



Hur Big Data kan skapa nytta och effektivitet för hälso- och sjukvårdsorganisationer.

En kvalitativ studie av radiologin i VGR

How Big Data can create value and efficiency for healthcare organizations.

A qualitative study of radiology in VGR

Jakob Salazar Delgado

Masteruppsats i Informatik

Rapport nr. 2015:122

Förord

Efter att ha genomfört min masteruppsats vill jag här med tacka alla involverade som gjort mitt arbete möjligt. Först och främst vill jag tacka alla respondenter på VGR, Mawell och Acando vars generösa bidrag med tid och engagemang. Vidare vill jag tacka min handledare Urban Ask som har varit ett effektivt bollplank och gett mig den riktning och uppmuntran jag behöver för att ta mig vidare i uppsatsarbetet.

Avslutningsvis vill jag konstatera att det har varit oerhört intressant att undersöka Big Data inom hälso- och sjukvården. Big Data är ett utforskat område som behöver mer forskning och som är ett roligt område att studera om.

Abstrakt

A growing number of healthcare organizations are exposed to huge amounts of data with regards to the information technology's advances. It demands organizations in healthcare to find a better and new ways to respond to these challenges which in the coming future and managing the existing challenges.

An important aspect to these organizations is to create a value-based healthcare to their patients where the healthcare providers can deliver healthcare with high quality and security while the economic aspects are considered. In this study, the main question is: How can healthcare organizations become more efficient and create benefits with the use of Big Data and its capability?

Using a qualitative approach, a case study approach, semi-structured interviews and the developed theory, it became possible to create research material to study organizations view on the concept of Big Data in healthcare. After conducting the studies, an analysis has been created and a conclusion, which answers the main question to suggest that the use of Big Data and its ability to create both benefits and efficiency of a radiological unit within a healthcare organization. Where a value-based healthcare can be obtained with the use of Big Data and its ability.

Keywords: Big Data, Healthcare, Efficiency, Benefit, Value-based Healthcare, X-ray and Radiology.

Sammanfattning

Allt fler hälso- och sjukvårdsorganisationer utsätts för enorma datamängder med hänsyn till informationsteknologins utveckling. Det ställer krav på organisationer inom hälso- och sjukvården att hitta bättre och nya sätt att kunna bemöta dessa utmaningar som kommer inom kommande framtid och att hantera de befintliga utmaningarna. En viktig aspekt för dessa organisationer är att skapa en värdebaserad vård för sina patienter där vårdgivarna kan leverera vård med hög kvalitet och säkerhet samtidigt som de ekonomiska aspekterna beaktas. I denna studie ställs frågan: På vilket sätt kan hälso- och sjukvårdsorganisationer bli effektivare och skapa nytta med utnyttjandet av Big Data och dess förmåga?

Med hjälp av en kvalitativ forskningsansats, fallstudiens metod, semistrukturerade intervjuer och den framtagna teorin blev det möjligt att utforma undersökningsmaterial för att undersöka organisationernas syn på konceptet Big Data inom hälso- och sjukvården. Efter att ha genomfört undersökningarna har en analys tagits fram samt slutsatser där frågeställningen besvaras som tyder på att en tillämpning av Big Data och dess förmåga kan skapa både nytta och effektivitet för en radiologisk enhet inom en hälso- och sjukvårdsorganisation. Samtidigt som en värdebaserad vård kan erhållas med en sådan tillämpning.

Nyckelord: Big Data, Hälso- och sjukvården, Effektivitet, Nytt, Värde, Värdebaserad vård, Röntgen och Radiologi.

Innehåll

1. Introduktion	5
1.1 Inledning/bakgrund.....	5
1.2 Problemområde	6
1.3 Frågeställning.....	7
1.4 Syfte	7
1.5 Disposition.....	7
2. Metod.....	8
2.1 Vetenskaplig ansats.....	9
2.2 Fallstudie	9
2.3 Datainsamlingsmetod.....	10
2.3.1 Insