av såväl arbetssätt som lösning.” (3R-programdirektiv, 2014)

4.2 Organisatoriska faktorer

Under den empiriska insamlingen har ekonomiska frågor varit ett återkommande tema, både under observationerna och de kompletterande intervjuerna. Under den första intervjun, vilken genomfördes i slutet på 2014, handlade diskussionerna om mer generella ekonomiska frågor, såsom övergripande budget för hela VGR, exempelvis deras årsbudget. Respondent 1 förklarar att de behöver vara tidigt ute för att påverka nästa årsbudget, då dessa bestäms tidigt och är väldigt svåra att förändra i efterhand. Det kan vara svårt att motivera en ökad budgetering för IT-projekt, att dessa skall ta prioritering framför de operationella delarna av vården, vilket respondenten exemplifierar med uttalandet:

“Det är ju inte enkelt att säga som politiker att ”nä, nu måste vi satsa ett par miljarder på att utveckla IT, vilket innebär att vi kanske inte kan göra lika många bypassoperationer.”¹

Samtidigt förklaras det att kostnadsutvecklingen för sjukvård stiger hela tiden, och att förvaltningskostnaderna för IT ökar alltmer, i takt med att de tvingas göra fler anpassningar och mappningar vad gäller data för att försöka få IT-stöden att hänga med i utvecklingstakten, något som i dagsläget sägs vara ett problem.

Under den tredje intervjun höll respondenten med om att det känns svårt att hitta pengar för utveckling av IT-stöden, och förklarar att VGR i grunden är en förvaltningsorganisation, vilket innebär att fokus ligger på att hålla igång system, att de fortsätter vara i drift och har tillräcklig supportering. Det är enligt respondent 3 utifrån sådana parametrar som organisationen betalar, mäter och avgör budgeten för de olika områdena, vilket gör att det inte alltid finns så mycket utrymme för utveckling och förändring av IT-stöden, det hamnar lite vid sidan av. Respondenten sammanfattar problematiken genom att säga att:

“Man mäts inte efter hur duktig man är i utvecklingsprojekt utan man mäts i hur duktig man är i förvaltningsarbetet, och därför får det högsta prioritet.”²

¹ Intervju med respondent 1, VGR, 27/11-2014

² Intervju med respondent 3, VGR, 13/5-2016

Under teledermatoskopiprojektet stöttes det på flera ekonomiska aspekter, både gällande budgeten för själva projektet, och hur projektets föreslagna lösning skulle komma att påverka exempelvis ersättningsmodeller. Projektet har tilldelats en, enligt respondenten, för projektets omfattning, relativt liten budget. Under projektmöten har det diskuterats om dessa pengar räcker för ett införande och vad som är inräknat i den budgeten, exempelvis om det skall innefatta inköp av ny teledermatoskopisk utrustning till alla vårdcentraler och sjukhus, eller om det är tänkt för den tekniska utvecklingen av lösningen. Det största diskussionsämnet relaterat till ekonomiska aspekter för projektet har däremot handlat om organisationens ersättningsmodeller, vilka bestämmer hur exempelvis vårdcentraler skall ersättas utifrån ett antal parametrar, exempelvis vårdtyngd, täckningsgrad och olika kvalitetsindikatorer. Det förklaras att de i dessa ersättningsmodeller även tittar på antal besök för att bedöma ersättning, och det har därför förts diskussioner gällande hur detta skulle påverkas av implementationen av teledermatologi. Ett korrekt implementerat projekt innebär att de i flera fall kan minska antalet besök, exempelvis genom att hudspecialisten bedömer på distans med hjälp av bilden, istället för ett fysiskt möte. Under projektmötena var det oklart om ersättningsmodellerna kan stödja en sådan förändring, exempelvis om det går att registrera möten utan fysisk kontakt som distansbesök exempelvis, och fortfarande kunna få en rimlig ersättning för detta. Det rådde osäkerhet gällande om de nuvarande ersättningsmodellerna på något sätt skulle kunna användas för det nya arbetssättet, eller om de behöver ändras på något sätt, och vem som egentligen har ansvar för att se över ersättningsmodellerna. De visste helt enkelt inte hur betalningen skulle gå till, vem skall betala, och vem skall få ersättning för vad? Detta antecknades som en av de överhängande riskerna för projektet, och det påpekades att detta problem har dykt upp i en mängd tidigare projekt. Det konstaterades att ersättningsmodellerna kanske är någorlunda förlegade, och att de inte alltid stödjer nya arbetssätt och tillvägagångssätt som möjliggjorts av teknikutvecklingen.

Kopplat till de ekonomiska aspekterna fördes det diskussioner gällande nyttan av projektet. Effektiviseringar och frigörandet av resurser förklaras vara komplicerat i offentliga organisationer, då dessa inte är vinstdrivande. En resursbesparing i exempelvis hudavdelningen behöver inte innebära att de besparade pengarna återinvesteras i just hudavdelningen eller att de återanvänds för exempelvis IT-investeringar. Respondent 2 nämnde vid ett tillfälle att en lösning som denna, det vill säga en fungerande teledermatologilösning, kan eliminera ett steg i processen, ett besök, men att inga effektiviseringar sker vid själva ingreppen eller besöken, och det därför krävs en stark uppföljning för att undersöka och visa vad lösningen faktiskt får för effekter, exempelvis minskade köer och snabbare diagnostiseringar, att kunna påvisa direkt nytta som en följd av projektet. Respondent 3 pekade också ut dessa variabler, och menade att det i detta projekt borde vara lättare att peka ut effekterna av projektet, än i många projekt denne tidigare varit delaktig i.

Under den empiriska insamlingen har det även blivit tydligt att den organisatoriska strukturen inom VGR är relativt komplex och otydlig, de flesta av respondenterna har haft problem med att tydligt förklara hur den fungerar och är utformad. Alla respondenter har benämnt det som en sorts matrisorganisation, där de vanliga, vertikala komponenterna i en klassisk organisationsstruktur finns med. Utöver dessa finns det horisontella "objektsförvaltningar" vilka är tänkta att vara något mer gränsöverskridande.

Dessa objekt har olika ansvarsområden, vilka även kallas för funktioner av vissa respondenter, exempelvis ett objekt för "Huvudprocess vård" och ett objekt för "Diagnostik och utredning". Varje objekt består sedan av två objektsledare, en ledare från verksamhetsviden och en ledare för IT-delen. Utifrån respondenternas beskrivningar har implementationen av denna organisationsstruktur inte blivit så lyckad som de kanske hade hoppats på, utan det verkar istället ha skapat en del nya problem. Exempelvis tar ett par av respondenterna upp problem gällande kommunikation och samarbete mellan de olika objekten, att den till synes är bristfällig. Under den andra intervjun förklarades det att respondenten 2 blev förvånad över avsaknaden av kommunikation mellan de olika objekten, och att de tycks ha sina egna idéer och mål som de strävar mot:

*"För jag trodde ju, jag har varit i min lilla bubbla, jag har gjort mina saker utanför allt det här och sen nu när jag kom in här så ser jag ju att det inte finns någon kommunikation mellan objekten."*³

Detta dök upp även upp under möten för teledermatoskopiprojektet, där det diskuteras att de olika objekten kanske har sina egna agendor, och att detta återigen är något som de inblandade har blivit överraskade av. Samma problematik behandlas under den tredje intervjun, där respondenten förklarar att strukturen har resulterat i att objekten för det mesta fokuserar på sitt eget område, att de löser problem som dyker upp inom deras objektsförvaltning, exempelvis att objektet "Diagnostik och utredning" är fokuserade på att lösa problem relaterat till labbsvar och liknande, utan att kanske kommunicera och samarbeta med de andra objekten. Respondenten argumenterar för att detta resulterar i att organisationen tappar helhetsperspektivet, att lösningar främst anpassas och tages fram separat för varje objekt.

Under projektet har ett flertal av de inblandade respondenterna även ställt frågor gällande ansvar, ägandeskap och bestämmanderätt. Teledermatoskopiprojektet tilldelades objektet för "Diagnostik och utredning", när det enligt respondent 2 kanske istället borde ligga under objektet "Huvudprocess vård", vilka är ansvariga och ägare för systemen Melior och Asynja Visph. Det ställdes även frågor om vem som har ansvar för att se över och undersöka ersättningsmodellerna, vem som har ansvar för att standardisera hudremisser och liknande problematik, respondenterna är alltså osäkra på hur ansvarsfördelningen faktiskt ser ut mellan de olika objekten. En respondent under ett projektmöte ställde frågan:

*"Vilket forum är det som har ansvar, vem har faktiskt ansvar för helheten. För alla har ju sina agendor."*⁴

Respondent 2 förklarar att VGR är en komplex organisation, där ansvarsindelningarna är något oklara, vilket resulterar i att det inte finns en tydligt utsatt beslutsväg, och att det fortfarande pågår diskussioner om vilka som bestämmer över vad och liknande, att det råder en osäkerhet gällande ansvar och beslutsfattande. Respondent 2 svarar på en fråga om hur matrisorganisationen faktiskt fungerar:

*"Alltså, jag klarar inte av det, det här en jättelik public management-härdsämälta som vi hamnat i de senaste 5 åren."*⁵

³ Intervju med respondent 2, VGR, 18/4- 2016

⁴ Observation #7, VGR, 12/2-2016

Respondent 1 behandlar också frågan om ansvarsindelning och styrning, exempelvis att VGR är en politisk organisation vilken skall genomföra det politiken vill att de skall genomföra, samtidigt som styrning och innovation är ett diskussionsområde. Respondenten förklarar att det ständigt råder en fråga gällande om organisationen skall fokusera på centralstyrning, eller att "låta idéerna blomma".

Det bedrivs väldigt många separata, isolerade projekt över hela organisationen, vilket har blivit uppenbart under såväl projektmöten som under intervjuer. Respondent 3 förklarar att de olika objekten arbetar i projekt för att lösa sina egna, specifika problem, och förklarar att:

"Det beror just på det här att organisationen inte fungerar som en helhet, utan den fungerar i små silos."⁶

Som exempel på denna problematik beskriver respondent 3 att det är vanligt för exempelvis olika diagnostiseringsenheter att upphandla egna remisshanteringssystem för just den typen av remiss som är relevanta för deras avdelning, vilket leder till ökad systemfragmentering.

Även under projektmötena nämndes ett flertal olika projekt vilka var relaterade till teledermatoskopiprojektet på något sätt, exempelvis ett projekt kallat för eRim. Detta projekt beskrevs även av respondent 3, där det förklaras att eRim ämnar implementera ett tilläggsystem vilket på något sätt skall lösa och hantera remissflödet mellan primärvården och specialistvården, men att projektet aldrig riktigt blir klart, trots att de nu har hållit på i tre till fyra år. Under ett projektmöte förklarade en av de ansvariga för eRim-projektet att det hade försenats på grund av att breddinförandet av Asynja Visph över hela primärvården fortfarande var igång. Respondent 3 menar att eRims argumenterbar långsamma utveckling har satt upp begränsningar för andra projekt som är relaterade till remissflöden, att det området har "blockerats" av eRim-projektet och att de därför får arbeta runt remissflödena och ta fram temporära lösningar istället. Detta projekt var bara ett av flera som nämndes under projektmöten, vilket tydliggjorde att det pågår ett flertal närliggande projekt, och att de inte riktigt vet hur dessa projekt ligger till eller hur långt de har kommit.

Under projektet har det förts många diskussioner gällande projektets omfattning, hur stort eller litet det faktiskt bör vara, samt vad det kan ha för påverkan på andra avdelningar och projekt. Projektet har som sagt tilldelats en, enligt respondenterna, relativt liten budget, men det har snabbt blivit tydligt att projektet både kan påverkas av och påverka andra projekt och verksamhetsdelar, och att projektets omfattning kanske är något för litet sett till vad som vill uppnås. Det beskrivs att projektet är gränsöverskridande, då det innefattar både sjukhusen och primärvården, vilken är uppdelat i såväl offentliga som privata sådana, vilka är uppdelade i ungefär respektive 60% och 40%. Det är med andra ord ett projekt som är relativt stort och berör många olika aktörer. Det argumenterades även för att projektet borde vara mer högprioriterat från ett regionalt håll än vad det är i nuläget, då det bland annat beräknas kunna bemöta en del av den köproblematik som existerar inom VGR, vilket är ett av deras större problem enligt flera av respondenterna. Respondent 3 påpekade under ett projektmöte att det är viktigt att försöka se till helheten,

⁵ Intervju med respondent 2, VGR, 18/4-2016

⁶ Intervju med respondent 3, VGR, 13/5-2016

hela kretsloppet vid framtagningen av en lösning i projektet, att försöka undvika att ytterligare ett separat system för just hudkliniker. Det har därför förts diskussioner gällande standardisering av hudremsor, om det är ett uppdrag som skall ingå i projektet, likaså undrade de över hur ersättningsmodellerna kan komma att behöva förändras. Ett av de större områdena som diskuterades var om projektet skall hantera digitala remissflöden på något sätt, varpå ett flertal respondenter ansåg att det känns alldeles för stort för att lösa i ett projekt av denna storlek, samtidigt som det påpekades att det kanske är nödvändigt för att nå den lösning som önskas. Därför ställde sig respondent 2 frågan om projektet borde satsa på att realisera kortsiktig nytta snabbt, för att på så sätt kunna få en ökad budget och möjligheten att adressera de större frågorna, eller om lösningen borde vara mer långsiktig och omfattande från början. Respondent 2 uttryckte en oro över att:

*“ Jag tror inte vi har kraften för att göra allt, vi tar på oss saker som vi egentligen inte skulle ta på oss. Så kommer vi tillbaka till de här svåra sakerna, finansiering, det långsiktiga, ersättningsmodeller och liknande. Den är jättesvår att driva ifrån ett projekt.”*⁷

Under projektmöten ställdes också frågor om hur teledermatoskopiprojektet påverkades av andra pågående projekt, exempelvis eRim och andra remitteringsprojekt. En respondent förklarade under ett tidigt projektmöte att det pågick många projekt kopplat till infrastruktur, remisshantering och journalsystemen, och att teledermatoskopiprojektet behöver ha dessa projekt i åtanke. Det nämndes även att teledermatoskopiprojektets genomförande var en nödvändighet för att vissa andra projekt skulle kunna realiseras, exempelvis den standardiserade vårdprocessen vilken framtages av Regionalt Cancercentrum. Respondent 2 sade också att det pågår flera relaterade projekt, och att det alltid finns en risk att teledermatoskopiprojektet kan försenas på grund av dessa. Även 3R-projektet var en diskussionspunkt vid ett flertal projektmöten, det fanns en osäkerhet om hur teledermatoskopiprojektet skulle förhålla sig till 3R, skall de implementera en lösning nu, eller vänta in kärnsystemet, och respondent 2 ställde sig frågan:

*“ Hur kan vi göra det här för att skapa korta nytta, alltså för att få nytta nu direkt för verksamheten och svara på vad politikerna förväntar sig utav oss. Hur gör vi så att den nyttan inte inkräktar på den långsiktiga nyttan, det vi gör nu skall vi kunna fortsätta för framtiden.”*⁸

Respondent 3 förklarade under dennes intervju att sådan problematik är vanligt förekommande i många projekt, att större projekt riskerar att “lamslä” hela verksamheten, och tar upp 3R som ett aktuellt sådant projekt. Där är det tänkt att implementera ett kärnsystem som alla väntar på, då förskjuts många utvecklingsprojekt tills 3R är klart. Denna problematik förvärras ytterligare om 3R skulle försenas, det skulle resultera i att en rad olika projekt också försenas per automatik. Andra exempel på projekt vilka “lamslä” verksamheten var eRim-projektet, att de har förhindrat andra projekt från att hantera remissflöden i organisationen. Respondent 3 förklarar också att sådan problematik även har drabbat journalsystemet Melior, att leverantören av detta system har valt att prioritera nya lösningar, vilka har försenats ett flertal gånger.

⁷ Observation #7, VGR 23/2-2016

⁸ Observation #3, VGR 3/2-2016

Under projektmöten och besök på såväl sjukhus som vårdcentraler undersöktes det hur de nuvarande processerna ser ut vid remittering för hudåkommor, varpå det blev uppenbart att de olika aktörerna arbetar på olika sätt, exempelvis i hur de hanterar remisser. Det blev även tydligt att de olika aktörerna inte har koll på hur de andra jobbar, de känner inte till skillnaderna mellan de olika sjukhusen exempelvis. Även respondent 3 behandlade detta problem och förklarade att det förmodligen finns processkartor och modeller uppritade någonstans, men att dessa inte egentligen används.

Under projektmötena uttrycktes det tidigt en önskan att utgå från de nuvarande processerna vid design av lösningen, vilket flera respondenter stödde, och förklarade att det är viktigt att lösningen som väljs passar in i det medicinska ledet. Respondent 2 uttryckte därför vid ett flertal tillfällen att det var viktigt att identifiera diskrepanser i processerna mellan de olika aktörerna, ställde frågan om det är problematiskt att dessa ser olika ut. Det blev även tydligt från respondenterna från verksamheten att lösningen inte får ta extra tid, att det innebär för stora förändringar i arbetet. Detta beskrevs vara ett av problemen som identifierades med den mobilapplikationen som användes i samband med studien som genomförts, vilket respondent 2 berörde:

“Vi är ju väl insatta i projektet med appen, jag har ju aldrig sett något fungera så snyggt ur ett processororienterat perspektiv, men i ett breddinförande såg vi några risker. Jag ser ju till exempel att vid införande av en sådan specifik sak är en stor risk att man får ökad administration.”⁹

Lösningen med mobilapplikationen, vilken blev ett separat system för remittering, var acceptabelt under studien, men det kändes inte lika självklart som en långsiktig lösning. Det var även ett flertal respondenter som under projektet ansåg att det nuvarande arbetssättet med pappersremisser känns så omständligt att lösningen inte riskerar att bli en försämring. Respondent 3 uttryckte under ett projektmöte att:

”Jag håller med er om att det har ett värde att snabbt komma igång med det här och förbättra det som är stenåldern idag. Men jag håller med dig, på sikt så måste man egentligen sträva efter en integrerad lösning för kliniken.”¹⁰

Det undersöktes även hur lagar kunde påverka eller begränsa de olika lösningsförslagen och processerna, och de flesta respondenterna verkade inte anse att det skulle innebära några större bekymmer för det mesta. Respondent 3 förklarade att det var lite osäkert gällande säkerhetspolicyn och i vilken grad den möjliggör att skicka molndata och patientdata på det sätt som föreslogs i en del av lösningsförslagen, och misstänkte att det kanske saknas en praxis för ett sådant tillvägagångssätt. Detta ansågs också vara ett problem med den mobilapplikationslösning som använts vid studien, att det inte kändes helt rätt att hantera känslig patient- och vårddata i en mobilapplikation, samt att överföra via ett öppet telenät.

Respondent 1 uttryckte dock under dennes intervju att en del lagar tvingade fram förändringar och anpassningar. Respondenten uttryckte även att det fanns en osäkerhet gällande när och hur lagarna kan komma att förändras, att det kan komma en ny lagförändring och ställa nya krav, vilka ibland tar tid att bemöta. Det förklarades även att vissa lagar känns något daterade, exempelvis patientdatalagen och hur den hanterar patientjournalsåtkomst vid remittering. I nuläget har den klinik som mottager en remiss

⁹ Observation #7, VGR 23/2-2016

¹⁰ Observation #9, VGR, 3/3-2016

rätt att begära åtkomst till patientens journal, så länge remissen inkommit i pappersform, det fungerar inte på samma sätt vid digitala remitteringar. Respondent 3 ansåg dock under dennes intervju inte att lagar innebar något större hinder, utan att det mesta verkar gå att lösa.

Under intervjun med respondent 3 ansåg denne att det finns en organisatorisk kultur vilken skapar problem vid förändringsarbete. Det handlar inte om ett konkret förändringsmotstånd ofta, utan det är snarare en avsaknad av ett helhetsperspektiv som orsakar problem. Det är vanligt att de olika delarna av VGR är fokuserade på sina egna delar och att de har sina egna agendor, vilket leder till att de införskaffar egna lösningar och system, vilket de till synes har försökt undvika med teledermatoskopiprojektet. Respondent 2 uttryckte exempelvis vid ett möte att:

”...det skall passa ihop med resten av vården. Det är alltid det som är problemet för oss.”¹¹

Även respondent 1 uttryckte att den organisatoriska kulturen ser ut så att det finns olika traditioner och synsätt inom de olika områdena av organisationen. Det förklaras också att det inte alltid finns gemensamma, delade mål, utan olika delar av organisationen vill olika saker. Som exempel förklarar respondenten att det finns flera olika mål gällande hur data skall användas och samlas in, där vissa vill använda datan till att förbättra medicinsk inläring och förståelse, att identifiera medicinska mönster, medan andra vill utvinna mätvärden för organisatoriska prestationer. Respondent 1 ansåg även att VGR, åtminstone tidigare, har haft problem med att få IT-sidan och verksamhetssidan att arbeta mot samma mål, och att upprätthålla en god kommunikation däremellan. Det beskrivs att detta är vanliga problem i komplexa organisationer såsom VGR, där det kan vara svårt att konkret förklara för exempelvis IT-arkitekterna hur processerna och arbetet fungerar, och att det i sin tur kan vara svårt för IT-arkitekturerna att förmedla de mer tekniska aspekterna av lösningsförslagen. Respondenten anser med andra ord att det finns en risk för att bristfällig kommunikation uppstår mellan de två delarna, vilket resulterar i bristfälliga lösningar. Respondent 3 var inne på samma spår under dennes intervju, och ansåg att många projekt börjar lite på fel sätt. Respondent 3 anser att varje projekt borde börja med de nuvarande processerna, dokumentera dessa och identifiera förbättringsområden där, för att sedan skissa upp vilka förändringar som skulle krävas i IT-stöden för att uppnå dessa förbättringar. Istället sägs många projekt utgå från det nuvarande IT-stödet, att det undersöks vad som fungerar i detta samt vilka nya funktioner som är önskvärda, för att sedan implementera de nya funktionerna. Med ett sådant tillvägagångssätt är det lätt att fastna i gamla rutiner och att gå miste om potentiella förbättringar och effektiviseringar i arbetssättet.

4.3 Semantiska och tekniska faktorer

Respondent 1 ger en bild av bristande enhetlighet vad gäller journalsystem inom VGR och förklarar att vårdcentraler, som del av närhälsan inom VGR, ej använder samma journalsystem som slutenvården, sjukhus inom VGR, och att journalinformation i dagsläget skickas i pappersform mellan dessa, exempelvis via post och fax. Respondent 1 påpekar att denna problematik sträcker sig till kommunen och exemplifierar med en

¹¹ Observation #8, VGR 25/2-2016

ungdomsmottagning, vilka tillhör kommunen, som remitterar till regionen. I detta fall kan dessa samverkande entiteter ej läsa varandras journaler då inte samma journalsystem nyttjas. Under såväl den andra intervjun som under ett flertal projektmöten poängteras att det ej går att kommunicera elektroniskt mellan systemen Asynja Visph och Melior och att kommunikation mellan dessa i dagsläget görs via papper. Systemet Asynja Visph är infört i primärvården, det vill säga närhälsan, och ersatte det gamla journalsystemet MediDoc som i nuläget fasas ut. Värt att poängtera är att respondent 3 vid intervjutillfället med denne poängterade att båda dessa system i någon mening är ålderdomliga och att de började utvecklas i början på 1990-talet.

Asynja Visph beskrivs i ett av projektmötena vara ungefär samma sak som systemet TakeCare, vilket används i Stockholm, och som innehåller både den vårdadministrativa delen och journalhanteringen, alltså vårdokumentationen, men också läkemedel, bokningar av tider, labbsvar och liknande i ett och samma system. I slutenvården, sjukhusen, beskrivs sådan funktionalitet vara separerad. Den vårdadministrativa delen tillhandahålls av systemet Elvis och journalhanteringen av systemet Melior, vidare existerar här en uppsjö specialistsystem för annan funktionalitet. Respondent 2 behandlar denna problematik, och säger under ett projektmöte att:

*"Ni vet ju att vi är hyfsat duktiga när det skall in i ett system men hyfsat dåliga när det skall växla mellan system. Och det är en utmaning när det skall från primärvård till slutenvård."*¹²

Under detta projektmöte poängteras även att det inte är en installation av Elvis och Melior som täcker alla sjukhus, utan istället används lokala och förvaltningsvisa installationer. Detta poängteras och problematiseras också av respondent 1 som förklarar att det inom slutenvården samexisterar ett flertal versioner av samma journalsystem, vilka uppstått på grund av att sjukhusen vidareutvecklat grundversionen i olika takt efter egna önskemål och behov. Flera versioner av detta journalsystem går inte att installera på en och samma dator, och det krävs således att flera datorer används om flera versioner av samma system skall köras, trots att det är samma journalsystem.

Inom VGR existerar enligt respondent 1 fortfarande system i drift som utvecklades på 1980-talet. Dessa "korridorsystem" beskrivs fungera väl lokalt, exempelvis på en specifik mottagning, men inte ur ett större sammanhang då de rent tekniskt ofta är isolerade och har svårt att samverka med andra system och annan IT-infrastruktur. Den målsättning som finns i VGR om att minska det totala systemantalet och införa allmängiltiga alternativ försvåras enormt av att dessa isolerade system fungerar väl lokalt, och för en specifik uppgift, vilket gör att det ibland saknas förändringsvilja. Denna bristande förändringsvilja beskrivs av respondent 1 vidare knappast stärkas av att systemförändringar i regel har kommit att förknippas med omfattande problematik. I samtal om de vårdssystem som vårdpersonal inom VGR måste hantera på en daglig basis, exempelvis vad gäller in- och utloggningar, ger respondent 1 en kortfattad bild av att systemfloran inom VGR består av en hög grad ointegrerade och heterogena system. Det handlar om en blandning av gamla system, nya system, system vilka VGR äger delar av och system som upphandlats för ett antal år och som sedan omprövas. Vissa system beskrivs vidare särskilt problematiska med anledning av bristande systemdokumentation.

¹² Observation #9, VGR, 3/3-2016

Det ges en bild av att VGR historiskt varit dåliga på att ställa krav på systemleverantörer gällande dokumentation för kodverk, informationsmodeller och systemfunktionalitet, vilket försvårar framtida systemarbete. Respondenten från intervju 1 ställer sig frågan " Hur ska vi då kunna *anpassa nya system så att de kan tala med varandra om vi inte har någon dokumentation på vad som finns och vad som redan är gjort?*" .¹³

Vad gäller vårdsystem finns dessutom sällan färdiga lösningar att köpa som passar, istället väljs ofta att vidareutveckla befintliga system med nya versioner, och således följer de gamla systemens begränsningar också ofta med.

Respondent 1 ger en bild av att målet med interoperabilitet mellan regionens system försvåras av den enorma systemfloran, vilken han vid intervjutillfället uppskattar till drygt olika 600 system utan att räkna in de system vilka specifikt hanterar patientdata, och som han uppskattar utgör 30% av det totala antalet system. Respondent 3 ger i sin tur en bild av att VGR-IT förvaltar närmare 1800 system. Respondent 1 ger vidare en bild av att regionens samlade systemarv har sitt ursprung i det faktum att Västra Götalandsregionen bildats genom sammanslagningen av ett antal olika landsting, vilka alla i någon mening redan påbörjat digitalisering av vården och således redan hade egna system och helt egna traditioner vad gäller IT. Respondenten jämför situationen i VGR med den i Hong Kong, där de inom vården började jämförelsevis sent med digitaliseringsarbete. Från vad som enligt respondenten beskrivs som ett nolläge år 1991 vad gäller digitalisering, då allt var pappersbaserat, påbörjades ett strukturerat arbete med att på egen hand bygga enkla register över diagnoser, vilka sedan har kunnat vidareutvecklas del efter del efter behov. Respondenten ger en bild av att kännetecknande för vårdorganisationer som lyckats bra med digitalisering är att dessa börjat förhållandevis sent från ett nolläge med enkla lösningar. De vårdorganisationer som istället har börjat tidigt, exempelvis som VGR som fortfarande kämpar med systemarvet från sammanslagningen av de gamla landstingen är digitaliseringsarbete svårt. Såväl respondent 1 som 3 påpekar att som en konsekvens av tidigt digitaliseringsarbete, vilket till mångt och mycket beskrivs ha styrts av läkarnas önskemål och vana, så strukturerades de första systemen på ett sådant sätt att de skulle efterlikna pappersjournalerna. Som en följd av detta så blev den mesta informationen som registrerades i systemen ostrukturerad i form av fritext, och svår att återanvända.

Det finns således en önskan om att som respondenten uttrycker det " **börja om på något sätt och börja strukturera det rätt från början**" ,¹⁴ men konstaterar sedan att detta givetvis inte är så enkelt som det låter. Respondenten från intervju 1 redogör också kortfattat för det synsätt som enligt honom dominerat vad gäller systeminköp inom VGR, nämligen att megasystem köps in som helst skall innehålla och kunna göra så mycket som möjligt. Respondenten förklarar att organisationen istället borde följa det synsätt som dominerar utanför vården, nämligen att sträva efter att köpa in en slags minimal grund, vilken har väldefinierade gränssnitt och överföringsstandarder och som efter behov går att bygga vidare med moduler. Respondent 3 ger i sin tur en bild av att VGRs spagettisyndrom, vilket han kallar organisationens systemflora av uppskattningsvis 1800 system, många av vilka är sammankopplade via punkt-till-punkt-kopplingar, är så svårlöst att han uttrycker att:

¹³ Intervju med respondent 1, VGR, 27/11-2014

¹⁴ Intervju med respondent 1, VGR, 27/11-2014

“ Vi får helt enkelt sopa banan och införa liksom en ny systemgrund istället. Så att vi raserar hela staden och så bygger vi upp det med nya byggnormer om man säger så.” ¹⁵

Respondent 3 förklarar att detta kortfattat är vad 3R-projektet syftar till på sikt, nämligen att genom en ny systemgrund, ett kärnsystem, ersätta exempelvis Asynja Visph och Melior. Eftersom kärnverksamheten är beroende av dagens system går det inte att bara stänga ner dessa, istället krävs det att en parallell infrastruktur konstrueras som organisationen sedan kan växla till. 3R-projektet blev vidare ett hett diskussionsområde gällande den tekniska utformningen av lösningen i teledermatoskopiprojektet. I ett projektmöte förklarar respondent 2 att lösningen bör vara kompatibel med resultatet av 3R-projektet, som alltså skall utgöra grunden i framtidens vårdinformationsmiljö, men att ingen i dagsläget vet vad lösningen kommer att bli eller hur den kommer att se ut, vilket givetvis är problematiskt.

I tal om teknisk dataöverföring ger respondent 1 en bild av att mappningar kan utgöra ett stort problem vad gäller komplex data, vilket vårddata ofta är. Inte ovanligen ställs krav på användningen av specifika kodverk eller klassifikationer, exempelvis från Socialstyrelsen i fråga om patientdata, vilka inte redan används inom VGR. Således krävs ibland en övergång till helt nya kodverk, alternativt komplicerade mappningar mellan befintliga kodverk och de nya. Mappningar beskrivs möjliggöra att insamlad data som kodifierats för ett ändamål kan användas för ett annat. Genom mappning etableras samband mellan element som inte tillhör samma system. Med system menas här exempelvis terminologier, klassifikationer eller annat innehållandes vård- och omsorgsrelaterad data, exempelvis journaler och liknande. Exempelvis kan data som kodats enligt den kliniska terminologin Snomed CT genom mappningar återanvändas för statistiska ändamål. Respondent 1 beskriver också en vision om en samsyn inom VGR, helst också inom VGR och Skåne, om vilken data som behövs för en så bra patientvård som möjligt. Vilken data som behövs bör dessutom definieras utifrån berörd del av vården, som exempel nämns att en handkirurg sannolikt inte behöver samma data och information som en psykiater. Det lyfts även fram en problematik relaterad till de många systemförändringar som historiskt genomförts i organisationen. Nämligen de stora mängder historiska data som är inlåst i gamla system, vilka beskrivs vara från “DOS-tiden” och 1980-talet, och således är svår att överföra till dagens systemlösningar. En retorisk fråga som väcktes under intervjutillfället var:

” Hur får vi in det gamla i det nya?” ¹⁶

Denna historiska data behöver arkiveras och digitaliseras och då rör det sig i dagsläget om att göra utskrift eller mikrofilm av den. Respondenten förklarar vidare att organisationen har ett stort behov av historisk data, exempelvis finns stora arkiv av scannade pappersjournaler som används i såväl kliniskt arbete som i utredningar, analyser och jämförelser. Respondent 1 påpekar dock att det på det hela fungerar relativt väl att rent tekniskt överföra data, men poängterar att den också måste struktureras så att innehållet betyder samma sak för dem som tar emot datan. För överföring och paketering av data ställs krav inom organisationen på användning av internationella standarder,

¹⁵ Intervju med respondent 3, VGR, 13/5-2016

¹⁶ Intervju med respondent 1, VGR, 27/11-2014

såsom att följa IHEs (Integrating the Healthcare Enterprise) rekommendationer om användningen av exempelvis HL7-standarden och så vidare. Innehållet beskrivs dock vara det stora problemet, alltså den semantiska biten, även om det i många av dessa standarder gjorts informationsmodeller, eller som **respondenten uttrycker det** "att man försökt att göra informationsmodeller kopplade till överföringsstandarderna."¹⁷ Standarderna som krav ställs på behandlar således främst paketeringen och överföringen av data, innan kodverk och format bestämts vad gäller innehållet. Respondenten påpekar att: " Någonstans är inte den tekniska biten inte det stora hindret idag (för dataöverföring mellan system)."¹⁸

Respondent 1 förklarar vidare att det idag är mycket svårt att analysera information, på grund av de heterogena terminologierna och begreppsanvändningarna. Respondenten förklarar att mycket dokumentation i dagsläget sker i ren fritext, vilket inte anses vara något problem så länge det är en person som skall tolka och förstå beskrivningarna. Problemen uppstår snarare när det skall göras en maskintolkning av fritexten, det är mycket svårare att hämta ut och analysera sådan data då den inte är enhetligt strukturerad. Som exempel används Sahlgrenska sjukhuset, och att det i en studie visade sig att de där hade åtta olika begrepp för samma typ av röntgenundersökning, något som verkligen försvårar möjligheten till statistisk analys. Ytterligare ett exempel kopplat till denna problematik handlar om hur besökstyper registreras inom psykiatrin. Respondent 1 förklarar att de har koder för olika typer av besök för kognitiv psykoterapi, dessa är dock strukturerade i form av tvåbokstavskombinationer, är väldigt många och således svåra att komma ihåg. Därför beskrivs ofta samma kod användas för alla typer av besök, även om det handlar om ett förstagsbesök eller ett avslutande besök, vilket gör datan svår att analysera. Respondenten menar därför att om VGR skulle önska att analysera eller utvärdera delar av deras verksamhet, exempelvis vill se hur effektivt de jobbat under en viss period, riskerar detta att inte spegla hur det faktiskt har gått eftersom rätt data och värden inte matats in från början.

Respondent 1 beskrev vid samma tillfälle att de inom VGR har stora problem med användningen av informationsstandarder. Denne nämner som exempel att de kanske har fem till sex halvfärdiga standarder som aldrig blir färdigutvecklade. Istället för att avsluta och färdigställa en av de redan existerande standarderna är det enligt respondenten många som vill börja om, vilket tyvärr ofta resulterar i ytterligare en halvfärdig standard som inte går att använda. Detta till trots beskrivs det finnas ett antal välfungerande "öar", exempelvis labbsvar och e-recept. Respondenten förklarar att dessa är såpass välfungerande mycket tack vare att det finns nationella, eller till och med internationella, riktlinjer och standarder inom dessa områden, vilka uppdateras och underhålls regelbundet.

Under projektmöten för teledermatoskopiprojektet var de flesta inblandade till synes överens om att lösningen, i största möjliga mån, skall använda sig av den infrastruktur och de system som redan används och finns på plats. Detta motiveras bland annat av den strävan som finns inom primärvården om en sammanhållen journalföring för patienter,

¹⁷ Intervju med respondent 1, VGR, 27/11-2014

¹⁸ Intervju med respondent 1, VGR, 27/11-2014

och att splittrade och fragmenterade system och lösningar då blir ett steg i fel riktning, inte minst för att undvika att bygga vidare på den nuvarande systemproblematiken av ointegrerade system och hög systemheterogenitet. Därför har det beskrivits som en nödvändighet att den nya teledermatoskopilösningen inte skall medföra ett nytt system, utan att funktionaliteten skall byggas in i den infrastruktur som redan används på en daglig basis.

Det här tänket exemplifieras av nedanstående citat från respondent 3 under ett projektmöte:

*"Om du pratar med distriktsläkare, kanske även specialistläkare inom slutenvården så pratar man gärna ofta om att man skulle vilja ha integrerade systemlösningar, och det finns en liten tendens att exempelvis varje ny remisstyp som introduceras också introducerar en ny systemlösning som ligger parallellt och det klart att det är ett problem att hoppa mellan olika system."*¹⁹

Respondent 2 ställde sig under ett projektmöte i sin tur frågan om:

*"Hur kan vi bygga vidare på den infrastruktur som finns när det gäller system som redan är i drift/produktion som används på daglig basis av klinikerna i regionen."*²⁰

Under den studie som föranledde projektet så användes en separat mobilapplikation för att hantera remissflödet, vilken möjliggjorde ett nytt arbetssätt vad gäller telediagnostisering som vann priset Guldskalpellen. En sådan lösning ansågs dock inte under projektet vara lämplig som långsiktig lösning för organisationen, då den inte var anpassad för att fungera tillsammans med de nuvarande systemen, vilket respondent 2 adresserade under ett projektmöte:

*"Appen i sig som ni har testat, den är ju perfekt för ändamålet, men om man ser den i en större helhet, hur får vi den att fungera i hop med Asynja Visph?"*²¹

Det uttrycktes även en osäkerhet gällande säkerheten i en sådan mobilapplikation, att det kan vara svårt att uppnå stark autentisering, vilket gör att det känns osäkert att hantera och överföra känslig vårddata i en mobilapplikation och över det mobila nätet.

Under ett leverantörmöte uttrycktes det en beklagan från leverantörshåll att det, enligt dem är omständligt och kräver mycket merarbete att sammankoppla entreprenörslösningar med de nuvarande vårdsystemen, och att det tyvärr gör att många helt enkelt ger upp, och att vården således kan gå miste om många potentiellt bra och innovativa lösningar.

Gällande lösningsförslagen för teledermatoskopiprojektet förklarades det av respondent 3 att de föreslagna lösningarna, det vill säga sammankopplingen med befintlig struktur, inte är rent tekniskt svåra, utan snarare att de är sofistikerade då de skulle kräva en hel del tillpassningar och samarbete med leverantörer för att åstadkomma god funktionalitet.

Under projektmöten och besök på såväl sjukhus som vårdcentraler blev det tydligt att tillgängligheten av viss teknisk utrustning var oväntat låg, till och med för en del av de inblandade i projektet. Läkare har exempelvis inte tillgång till smarta telefoner som tjänstetelefoner, och det finns inga datorer tillgängliga i undersökningsrummen, vilket resulterar i att läkare sitter med pappersjournaler när denne har möte med en patient,

¹⁹ Observation #9, VGR, 3/3-2016

²⁰ Observation #3, VGR, 3/2-2016

²¹ Observation #4, VGR, 11/2-2016

istället för att ha en elektronisk kopia i en dator. Vidare är infrastrukturen för trådlös uppkoppling, Wi-Fi, på flera ställen bristfällig, något som bland annat visade sig skapa problem under studien, och var en av svagheterorna med mobillösningen.

Under projektet genomfördes också två RIV-Möten (Regelverk för Interoperabilitet i Vården), där representanter från både VGR-IT och verksamheten deltagit, alltså exempelvis läkare, sjuksköterskor och verksamhetsutvecklare. Under dessa två möten arbetades det med informationsmodellering för projektet, där VGRs klassschema, vilket definieras i RIV-dokumentationen, var utgångspunkten. Detta klassschema strävar efter att definiera olika typer av information och hur dessa skall klassificeras i systemen. Den modelleringsansvarige från VGR-IT förklarade att det är av vikt att information som skall överföras elektroniskt mellan vårdsystem måste specificeras väl och följer en struktur som möjliggör för mottagande system att tolka informationen på rätt sätt. Genom att följa RIV är förhoppningen att organisationens information skall ges en gemensam uppbyggnad och struktur, vilken således blir mer långsiktig. Under mötena gick arbetet ut på att komma överens med läkarna om vilken information som var nödvändig för lösningen, vilken typ av information de brukar skicka med i remisser exempelvis.

Under dessa möten framkom det att det inte fanns några enhetliga remissformer över organisationen, exempelvis standardiserade hudremisser. Det sägs att olika kliniker har försökt sätta upp riktlinjer för vilken information de vill ha med i en remiss, men att dessa riktlinjer ofta skiljer sig från klinik till klinik, vilket en projektdeltagare som representerade närhälsan poängterade:

*"Allt fler kliniker har ju krav på att så här skall remissen se ut, och den här informationen skall vara med."*²²

Respondent 2 konstaterade under ett projektmöte att remisserna ser olika ut och är av varierande kvalitet inom regionen. Exempelvis förklarar en representant från Sahlgrenska Universitetssjukhuset att:

*"Ja, men vi vet ju egentligen inte vad Borås har för riktlinjer för sina (remisser)."*²³

Ytterligare en representant från närhälsan förklarade att de har problem med att skicka en remiss med rätt information till rätt klinik, och att denne hellre skulle ha några tvingande fält för att på sätt minska risken att information utelämnas. Vid en fråga om det skulle vara möjligt att ena sig om en gemensam hudremiss svarar ett flertal projektdeltagare ja, vilka alla representerar olika kliniker inom organisationen. Dock ställdes frågan om ett sådant arbete, det vill säga att standardisera remisser, verkligen borde vara en del av teledermatoskopiprojektet, eller om det snarare borde genomföras högre upp, exempelvis som del av eRim-projektet, vilket rör ett tillägssystem som hanterar remissflöden.

Vid den tredje intervjun beskrev respondent 3 kortfattat VGRs nuvarande upplägg gällande deras systemarkitektur, och förklarade hur den framtida arkitekturen förhoppningsvis kommer att vara uppbyggd istället. Respondenten poängterade under denna diskussion att många av organisationens vårdsystem fortfarande använder sig av proprietära format och standarder, och att VGR tidigare har haft en, enligt respondenten,

²² Observation # 8, VGR 25/2-2016

²³ Observation # 7, VGR 23/2-2016

dålig strategi vad gäller interoperabilitet. På grund av dessa ofta proprietära format och standarder så kan enligt respondent 3 problematik uppstå vad gäller kopplingar mellan organisationens nya system, vilka ofta är baserade på moderna överföringsstandarder såsom HL7 för vårdssystem, och dess äldre svenska system vilka istället nyttjar proprietära format och standarder. Detta sägs bland annat ha resulterat i att många system är sammankopplade med så kallade "punkt-till-punkt-förbindelser", vilket innebär att de är hårt kopplade och beroende av varandra. Istället vill de övergå till en mer centraliserad arkitektur, där systemen kopplas till ett centralt nav via lösa kopplingar, alltså att de kopplas till vad respondenten beskriver som en sorts integrationsplattform, exempelvis den regionala tjänsteplattformen. Respondenten vidareutvecklar detta och förklarar en önskan om att på sikt realisera ett SOA-tänk i organisationen, alltså en tjänsteorienterad arkitektur (Service-oriented architecture). Respondenten förklarar vidare att en ESB (Enterprise Service Bus), en sorts integrationsplattform, bör betraktas som navet i den SOA som eftertraktas. Denna likställs av respondenten med en intelligent mejlväxel som tar emot meddelanden och distribuerar dem. Den beskrivs också kunna transformera mellan olika format, exempelvis mellan proprietära till ett standardiserat XML-format, samt exponera tjänster som webbtjänster baserade på exempelvis SOAP-protokollet. Respondenten förklarar dock att det är väldigt kostsamt att retroaktivt förändra och anpassa de befintliga systemen så att de kan kopplas till ett sådant nav. En sådan lösning anses dock av respondenten vara en mer framtidssäker lösning vilken kan hantera såväl teknisk som semantisk interoperabilitet. I samband med diskussionerna om framtidens arkitektur uttrycks också av respondent 3 en önskan om att använda sig av ett regionalt förhållningssätt vid förändrings- och förvaltningsarbete, för att på så vis utveckla lösningar på ett mer homogent sätt. Respondent 1 förespråkade i sin tur ett regionalt förhållningssätt vad gäller begrepp och information, och ger som exempel tillägget av en term i en vård databas. Ett sådant arbete borde enligt respondenten hanteras regionalt för att försäkra sig om att förändringen blir gemensam över alla databaser i regionen. Att inte sköta det sägs kunna leda till ökad begreppsfragmentering och begreppsförvirring.

Respondent 3 har identifierat att den utbredda, heterogena systemfloran är en stor begränsande faktor för att kunna uppnå en sådan arkitektur, och benämner det som ett enormt hinder för digitaliseringen. Även VGRs organisatoriska kultur sägs försvåra ett sådant integrationsarbete. Utöver detta beskriver respondenten att ett annat hinder är avsaknaden av fördefinierade masterkällor för information, det vill säga de system där informationsobjekt skapas och underhålls. Som exempel förklarar respondenten att det inte finns ett tydligt masterdatatänk, utan att vissa typer av information kan vara utspridda över många system, vilket leder till dubbellagring och redundans. Genom att definiera masterkällor i informationsstrategin får involverade tjänster och applikationer en gemensam punkt att hämta information från, för att på så sätt undvika ovannämnd problematik.

Respondent 3 förtydligar behovet av ett masterdatatänk med nedanstående citat: *"Snygg systemdesign det är att du ändra på ett ställe och det slår genom hela din design, dålig design är att du behöver göra det på massa olika ställen. Det är samma sak när det gäller informationsförsörjningen egentligen det är att man ska ha samma tänk, det*

handlar egentligen om att designa hur information egentligen hänger ihop mellan olika system.“²⁴

Respondent 1 redogör i sin tur för sin framtidssyn vad gäller hanteringen av semantiska aspekter inom VGR. Han beskriver en önskan om ett paradigmskifte vad gäller dokumentation i organisationen och ger som också nämnt ovan en bild av att information behöver struktureras på ett bättre och tydligare sätt än vad de görs idag, och att försöka undvika dokumentation i fritext där det är möjligt. Respondenten förklarar att dokumentationen i sig är bra, och pekar på bra patientinformation, men att den är väldigt svår att maskintolka och analysera, då den helt enkelt inte är strukturerad för detta. Respondenten poängterar att viss data är strukturerad på detta sätt, och pekar på vissa ekonomiska data och vissa diagnoskoder, men menar att det behöver ske en förändring vad gäller dokumentation av klinisk vårddata. Respondenten förklarar att målet är att regionen använder sig av samma informationsstrukturer och informationsmodeller, men att respondenten upplever att detta inte är tillräckligt högprioriterat inom organisationen. Det beskrivs att många är med på att upphandla ett nytt gemensamt system, men att de inte alltid ser semantiska aspekter som viktiga vid upphandling.

²⁴ Intervju med respondent 3, VGR, 13/5-2016

5 Analys och diskussion

Nedan ställs insamlad empiri mot studiens teoretiska referensram, vår teoretiska lins, för att således belysa praktiska fördröjningsfaktorer, i en blandning av analys och diskussion.

5.1 Organisatoriska faktorer

Interoperabilitet i den organisatoriska dimensionen beskrivs i teorin handla om samstämmighet gällande mål, processer och kunskap mellan samarbetande organisationer (EIF, 2010; AIF, 2010; Vernadat, 2010; Chen, 2006). Mycket av den teori som studerats handlar om samarbete *mellan* olika organisationer, snarare än om samarbete *inom* en och samma organisation. Vi anser dock att många av de koncept och idéer som presenteras gällande denna typ av interorganisatoriskt samarbete är relevanta även för intra-organisatoriskt samarbete i en organisation av VGRs storlek och komplexitet. Inom VGR används en matrisorganisation där olika funktioner och områden delats in i ett antal gränsöverskridande objektsförvaltningar, vilka består av både objektsledare från verksamhetssidan och IT-sidan, troligtvis för att få en ökad samstämmighet mellan IT-stöden och verksamhetsdelarna. Implementationen av denna matrisorganisation har varit ett återkommande tema under både intervjuerna och teledermatoskopiprojektet, och har visat sig vara ett problem på flera olika sätt. En respondent ansåg att ansvarsindelningarna i organisationen har blivit otydliga på grund av denna organisationsstruktur, och att uppdelningen mellan de olika objekten således inte alltid är solklar. Teledermatoskopiprojektet tilldelades objektet för "Diagnostik och utredning", när det, som poängterat av respondent 2, argumenterbart borde tillhöra objektet "Huvudprocess vård" istället, vilka ansvarar för de berörda vårdsystemen Melior och Asynja Visph. Det är nämligen i huvudsak mellan dessa system som de dermatoskopiska bilderna skall överföras, helst som del av digitala remisser. Projektet har således kopplingar till såväl diagnostiska processer och frågor som till de vårdsystem inom vilka en eventuell lösning skall implementeras, vilket gör placeringen av projektet problematisk. Chen (2006) anser att tydliga ansvarsindelningar är nödvändigt för att uppnå organisatorisk interoperabilitet, varje grupp behöver veta *vad* de ansvarar för och i vilken utsträckning. Utifrån denna studies empiriska insamling går det att konstatera att VGR har problem med att tydligt deklarerat ansvarsområden, något som bland annat respondent 2 uttryckte under dennes intervju, och förklarade att denne inte konkret kunde förklara vem eller vilka som egentligen bestämmer, och förklarade att de hamnat i en "public management-härdsmlta de senaste 5 åren."²⁵ Frågor gällande *vem* som har ansvar för *vad* förekom frekvent under projektmöten, där deltagare ställde sig frågor gällande vem som ansvarar för att se över ersättningsmodeller, antingen för att undersöka om deras nuvarande utformning är kompatibel med den föreslagna lösningen, eller om de behöver förändras för att passa in med förändringen. Likaså ställdes det frågor gällande utformningen av remisser, om dessa behöver standardiseras på något sätt, om det i sådant fall enbart är hudremisser som skall standardiseras, eller om det borde göras för remisser i allmänhet. Ett ännu större problem som togs upp under projektmöten gällde det faktiska digitala remissflödet, något som i dagsläget inte fungerar mellan Melior och Asynja

²⁵ Intervju med respondent 2, VGR, 18/4-2016

Visph. Det kändes naturligt att de dermatoskopiska bilderna helt enkelt skulle bifogas tillsammans med en digital remiss, men det blev svårt att veta vem som har ansvar för att faktiskt få digitala remisser att fungera, då det, enligt en respondent under ett projektmöte, händer väldigt mycket runt remissflöden just nu inom VGR, och att det därför är svårt att veta vilket objekt eller projekt det tillhör. Alla sådana diskussioner skapade ett tydligt hinder för projektets fortskridande, när de hela tiden behövde ställa sig frågan vem det är som skall lösa de olika problem som uppstår, om det borde vara en del av projektet eller inte. Detta stämmer väl överens med Chens (2006) teorier om att det är nödvändigt med tydliga ansvarsindelningar, att alla grupper vet vad de skall hantera. EIF (2010), Vernadat (2010) och Gottschalk (2009) ger en bild av att samstämmighet i fråga om mål är en av de viktigaste delarna att uppnå för organisatorisk interoperabilitet. Författaren Gottschalk (2010) argumenterar vidare i sitt ramverk för mognadsgrad i fråga om organisatorisk interoperabilitet att denna typ av samstämmighet är kännetecknande för den högsta mognadsgraden, nivå fem av fem i modellen. Under såväl projektmöten som kompletterande intervjuer har det blivit tydligt att VGR är en mycket komplex organisation och att dess organisationsstruktur, det vill säga dess matrisorganisation och objektsstruktur, argumenterbart försvårar en samstämmighet och helhetssyn vad gäller mål i organisationen. Strukturen tycks till viss del ha resulterat i uppkomsten av "organisatoriska silos", vilka är fokuserade på sina egna avgränsade områden och således har egna agendor och mål, exempelvis vad gäller hanteringen av problematik inom respektive silo, en problematik som även behandlas av Hellman (2009) som förklarar att det lätt blir så att olika avdelningar och enheter väljer att fokusera på sina egna områden. Detta poängteras som ett hinder inte minst i projektmöten, där deltagare beklagar sig över avsaknad av en helhetssyn, samt i den tredje kompletterande intervjun. Respondent 2 påpekar att denne upplever att de olika objekten inte kommunicerar mellan varandra, eller att kommunikationen åtminstone är bristfällig, något som starkt försvårar möjligheten till att arbeta och sträva mot gemensamma, enhetliga mål. Den bristfälliga kommunikationen mellan objekten går troligtvis även att koppla till de otydliga ansvarsindelningarna vilka Chen (2006) anser vara så nödvändiga. Det lär även bidra till bristande kunskap om organisationen, hur den är uppdelad, vilka projekt som bedrivs och så vidare, aspekter som ATHENA (AIF, 2010) har pekat ut som en av deras huvuddimensioner för interoperabilitet, en dimension som till och med ersatte processdimensionen, vilken pekas ut som oerhört viktig av många andra författare (EIF, 2010; Chen, 2006; Vernadat, 2010). Även Gottschalk och Solli-Sæther (2009) betonar vikten av kunskap och förståelse för de organisatoriska beståndsdelarna, och att det krävs kunskap gällande *vad* som händer, *hur* och framförallt *varför*, aspekter som VGRs organisatoriska struktur till synes försvårar, mycket på grund av indelningen i "organisatoriska silos" med bristfällig kommunikation däremellan. Värt att poängtera är att kunskap inte åsyftar själva kompetensen inom organisationen, utan att det främst handlar om kunskap och förståelse för vad som händer. Respondent 3 påpekade under intervjun att bristen på kommunikation mellan objekten är problematisk, då det lätt resulterar i organisatoriska silos, med egna kulturer, agendor och mål, vilket gör att de inom VGR bör anses vara långt ifrån att uppnå organisatorisk interoperabilitet gällande kunskap och ansvarsindelningar som Chen (2006) och Gottschalk och Solli-Sæther (2009) anser vara så viktigt.

Den bristande helhetssynen inom organisationen, där de olika objekten har egna mål och agendor, har troligtvis varit en bidragande orsak till den projektproblematik vilken behandlas i empirin, nämligen att det bedrivs en mängd olika, ofta relativt isolerade projekt, i vad som närmast kan beskrivas som "isolerade projektöar", vilket även Hellman (2009) identifierat i sin fallstudie av Norges eGovernment. Hellman förklarar att många projekt bedrivs som relativt autonoma och isolerade, vilket Hellman (2009) menar skapar problem i alla tre interoperabilitetsdimensioner. Vidare förklaras det att många projekt bedrivs på en alldeles för lokal nivå, även i sådana fall där lösningen hade varit till hjälp för andra delar av organisationen om projektet hade bedrivits från en högre nivå. Denna problematik känns igen väl i VGR och har kunnat identifieras under såväl projektmöten som under de kompletterande intervjuerna. Under projektet ställdes det ofta frågor om vilka närliggande projekt som var aktuella, hur långt de hade kommit, vad de ämnade att åstadkomma och så vidare, och det blev tydligt att det bedrevs många parallella relaterade projekt, men att det saknades kunskap om hur dessa egentligen låg till. Exempelvis förklarades det att det just nu pågår mycket i VGR relaterat till remittering, och att detta är något som teledermatoskopiprojektet behövde ta hänsyn till vid design och utformning av lösningen. Detta upplevdes som problematiskt då det var svårt att veta hur långt dessa projekt hade kommit, och det förklarades exempelvis att eRim-projektet, vilket hanterar remissflöden, inte var färdigt ännu. Även respondent 3 ansåg att det är problematiskt hur projekt bedrivs inom VGR, att olika enheter och avdelningar tar fram egna lösningar vilka blir specifika för just deras avdelning. Ett sådant tillvägagångssätt bidrar till att förvärra VGRs, redan väldigt stora, problem med en heterogen systemflora, vilket är ett stort hot mot såväl framtida interoperabilitets- och digitaliseringsarbeten, då det blir svårare och svårare att få nya system att fungera i en så heterogen miljö. Ett problem relaterat till problematiken runt de "isolerade projektöarna" framkom under intervjun med respondent 3, där denne förklarade att det finns en risk att alla parallella projekt "lamsår" organisationen, något som inte riktigt behandlas i någon av den insamlade teorin. Respondent 3 menade att olika projekt kan blockera vissa områden, och tar upp eRim-projektet som ett exempel, att det till viss del har blockerat andra från att försöka lösa remissflöden inom organisationen. På en större skala nämns 3R-projektet, att så stora projekt verkligen kan sätta upp begränsningar och fördröja en mängd andra, mindre projekt. Detta blev även tydligt under en del projektmöten, där de inblandade inte visste hur de skulle förhålla sig till 3R-projektet, om de borde invänta det kärnsystem som det väntas medföra, eller om de skall ta fram en "fullösning" för att åtminstone kunna påvisa en kortsiktig nytta med projektet. Baserat på den ovannämnda problematiken verkar VGR ha stora problem relaterat till utspridningen av projekt, och att förseningar i ett projekt kan påverka flera andra, närliggande projekt, vilket bör anses som en stor fördröjande faktor. Även om sättet de bedriver projekten på inte är en interoperabilitetsfaktor i sig, så går det att argumentera för att det beror på avsaknaden av enhetliga och gemensamma mål, en helhetssyn, vilket i allra högsta grad är en interoperabilitetsfaktor, vilket såväl Gottschalk (2009) som Vernadat (2010) påpekar. Problematiken gällande otydlig ansvarsindelning skapade problem under teledermatoskopiprojektet, då det resulterade i att deltagarna ibland var osäkra på vad som egentligen skulle lösas i projektet, och vad som skulle överlämnas till andra projekt, exempelvis gällande ersättningsmodeller och standardisering av remisser. Det går att argumentera för att teledermatoskopiprojektet var både för stort och för litet, beroende på

vad målet med projektet var. Det uppkom frågor om lösningen skulle vara enkel från en början, för att på så sätt kunna påvisa den kortsiktiga nyttan med projektet, eller om lösningen skulle vara mer omfattande och långsiktig, för att ta hänsyn till ett helhetstänk. Respondent 2 förklarade att det är vanligt att de inom projekt ofta tar sig an större problem än vad de borde göra. Att det rådde en osäkerhet inom projektet gällande vad det faktiskt borde involvera och åstadkomma kan troligtvis ha fördröjt projektets fortskridande en del, samtidigt som det tyder på att de involverade har varit medvetna om att en mer långsiktigt hållbar lösning kräver ett helhetsperspektiv.

Samstämmighet i processer beskrivs i teorin (EIF, 2010; Chen, 2006; Kubicek & Cimander, 2009; Chen et al., 2008; Vernadat, 2010) vara en av de största aspekterna gällande interoperabilitet i den organisatoriska dimensionen, och att processer behöver vara förstådda, väldefinierade och väldokumenterade inom organisationen för att kunna samarbeta på en adekvat nivå. Det framkom tidigt under projektmöten att de olika sjukhusen och vårdcentralerna hanterar remisserna på olika sätt, och att de inte vet hur varandras processer ser ut, de har fokus på sina egna. Detta bekräftades även av respondent 3 som förklarade att det förmodligen finns processmodeller och kartor någonstans, men att dessa inte används i praktiken. Detta står i stark kontrast mot de flesta beskrivningar gällande hur processinteroperabilitet uppnås (EIF, 2010; Chen, 2006; Kubicek & Cimander, 2009; Chen et al., 2008; Vernadat, 2010), men tyder även på en avsaknad av kunskap om den egna organisationen, en aspekt vilka såväl ATHENA (AIF, 2010) som Hellman (2009) behandlar. Det är problematiskt att fram lösningar som skall fungera i praktiken när det saknas kunskap för hur det faktiska arbetet går till, och framförallt gällande en del gränsöverskridande processer bör det vara nödvändigt att dokumentera och hantera avvikelser i dessa processer. Detta var ett problem som adresserades tidigt under teledermatoskopiprojektet, inom vilket det försökte hanteras genom att genomföra besök hos ett flertal sjukhus och vårdcentraler för att ta reda på hur processerna faktiskt såg ut. Respondent 3 menade under dennes intervju att ett sådant tillvägagångssätt är alltför ovanligt, och att många projekt därav har fel utgångspunkt. Respondenten ansåg att många projekt tyvärr startar genom att identifiera problem med de nuvarande IT-stöden, istället för att ha en utgångspunkt i processerna, vilket kan resultera i missade potentiella förbättringsmöjligheter. Respondent 1 behandlade under dennes intervju problematik relaterat till detta, och förklarade att representanter från verksamhetssidan ibland har problem med att konkret beskriva deras processer, och att IT-sidan ibland har problem med att förklara de något mer tekniska aspekterna av vissa lösningar, problematik som även beskrivs av Hellman (2009) i form av kunskaps- och kompetensluckor, något som också till viss del tydliggjordes under observationerna. Respondent 3 förklarade även att det är vanligt att förändringar i processerna kan mötas med en del motstånd, något som även visade sig under projektet. Representanterna från sjukhus och vårdcentraler som deltog under projektmötena ställde sig alla positiva till att införa möjligheten att skicka de dermatoskopiska bilderna digitalt, men det påpekades ofta att de inte ville ha någon större förändring i arbetssätt, att det inte fick ta längre tid. Gällande ekonomiska faktorer pekas ett par sådana ut i den empiriska insamlingen. Rent generellt beskrivs svårigheter och problem med budgetering och resursallokering för IT-projekt. Exempelvis förklarar respondent 1 att VGR är en politisk organisation där årsbudgeten sätts tidigt, och att den är svår att förändra i efterhand, vilket påverkar möjligheten att bedriva och genomföra projekt. Det anses särskilt svårt att motivera stora

investeringar i IT-projekt framför direkta investeringar i vårdverksamheten, exempelvis ett ökat antal bypassoperationer. Respondent 3 pekade på samma problematik och förklarar att VGR först och främst är en förvaltningsorganisation, vilket innebär att de mäts och bedöms utifrån kriterier för drift och underhåll istället för hur väl utvecklingsprojekt genomförs, därför prioriteras förvaltningsarbete över utvecklingsarbete, exempelvis utveckling och implementation av nya IT-stöd. Dos Santos och Reinhard (2011), Landsbergen och Wolken (1998) och Hellman (2009) identifierar ekonomiska faktorer som ett område vilket begränsar möjligheten till interoperabilitet, och att det vanligen uppstår problem gällande just budgetering och resursallokering inom offentlig verksamhet. De pekar även på svårigheter med att påvisa konkret nytta av vissa interoperabilitetsinitiativ som en bidragande faktor till problematiken, något som även dykt upp under teledermatoskopiprojektet, där respondent 2 ansåg att de på något sätt behövde visa hur den föreslagna lösningen kunde resultera i ökad effektivitet och nytta. Vi anser teledermatoskopiprojektet i allra högsta grad vara ett interoperabilitetsstärkande initiativ, då det bidrar till ett förbättrat samarbete mellan primärvården och slutenvården, i form av förbättrat informationsutbyte. Även om ekonomiska faktorer inte är en interoperabilitetsfaktor i sig, så är den en faktor som troligtvis både försvårar och fördröjer såväl interoperabilitets- som digitaliseringsarbeten, vilket kan exemplifieras i teledermatoskopiprojektet. Detta projekt tilldelades en enligt respondent 2, relativt liten budget sett till vad projektet egentligen hade kunnat åstadkomma. Det är troligt att detsamma är sant för många andra projekt, speciellt med tanke på att respondent 3 betonar att de inom VGR främst mäts efter förvaltningsförmåga, snarare än genomförda utvecklingsarbeten.

Såväl Goldkuhl (2008) som EIF (2010) placerar juridisk interoperabilitet som en övergripande, extern dimension, vilken påverkar möjligheten till interoperabilitet på de andra nivåerna. Med andra ord rör denna dimension de legala förutsättningarna för interoperabilitet (EIF, 2008). Detta kan innefatta lagar gällande datasäkerhet och informationsutbyte, vilket bland annat har dykt upp under projektet. Respondent 1 ansåg att osäkerhet gällande lagförändringar kunde försvåra digitaliseringsarbete genom att exempelvis kräva förändringar i nuvarande system. Vidare beskrevs det att formuleringen av en del lagar känns något utdaterade, exempelvis patientdatalagen och hur den påverkar journalåtkomst vid remittering. En hudklinik exempelvis har rätt att begära åtkomst till en patients journal så länge remissen inkommit i pappersform, men lagen ser lite annorlunda ut om remissen skulle vara en digital sådan, enligt respondentens beskrivningar. Sådana lagstiftningar kan troligtvis försena eller försvåra interoperabilitets- och digitaliseringsarbete genom att begränsa vilka lösningar som är möjliga rent legalt, något som kan vara frustrerande då dessa är utom VGRs kontroll. Däremot har det inte upplevts som ett särskilt stort problem under projektmöten, och ämnet behandlades bara ett fåtal gånger, och då gällde det främst på vilket sätt patientdata får överföras, exempelvis att det kan vara problematiskt att överföra patientdata via mail eller molntjänster, då detta både upplevs som osäkert och att det egentligen saknas praxis för det inom VGR. Även respondent 3 förklarar att lagstiftningar för det mesta inte fördröjer eller orsakar några större problem för digitaliseringsprojekt, vilket skiljer sig något från Hellmans (2009) beskrivning av lagstiftningar som en barriär, och verkar anse att det kan innebära ett relativt stort problem. Baserat på den, förvisso relativt begränsade, empiriska insamlingen

så bör dock inte juridisk interoperabilitet betraktas som ett alltför stort försvårande hinder, även om det är något som behöver hållas i åtanke vid digitaliseringsarbete. Det är däremot möjligt att det blir ett större hinder i framtiden, beroende på hur förändringar i lagstiftningen kommer att se ut.

5.2 Semantiska faktorer

Semantisk interoperabilitet rör tolkning och förståelse av information och data. Gibbons et al. (2007) ger en kortfattad definition av denna dimension som förmågan för alla involverade parter att förstå den information som utbyts. Om den semantiska interoperabiliteten brister riskerar utbytt information vara oanvändbar, alternativt kräva stora och kostsamma insatser vad gäller tid och arbete för att den skall kunna användas (EIF, 2008). Bristande semantisk interoperabilitet riskerar också att leda till allvarliga missförstånd, vilket poängteras av Gibbons et al. (2007). Teledermatoskopiprojektet ämnar att belysa semantisk problematik, såsom missförstånd och otydligheter gällande hudförändringsbeskrivningar vid remittering, då hudspecialister i nuläget i hög grad får förlita sig på den textuella beskrivning som medföljer remissen, vanligen i form av fritext. Genom elektroniskt bifogade bilder erbjuds hudspecialister en möjlighet till bättre underlag för att kunna göra en säkrare bedömning, och minskar därmed riskerna för feltolkning. Under projektet hölls två så kallade RIV-möten (Regelverk för interoperabilitet i vården), vilka inkluderade representanter från såväl IT-sidan som verksamhetssidan, och ämnade att dokumentera vilken information som skickas och överförs i samband med remittering. Genom dessa RIV-möten var målet att organisationens information i fråga om hudremisser skall ges en gemensam uppbyggnad och struktur, och att de deltagande läkarna skulle vara överens om vilken information som var nödvändig för lösningen. En central del i att uppnå semantisk interoperabilitet sägs i teorin vara att de involverade först kommer överens om den berörda informations betydelse (EIF, 2010) och att använda begrepp och termer är gemensamma (SKL, 2011). Veer och Wiles (2008) anser att semantisk interoperabilitet uppnås genom att involverade aktörer har en gemensam förståelse för informationen, vilket var precis vad de inom projektet försökte uppnå genom ovannämnda RIV-möten. En semantisk problematik som uppmärksammades under projektet var att det saknas standardiserade remisser inom organisationen, att dessa till och med skiljer sig från klinik till klinik, vilket beskrivs resultera i att dessa till stor del består av beskrivningar i fritext. Förekomsten av sådan problematik kan argumenterbart indikera att det finns större semantiska problem i organisationen, vilket stämmer överens med den beskrivning som respondent 1 redogjorde för under dennes kompletterande intervju. Respondenten gav en bild av att det, enligt denne, rent tekniskt ofta går att lösa överföringen av information, men poängterar att den också måste struktureras så att innehållets betydelse bevaras, vilket stämmer överens med Gibbons et al. (2007) beskrivning, som säger att information som utbyts måste förstås och tolkas på rätt sätt för att undvika missförstånd, och att detta i någon mening ställs överordnat den rent tekniska överföringen. Författarna konstaterar i alla fall att inte enbart teknisk interoperabilitet är nödvändig, utan poängterar också behovet av semantisk interoperabilitet. Respondenten förklarar att målet är att organisationen på sikt skall använda sig av samma informationsstrukturer och informationsmodeller, och menar vidare att det i dagsläget inte finns någon enhetlighet gällande informationsstandarder. Respondenten poängterar att det i dagsläget

samexisterar fem till sex halvfärdiga informationsstandarder inom organisationen, och att historiskt påbörjats arbete med att upprätta en helt ny standard istället för att färdigställa de redan existerande. På grund av bristande enhetlighet inom organisationen idag vad gäller semantiska frågor, som resulterat i att olika system och avdelningar ibland använder sig av olika terminologier och klassifikationer, betonar respondent 1 behovet av komplexa mappningar, vilket innebär etableringen av samband mellan element som inte tillhör samma system, med vilket exempelvis terminologier eller klassifikationer menas. Sådant mappningsarbete stämmer in med CALLIOPEs (2010) beskrivning som säger att det i praktiken inte alltid är realistiskt att kräva att termer och datastrukturer är identiska, och att det därför är nödvändigt att ändå se till att system kan hantera information även om de bygger på olika terminologier eller motsvarande. Respondent 1 uttrycker dock som också nämnt ovan en önskan om att inom organisationen sträva mot semantisk enhetlighet, inte minst för att undvika de i dagsläget komplexa och resurskrävande mappningarna.

Avslutningsvis behandlade respondent 1 möjligheten att hämta ut och analysera data, och förklarar att VGR har stora problem med detta i många fall. Det förklaras att mycket information matas in i form av fritext utan någon tydlig strukturering, vilket gör det svårt att maskintolka och analysera lagrad data, som exempelvis är av relevans för att bedriva förbättringsarbete. Respondenten indikerade att det på grund av fritextinmatning skapas redundans och begreppsförvirring, och nämner Sahlgrenska universitetsjukhus som exempel där det vid ett tillfälle kunde identifieras åtta olika begrepp för samma typ av röntgenundersökning. Detta är argumentbart problematik som stämmer överens med det Ullberg et al. (2009) säger om att inmatning i form av fritext bör betraktas som ett hinder för semantiskt interoperabilitet, då det ökar kravet på mänsklig tolkning, och att inmatning via standardiserade svarsalternativ därför är att föredra i vissa fall.

5.3 Tekniska faktorer

En kortfattad beskrivning av teknisk interoperabilitet är att det rör arbetet med att möjliggöra data- och meddelandeutbyte mellan system (Vernadat, 2010; Gibbons et al., 2007). Ett arbete som i studerad teorin beskrivs röra frågor om exempelvis gränssnitt, standarder, format, protokoll, middleware, dataintegration och säkerhet (EIF, 2010; Jardim-Goncalves et al., 2012; AIF, 2010). Vernadat (2010) poängterar att frågor om hanteringen av eventuell teknisk problematik givetvis också är centralt i detta arbete, exempelvis rörande inkompatibiliteter på grund av hög systemheterogenitet, olika dataformat, förekomsten av legacysystem och heterogenitet i fråga om IKT-lösningar. I teledermatoskopiprojektet, men också i de kompletterande intervjuerna, har i någon mening samtliga av dessa frågor behandlats. Exempelvis är problematik relaterad till hög systemheterogenitet, det vill säga VGRs enorma systemflora av ointegrerade och heterogena system, och till legacysystem, det vill säga VGRs omfattande systemarv, två ständigt återkommande teman i förda diskussioner. Dessa återkommande teman är i linje med den bild som Chen (2006) ger av att en heterogen systemflora är en vanlig orsak till tekniska barriärer och problematik, men också i linje med den bild som ges av Vernadat (2010) av legacysystem som en central problemsak.

Vad gäller systemheterogenitet ges inledningsvis en bild av bristande enhetlighet vad gäller journalsystem inom organisationen, där primär- och slutenvården ej nyttjar samma system. Primärvården inom VGR, det vill säga närhälsan, använder det i någon mening heltäckande systemet Asynja Visph, vilket exempelvis innefattar funktionalitet för så väl journalhantering som för vårdadministration. Inom slutenvården, det vill säga inom sjukhusen, tillhandahålls denna funktionalitet av systemen Elvis och Melior. Mellan dessa vårdorganisationer sker idag dataöverföring manuellt genom att fysiska kopior skickas via exempelvis post och fax. Detta motsvarar således den lägsta interoperabilitetsgraden, som benämns *Manuell*, i Van Staden och Mbales (2012) *mognadsmodell ISIMM (Information Systems' Interoperability Maturity Model)*. Författarna förklarar att det på denna nivå rör sig om manuell dataöverföring, exempelvis genom fysiska kopior. Det kan således argumenteras att den tekniska interoperabiliteten mellan dessa system i dagsläget är obefintlig, vilket i sin tur lett till olika projekt och initiativ för att råda bot på detta, exempelvis genom införandet av digitala remisser där projektet eRim nämns, men också inom teledermatoskopiprojektet där diskussioner om att eventuellt behandla införandet av digitala hudremisser som del av projektet. Intressant är också att under intervjutillfället med respondent 1 och under projektmöten nämns att ett flertal olika installationer av ovannämnda system samexisterar inom slutenvården, det rör sig alltså om förvaltningsvisa och lokala installationer av samma system, något som i sig utökar den redan omfattande systemfloran då dessa versioner har svårt att samarbeta, trots att det i grunden rör sig om ett och samma system.

Dock är systemfloran förståeligt mer omfattande än ovannämnda tre system, och deras respektive versioner. Av respondent 1 ges en bild av att den totala systemfloran består av en blandning av gamla system, nya system, system vilka VGR äger delar av och system som upphandlats för ett antal år och som sedan omprövas. En respondent talar om i grova drag 600 olika system, utan att räkna in de som hanterar patientdata, och en annan talar om att VGR-IT i sin tur förvaltar runt 1800 system. Den sistnämnda förklarar också att VGR på grund av alla system lider av ett så kallat "spagettisyndrom". Vad gäller gamla system och systemarvet nämns i den empiriska insamlingen att VGR fortfarande förvaltar "korridorsystem" som utvecklades på 1980-talet, vilka beskrivs fungera väl lokalt på specifika mottagningar. Systemen Asynja Visp och Melior beskrivs i sin tur ha utvecklats på 1990-talet. Vissa av organisationens tidiga system beskrivs dessutom ha strukturerats efter läkares önskemål för att efterlikna pappersjournalerna. Rent systemmässigt rör det sig om förekomsten av isolerade öar av gamla system, som i någon mening är delvis, eller helt, frånskilda annan IT-infrastruktur och som försvårar den målsättning som finns om att minska systemfloran, inte minst då de används och ofta fyller sin specifika uppgift tillräckligt väl och att det ute i verksamheten då saknas en vilja av att byta ut dem. Förekomsten av dessa isolerade systemöar stämmer mycket väl överens med det som av Bygstad et al. (2014) och Bannister (2001) beskrivs som silosystem, nämligen specialiserade och isolerade system vilka ägs av en specifik avdelning och där fyller en specifik roll. Dessa för sin uppgift ofta tekniskt välfungerande system, avsedda för varje specifik verksamhetsfunktion, beskrivs av författaren ha sitt ursprung ur decennier av utveckling av användarorienterade IT-system. Inom VGR kan den fortsatta förvaltningen av dessa specialiserade system, det vill säga av silosystemen eller korridorsystemen, argumenteras stå i direkt kontrast mot dagens målsättning om mer allmängiltiga system

inom organisationen. Silosystemen utgör enligt Bygstad et al. (2014) och Bannister (2001) en stor utmaning för dagens offentliga organisationer. De beskrivs ha skapat en labyrinth av klinisk och administrativ information och utgöra ett stort hinder för förändring och innovation, inom VGR märks detta exempelvis av att de fortfarande används och att delar av kärnverksamheten inom VGR beskrivs vara beroende av dem. De beskrivs också i regel vara dåligt anpassade för den ökande trenden för ökat samarbete mellan olika avdelningar och organisationer inom offentlig sektor. Att så är fallet även inom VGR har märkts tydligt under vårt deltagande. Återigen kan det faktum nämnas att dataöverföring mellan de två argumenterbart mest centrala systemen inom vårdorganisationen, i alla fall utifrån de diskussioner som förts där vi varit delaktiga, Asynja Visph och Melior, idag sker via papper, då de helt enkelt inte är tekniskt interoperabla och anpassade för elektronisk överföring, och anses därför kunna representera den siloproblematik som verkar existera mellan primärvården och slutenvården. Respondent 3 poängterar att den heterogena systemfloran och det omfattande systemarvet, tillsammans med organisationens strukturering och kultur, utgör ett av de största hindrena för digitaliseringsarbete i organisationen.

Intressant är att Bygstad et al. (2014) förklarar att siloproblematik i offentliga organisationer endast kan lösas genom kombinationen av nya tankesätt och nya tekniska lösningar. Detta har också insetts inom VGR, där har siloproblematiken, och annan problematik relaterad till den heterogena systemfloran och systemarvet, lett till en önskan om att "börja om" vad gäller IT-stöd i organisationen. För att på så vis göra rätt från början med en grund som lämpar sig för fortsatt digitaliseringsarbete. Denna önskan poängterades av såväl respondent 1 som respondent 3, och respondent 1 ger en bild av att de bör sträva efter att köpa in en ny gemensam och modulär systemgrund med väldefinierade gränssnitt och överföringsstandarder, vilket i teorin beskrivs som en förutsättning för fungerande teknisk interoperabilitet av EIF (2008), CALLIOPE (2010) och av Guijarro (2006). Respondent 1 förklarar att inköp av en sådan systemgrund motsvarar det synsätt vad gäller systeminköp som dominerar utanför vården, det vill säga inom den privata sektorn. Insikten om behovet av ett sådant synsätt även inom vården överensstämmer med den bild som ges av EIF (2010) av att offentliga organisationer kännetecknas av specifika egenskaper på politisk, legal, organisatorisk och, i alla fall delvis, semantisk nivå, men att så inte är fallet på den tekniska nivån. Således ger de rådet att följa de rekommendationer som ges av exempelvis IKT-branschen genom dess olika fora och konsortier. Bygstad et al. (2014) poängterar vidare att det är vanligt inom vården att ny medicinsk utrustning samtidigt introducerar relaterad mjukvara och databas, och att således nya silosystem formas runt utrustningen. Denna problematik har också uppmärksammats inom teledermatoskopiprojektet, där en önskan har uttryckts att i största möjliga mån använda den befintliga infrastrukturen och system, det har till och med ansetts som en nödvändighet, att teledermatoskopilösningen inte medför att ett nytt system introduceras i organisationen.

Önskan om att börja om har kommit att materialiseras i form av projektet 3R i VGR, vilket syftar till att på sikt leda fram till ett nytt kärnsystem som skall ersätta ovannämnda journalsystem, vilka alltså beskrivs här som silosystem utifrån Bygstads et al. (2014) och Bannisters (2001) definition, och således också råda bot på problematik relaterade till

dessa, exempelvis den i dagsläget manuella pappersöverföringen mellan primärvården och slutenvården. Utöver önskan om ett nytt kärnsystem för organisationen beskriver respondent 3 en önskan om ett nytt tjänsteorienterat arkitekturtänk för framtidens digitaliseringsarbete. Respondenten indikerar att VGR historiskt haft en, enligt respondenten, dålig strategi för interoperabilitet och att många av de gamla och i dagsläget problematiska vårdsystemen således använder sig av proprietära format och standarder. På grund av dessa försvåras kopplingar mellan VGRs äldre och nya system, som istället är baserade på moderna överföringsstandarder såsom HL7. Många system är på grund av detta sammankopplade med hårda punkt-till-punkt-kopplingar som bland annat resulterat i systemberoenden. Detta kan argumenterbart sägas motsvara den andra interoperabilitetsgraden, benämnd *Ad hoc*, i Van Staden och Mbales (2012) **mognadsmodell ISIMM (Information Systems' Interoperability Maturity Model)**. Författarna förklarar att det på denna nivå rör sig om enkel och ad hoc-mässig överföring av elektronisk data genom punkt-till-punkt-kopplingar mellan system. Värt att återigen poängtera är dock att överföringen specifikt mellan systemen Asynja Visph och Melior i dagsläget sker manuellt och således motsvarar den lägsta interoperabilitetsgraden, *Manuell*. Också värt att poängtera är att arbetet med att bedöma interoperabilitetsgrader mellan system är ett komplext arbete och utanför studiens omfattning, således bör de klassificeringar som gjorts ovan främst ses som fingervisningar. EIF (2008) poängterar att målet för interoperabilitetsarbete på den tekniska dimensionen inte enbart bör begränsas till att rent tekniskt möjliggöra datautbyte, vilket argumenterbart mycket av interoperabilitetsarbetet hittills inom organisationen haft som fokus, utan att detta bör resultera i långsiktigt hållbara lösningar och undvika kostsamma ad hoc-mässiga lösningar, exempelvis baserade på just punkt-till-punkt-kopplingar. Centralt i den nya tjänsteorienterade arkitekturen är ett centralt nav, exempelvis den regionala tjänsteplattformen, till vilken systemen kopplas via lösa kopplingar. Integrationsplattform utgör alltså det centrala navet för systemen i organisationen i form av en ESB. Den önskan som respondent 3 presenterar gällande att på sikt övergå till en tjänsteorienterad arkitektur i organisationen stämmer väl överens med de rekommendationer som Vernadat (2007; 2010) ger om att uppnå teknisk interoperabilitet i praktiken genom tillämpningen av just en tjänsteorienterad arkitektur och webbtjänster, exempelvis baserade på märkspråket XML och SOAP-protokollet. Det poängteras att användningen av en integrationsplattform, exempelvis i form av MOM eller ESB, är centralt för att uppnå en tjänsteorienterad arkitektur, vilket även förespråkas av respondent 3. Det stämmer även väl överens med EIFs (2008; 2010) rekommendationer gällande SOA och löst sammankopplade system. Respondent 3 förklarar dock att det kan bli problematiskt att uppnå en sådan arkitektur, då det är kostsamt och tidsödande att retroaktivt anpassa de befintliga systemen, vilket beror på såväl den heterogena systemfloran och dess punkt-till-punktförbindelser som avsaknaden av fördefinierade masterkällor för information inom organisationen.

Avslutningsvis, vad gäller tillgänglighet av utrustning ute i verksamheten upplevdes den under teledermatoskopiprojektet som förvånansvärt låg, det beskrev bland annat att läkare inte har tillgång till smarta telefoner som tjänstetelefoner, och att det inte finns några datorer i undersökningsrummen, en bidragande orsak till att läkare sitter med pappersremsor vid patientbesök. Det uttrycktes även problem gällande täckning inne på

vårdcentralerna, både vad gäller mobilnätet och WiFi. Detta kan argumenteras tyda på en låg teknisk mognadsgrad, vilket kan påverka förmågan att anamma nya tekniska lösningar och att nyttja detta i det vardagliga arbetet.

6 Slutsats

Utifrån den teoretiska referensramen, den empiriska insamlingen och analysen i diskussionsdelen har följande faktorer kunnat identifieras som svar på studiens forskningsfråga, vilken följer:

Vilka faktorer kopplade till interoperabilitet skapar fördröjningar av digitaliseringen av vården?

Organisatoriska faktorer

- Matrisorganisationen och dess objektsstruktur
- Många parallella projekt

Bristande interoperabilitet gällande:

- Kunskap
- Processer
- Mål

Tekniska faktorer

- Historiskt dålig interoperabilitetsstrategi
- Stort systemarv
- Heterogen systemflora
- IT-silos

Semantiska faktorer

- Delvis bristande semantisk enhetlighet

Övriga faktorer

- Lagar
- Ekonomiska faktorer

I studien har matrisorganisationen och dess objektsstruktur identifierats som en av de större fördröjande orsakerna vad gäller digitalisering inom VGR, då uppdelningen i objekt och "organisatoriska silos" visat sig påverka möjligheten till interoperabilitet och samstämmighet gällande alla tre huvudaspekter av organisatorisk interoperabilitet, kunskap, processer och mål. Kunskap åsyftar här inte kompetens, utan istället kunskap gällande organisatoriska företeelser. Indelningen i objekt har till synes resulterat i otydliga ansvarsindelningar, alltså bristande kunskap om vem som skall göra *vad, hur* och *varför*. Det åsyftar även kunskap och förståelse gällande processers utformning, samt avvikelser gällande dessa. Processer behöver vara väldefinierade och väldokumenterade, vilket de inte har upplevts som under studien. Det visade sig att det finns avvikelser i processer mellan de berörda aktörerna, exempelvis att remitteringsprocessen skiljer sig mellan de olika sjukhusen. Det beskrevs även att det möjligtvis finns beskrivna processmodeller, men att dessa inte verkar användas i praktiken. Okunskap gällande processer och eventuella avvikelser skapar osäkerhet och kräver merarbete för att

säkerställa att verksamhetsnära lösningar, såsom teledermatoskopilösningen, blir välfungerande i praktiken och kompatibla med processerna. Det har även uppkommit att indelningen i objekt till synes resulterat i en argumenterbar bristande helhetssyn vad gäller mål och agendor. Objekten har i studien upplevts vara fokuserade på sina respektive områden. Vi ser att detta troligtvis varit en bidragande orsak till den projektproblematik som VGR står inför. Det bedrivs många olika projekt, ofta relativt isolerat i så kallade "projektöar". Sådan problematik kan resultera i specifika, lokala lösningar vilket i sin tur riskerar att leda till ökad systemfragmentering. Flera projekt kan vara beroende av varandra, och riskerar därför att "lamslä" organisationen. Två exempel på detta är eRim-projektet och 3R, vars resultat många andra projekt är direkt eller indirekt beroende av.

Två återkommande teman relaterade till bristande teknisk interoperabilitet har varit VGRs systemarv och heterogena systemflora, vilka kan härledas till en historiskt dålig interoperabilitetsstrategi. Det finns fortfarande idag gamla, isolerade system, så kallade silosystem, vilka argumenterbart fungerar väl lokalt men inte i ett större sammanhang. Förekomsten av dessa silosystem är problematiskt för digitaliseringen inom VGR, då kärnverksamheten i vissa delar beskrivs vara beroende av dessa och att de därför inte med enkelhet kan bytas ut. Många av dessa gamla system använder sig dessutom av proprietära standarder och format, vilket gör det svårt att sammankoppla dessa med nyare teknik. På grund av detta faktum är många system idag sammankopplade via ad hoc-mässiga punkt-till-punkt-förbindelser. Detta systemarv har, tillsammans med fragmenteringen av projekt och dess medföljande lösningar, resulterat i en stor heterogen systemflora inom organisationen där ett flertal system inte kan kommunicera med varandra, vilket försvårar införandet av nya lösningar. Ett exempel på detta är journalsystemen Melior och Asynja Visph vilka inte kan överföra information elektroniskt mellan varandra, vilket i sin tur försvårat införandet av teledermatoskopilösningen.

Bristande semantisk interoperabilitet har inte upplevts eller redogjorts för som en nämnvärt fördröjande faktor under varken projektet eller majoriteten av de kompletterande intervjuerna. Den främsta semantiska problematiken som behandlades under projektet rörde avsaknaden av standardiserade remisser. I dagsläget består dessa ofta av stora mängder fritext och det förklarades dessutom att olika kliniker ställer olika krav för vilken information dessa skall innehålla. Vi anser dock att förekomsten av sådan problematik indikerar att organisationen lider av semantiska problem även inom andra områden. Den semantiska enhetligheten beskrevs vid ett av tre intervjutillfällen som bristfällig, exempelvis gällande olika terminologier och standarder.

Utöver de ovanstående interoperabilitetsfaktorerna har ytterligare ett antal fördröjande faktorer kunnat identifieras, vilka kortfattat redogörs för nedan. Lagstiftningar har inte betraktats som ett större problem under vårt deltagande i projektet och behandlades främst gällande frågor om elektronisk överföring av patientdata via mail och molntjänster. Det konstaterades i samband med dessa diskussioner att det till viss del saknas praxis för det inom VGR. Vårt att poängtera är dock att det till viss del gavs kontrasterande redogörelser för problematiken gällande lagar vid de kompletterande intervjuer som genomfördes, där en respondent ansåg att osäkerhet gällande lagar kan

orsaka fördröjningar, medan en annan respondent lade större vikt andra faktorer. Ekonomiska faktorer beskrivs sätta begränsningar, då budget först och främst beslutas politiskt, och att IT-investeringar upplevs nedprioriteras. Det förklarades också att VGR först och främst är en förvaltningsorganisation, och att förvaltning av befintliga IT-stöd upplevs prioriteras över utvecklings- och digitaliseringsarbete vad gäller budgetering.

Avslutningsvis vill vi poängtera att ovan nämnda punkter är tänkta att besvara frågeställningen, alltså att identifiera fördröjande faktorer av digitaliseringen av vården. Således behandlas i denna slutsats inte de framtidsvisioner som uttryckts vilken ämnar bemöta en del av den ovanstående problematiken. Dessa framtidsvisioner behandlades i analysen som del av att skapa förståelse för nuvarande och framtida digitaliseringsproblematik, och har således bidragit till ovanstående slutsatser.

6.1 Förslag till fortsatt forskning

Det finns onekligen gott om möjligheter för fortsatt forskning inom digitaliseringen av vården. Studien har identifierat ett antal fördröjande faktorer, men med anledning av studiens begränsade omfattning vad gäller studieobjekt och annan empirisk insamling finns gott om utrymme för vidare forskning. Västra Götalandsregionen är en oerhört komplex och omfattande vårdorganisation där många digitaliseringsinitiativ av relevans för fortsatt forskning bedrivs. En framtida forskare kan exempelvis vidareutveckla studiens slutsatser och undersöka dessa i en större kontext, exempelvis involverande flera digitaliseringsprojekt i regionen. I dagsläget bedrivs exempelvis projekt relaterade till införandet av digitala remisser, då viss dataöverföring i organisationen fortfarande sker genom pappersöverföring. Organisationens komplexa struktur har i denna studie identifierats som en fördröjande faktor och är således också lämpad för vidare studier. VGR är i sin tur bara en av många svenska vårdorganisationer, vilka alla troligtvis står inför olika problematik gällande digitalisering, då de kommit olika långt och har olika förutsättningar. Ett möjligt framtida studieobjekt skulle exempelvis kunna vara det regionsöverskridande 3R-projektet som även innefattar Skåne och vars syfte är att bygga förutsättningar för framtidens vårdinformationsmiljö, och således kommer medföra såväl möjligheter som utmaningar gällande digitalisering för dessa regioner.

Vi upplever också att interoperabilitetsområdet i många fall brister i att ge tydlig praktisk vägledning i interoperabilitetsarbete, vilket inte minst upplevts i de ramverk som behandlats i studiens teoretiska referensram. Vi eftersöker också fler och bättre empiriska redogörelser för hur interoperabilitetsfrågor konkret hanteras i praktiken, vilket således också innefattar hur interoperabilitet som tillstånd faktiskt uppnås.

Referenslista

- 3R. (2014). Programdirektiv. Västra Götalandsregionen, Stockholms läns landsting, Region Skåne. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://vardgivare.skane.se/siteassets/3.-kompetens-och-utveckling/projekt-och-utveckling/3r/3r-programdirektiv.pdf> [2016-05-24]
- Alvesson, M., & Sköldbberg, K. (2008). *Tolkning och reflektion: Vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod* (2., [uppdaterade] uppl. ed.). Lund: Studentlitteratur.
- Andreasson, E. (2015). Digitalisering i den offentliga förvaltningen: IT, värden och legitimitet. Doktorsavhandling. Linköping: Linköping University Electronic Press.
- Athena. (2010). Athena Interoperability Framework, *The ATHENA Consortium*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://athena.modelbased.net/motivation.html> [2016-05-24]
- Bannister, F. (2001). Dismantling the silos: extracting new value from IT investments in public administration. *Information Systems Journal*, 11(1), 65-84.
- Beckers, V. (2007). The governance of back-office integration. Organizing co-operation between information domains. *Public Management Review*, Vol. 9, No. 3, pp. 377-400.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: toward a next generation of insights. *Mis Quarterly*, 37(2), 471-482.
- Bittner, T., Donnelly, M., & Winter, S. (2005). Ontology and semantic interoperability. *Large-Scale 3D Data Integration*, 139-160.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Bryman, A., & Bell, E. (2011). *Business research methods* (3.th ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Bygstad, B., Hanseth, O., & Truong Le, D. (2015). From IT Silos to Integrated Solutions. A Study in E-Health Complexity. In *Proceedings of the 23rd European Conference on Information Systems (ECIS)*.
- CALLIOPE. (2010). CALL for InterOPERability: EU eHealth Interoperability Roadmap. CALLIOPE Network. European Commission, Brussels. [Elektronisk] Tillgänglig: [http://www.ehgi.eu/Download/European%20eHealth%20Interoperability%20Roadmap%20\[CALLIOPE%20-%20published%20by%20DG%20INFSO\].pdf](http://www.ehgi.eu/Download/European%20eHealth%20Interoperability%20Roadmap%20[CALLIOPE%20-%20published%20by%20DG%20INFSO].pdf) [2016-05-24]
- Chen, D., & Vernadat, F. (2002). Enterprise interoperability: A standardization view, presenterades vid IFIP international conference on enterprise integration and modelling technology (ICEIMT'02).

- Chen, D. (2006). Framework for enterprise interoperability. In *Proc. of IFAC Workshop EI2N* (pp. 77-88).
- Chen, D., & Vernadat, F. (2002). Enterprise interoperability: A standardisation
- Chen, D., Vallespir, B., & Daclin, N. (2008). An Approach for Enterprise Interoperability Measurement. In *MoDISE-EUS*, pp.1-12.
- Codner, M. (2003). *Hanging Together: Military Interoperability in an Era of Technological Innovation* (Vol. 56). Royal United Services Institute for Defence Studies.
- Daugherty, P., Biltz, M. J., & Banerjee, P. (2013). Accenture Technology Vision 2013. Every Business Is a Digital Business. [Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.accenture.com/us-en/acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/Microsites/Documents8/Accenture-Technology-Vision-2013.pdf> [2016-05-24]
- Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken: För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna* (2. uppl. ed.). Lund: Studentlitteratur.
- DePoy, E., & Gitlin, L. N. (1999). *Forskning: En introduktion*. Lund: Studentlitteratur.
- Dogac, A., Namli, T., Okcan, A., Laleci, G., Kabak, Y., & Eichelberg, M. (2006). Key issues of technical interoperability solutions in eHealth. In *Proceedings of eHealth 2006 High Level Conference Exhibition* (pp. 1-11).
- Dos Santos, E. M., & Reinhard, N. (2011). Electronic government interoperability: Identifying the barriers for frameworks adoption. *Social Science Computer Review*, 0894439310392196.
- Dwivedi, A., Bali, R. K., James, A. E., Naguib, R. N. G., & Johnston, D. (2002). Merger of knowledge management and information technology in healthcare: Opportunities and challenges. In *Electrical and Computer Engineering, 2002. IEEE CCECE 2002. Canadian Conference on* (Vol. 2, pp. 1194-1199). IEEE.
- EIF. (2004). European interoperability framework for pan-European eGovernment services. Luxembourg: Interoperable Delivery of European eGovernment Services to public Administrations, Businesses and Citizens (IDABC). [Elektronisk] Tillgänglig: <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Docd552.pdf?id=19529> [2015-05-24]
- EIF. (2008). Draft document as basis for EIF 2.0. Luxembourg: Interoperable Delivery of European eGovernment Services to public Administrations, Businesses and Citizens (IDABC). [Elektronisk] Tillgänglig: <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Docb0db.pdf?id=31597> [2015-05-24]

- EIF. (2010). European Interoperability Framework (EIF) for European public services. Luxembourg: Interoperable Delivery of European eGovernment Services to public Administrations, Businesses and Citizens (IDABC). [Elektronisk] Tillgänglig: http://ec.europa.eu/isa/documents/isa_annex_ii_eif_en.pdf [2015-05-24]
- Eisenhardt, K. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Eynon, R., & Margetts, H. (2007). Organisational Solutions for Overcoming Barriers to eGovernment. *European Journal of ePractice*, No. 1, pp. 1-13.
- Gastaldi, L., & Corso, M. (2012). Smart healthcare digitalization: using ICT to effectively balance exploration and exploitation within hospitals. *International Journal of Engineering Business Management*, 4.
- Gibbons, P., Arzt, N., Burke-Beebe, S., Chute, C., Dickinson, G., Flewelling, T., ... & Rozen, M. (2007). Coming to terms: Scoping interoperability for health care. *Health Level Seven, EHR Interoperability Work Group*, 4-31.
- Goldkuhl, G. (2008). The challenges of Interoperability in E-government: Towards a conceptual refinement. In *Proceedings pre-ICIS 2008 SIG eGovernment Workshop*.
- Gottschalk, P. (2009). Maturity levels for interoperability in digital government. *Government Information Quarterly*, 26(1), 75-81.
- Gottschalk, P., & Solli-Sæther, H. (2009). Interoperability in e-government: Stages of growth. *Chapter IV*.
- Guijarro, L. (2007). Interoperability frameworks and enterprise architectures in e-government initiatives in Europe and the United States. *Government Information Quarterly*, 24(1), 89-101.
- Hedström, K., Jäger, K., Krasnizi, H., Linderoth, H., Nohlberg, M., Persson, A., & Åhlfeldt, R. M. (2010). Vårdens framtida informationssystem-Vision i form av en demonstrator: Slutrapport. [Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:745052/FULLTEXT01.pdf> [2016-05-24]
- Hellman, R. (2009). Barriers to organizational interoperability—The Norwegian case. In *IADIS International Conference eSociety. Barcelona (España)* (p.139).
- Holme, I. M., Solvang, B. K., & Nilsson, B. (1997). *Forskningsmetodik: Om kvalitativa och kvantitativa metoder* (2., [rev. och utök.] uppl. ed.). Lund: Studentlitteratur.
- Hugoson, M. Å., Magoulas, T., & Pessi, K. (2008). Interoperability strategies for business agility. In *Advances in Enterprise Engineering I* (pp. 108-121). Springer Berlin Heidelberg.

- IEEE. (1990). IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. *The Institute of Electrical and Electronics Engineers, New York.*
- Interop NoE. (2006). Enterprise Interoperability-Framework and knowledge corpus. Interoperability Research for Networked Enterprises Applications and Software, *Europeiska kommissionen*, kontrakt IST-508 011, leverabel DI.2. [Elektronisk] Tillgänglig: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00143063> [2016-05-24]
- Jacobsen, D. I., Sandin, G., & Hellström, C. (2002). *Vad, hur och varför: Om metodval i företagsekonomi och andra samhällsvetenskapliga ämnen.* Lund: Studentlitteratur.
- Jadaan, T. (2016). IT i framkant möter Trafikverkets utmaningar. Göteborg: Viktoria Swedish ICT. [Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.viktoria.se/projects/it-i-framkant-moter-trafikverkets-utmaningar> [2016-05-24]
- Janssen, M., Charalabibis, Y., Kuk, G., & Cresswell, T. (2011). Guest editors' introduction: E-government interoperability, infrastructure and architecture: State-of-the-art and challenges. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 6(1), I-VIII.
- Jardim-Goncalves, R., Grilo, A., Agostinho, C., Lampathaki, F., & Charalabidis, Y. (2013). Systematisation of Interoperability Body of Knowledge: the foundation for Enterprise Interoperability as a science. *Enterprise Information Systems*, 7(1), 7-32.
- Klein, H. K., & Myers, M. D. (1999). A set of principles for conducting and evaluating interpretive field studies in information systems. *MIS Quarterly*, 23(1), 67-93.
- Kubicek, H., & Cimander, R. (2009). Three dimensions of organizational interoperability. *European Journal of ePractice*, 6, 1-12.
- Källberg, N. (2013). Förändringsprocesser i sjukvården: en studie av aktörer på en röntgenavdelning och deras agerande. Doktorsavhandling. Stockholm: Stockholm School of Economics.
- Lampathaki, F., Koussouris, S., Agostinho, C., Jardim-Goncalves, R., Charalabidis, Y., & Psarras, J. (2012). Infusing scientific foundations into Enterprise Interoperability. *Computers in Industry*, 63(8), 858-866.
- Landsbergen, D., & Wolken, G. (1998). Eliminating Legal and Policy Barriers to Interoperable Government System, prepared for the *ECLIPS program of the Ohio Supercomputer Center (OSC)*.
- LeRouge, C., Mantzana, V., & Wilson, E. V. (2007). Healthcare information systems research, revelations and visions. *European Journal of Information Systems*, 16(6), 669.

Lexne, E., Johansson, E., Petersson, G., & Gustafsson, L.L. (2010). Effektiv och säker läkemedelsterapi kräver bättre IT-system. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://ww2.lakartidningen.se/07engine.php?articleId=13544> [2016-05-24]

Läkemedelsvärlden. (2012). Digital revolution. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.lakemedelsvarlden.se/nyheter/digital-revolution-9182> [2016-05-24]

Mannström, M., Vikström, A., Lidén, G., Nervik, B., Dahlin, S., Gyllensten, H., Wolff P., Johansson, L., Isacson, C., Johansson, D., Mårtensson, O., & Broberg, H. (2015). Målarkitektur 3R. Stockholms läns landsting, Västra Götalandsregionen och Region Skåne. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://3rfvm.se/wp-content/uploads/2015/06/3R-m%C3%A5larkitektur.pdf> [2016-05-24]

Patel, R., & Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning* (4., [uppdaterade] uppl. ed.). Lund: Studentlitteratur.

Persson, H. (2015). Digital vård på frammarsch. *Solutions Magazine*, 15 mars. [Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.dustin.se/solutions/get-insight/archive/digital-vaard-paa-frammarsch/> [2016-05-24]

Pessi, K., Magoulas, T., & Hugoson, M. Å. (2011). Enterprise Architecture Principles and their impact on the Management of IT Investments. *Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 14(1), 53-62.

Regeringen och SKL. (2016). Vision e-hälsa 2025. *Regeringskansliet*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/informationsmaterial/2016/04/vision-e-halsa-2025/> [2016-05-24]

Regeringskansliet. (2016). Bäst i världen 2025 – regeringen och SKL överens om vision för E-hälsoarbetet. Pressmeddelande. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2016/03/bast-i-varlden-2025--regeringen-och-skl-overens-om-vision-for-e-halsoarbetet/> [2016-05-24]

RiR. (2011:19). Rätt information vid rätt tillfälle inom vård och omsorg - samverkan utan verkan? Stockholm: Riksrevisionen. [Elektronisk] tillgänglig: http://www.riksrevisionen.se/PageFiles/13256/2011_19_ratt_information.pdf [2016-05-24]

SKL. (2011). Strategi för e-samhället. *Sveriges kommuner och landsting*, Stockholm.

Skr 2005/06:139. Nationella IT-strategin för vård och omsorg. Stockholm: Regeringskansliet. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/content/1/c6/06/03/73/9959f31e.pdf> [2016-05-24]

- SOU. (2015:91). Digitaliseringens transformerande kraft - vägval för framtiden. Slutbetänkande av Digitaliseringskommissionen.
- SOU. (2016:2). Effektiv vård. Slutbetänkande av En nationell samordnare för effektivare resursutnyttjande inom hälso- och sjukvården.
- Teknikföretagen. (2015). Digitaliseringens betydelse för industrins förnyelse - En rapport från Teknikföretagen. Stockholm: Teknikföretagen.
- Tengblad, P., & Walldius, Å. (2007). Användningsdriven utveckling av IT i arbetslivet: Effektivvärdering av tjugo års forskning och utveckling kring arbetslivets användning av IT. Stockholm: Vinnova Analys VA 2007:02.
- Ullberg, J., Chen, D., & Johnson, P. (2009). Barriers to enterprise interoperability. In *Enterprise Interoperability* (pp. 13-24). Springer Berlin Heidelberg.
- van der Veer, H., & Wiles, A. (2008). Achieving technical interoperability. *European Telecommunications Standards Institute*.
- Van Staden, S., & Mbale, J. (2012). The Information Systems Interoperability Maturity Model (ISIMM): towards standardizing technical interoperability and assessment within government. *International Journal of Information Engineering and Electronic Business*, 4(5), 36.
- Vernadat, F. (2007). Interoperable enterprise systems: Principles, concepts, and methods. *Annual Reviews in Control*, vol. 31, nr. 1.
- Vernadat, F. (2010). Technical, semantic and organizational issues of enterprise interoperability and networking. *Annual Reviews in Control*, vol. 34, nr. 1.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. *Harvard Business Press*.
- Whitman, L., & Panetto, H. (2006). The missing link: Culture and language barriers to interoperability. *Annual Reviews in Control*, vol. 30, nr. 2.
view, presenterades vid IFIP international conference on enterprise
- Yin, R. (1994). *Case study research: Design and methods* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publishing.

Bilagor

Bilaga A – intervjuguide

Den intervjuguide som användes vid det första intervjutillfället med respondent 1

Inledande frågor

1. Kan du berätta lite om dig själv och om vad har du för roll inom organisationen?
2. Hur länge har du arbetat på företaget, samt inom den roll du för närvarande besitter?

Organisatorisk interoperabilitet

3. Hur ser ni på VGR på konceptet organisatorisk interoperabilitet? Beskriv hur ni arbetar med organisatorisk interoperabilitet inom VGR på ett övergripande sätt?
Vad har ni för mål/vision med ert organisatoriska interoperabilitetsarbete?

Hinder vid interoperabilitetsarbete

4. Vad upplever ni för hinder i ert organisatoriska interoperabilitetsarbete?
 - a. Upplever ni några tekniska hinder? i så fall vilka, kan du ge några exempel på sådana hinder?
 - b. Upplever ni några organisatoriska hinder? i så fall vilka, kan du ge några exempel på sådana hinder?
 - c. Upplever ni några konceptuella hinder? i så fall vilka, kan du ge några exempel på sådana hinder?

Bilaga B – intervjuguide

Den intervjuguide som användes vid den andra semi-strukturerade intervjun med respondent 3.

- Vilka fördröjningsfaktorer för digitaliseringen stöter du oftast på?
- Hur ser du på interoperabilitetsproblematik, om man tänker på den bredare definitionen?
- Vilka anser du vara de största organisatoriska problemen? Kopplat till digitaliseringen och digitaliseringsarbetet.
- Samma fråga fast för semantiska?
- Samma fråga fast för tekniska?
- Den regionala tjänsteplattformen, används den, och hur fungerar den?
- Fungerar den sammanhållna journalen?
- Hur ofta stöter du på tekniska problem? Brukar de gå att lösa?
- Hur ofta tar ni hänsyn till semantiska aspekter vid lösningar?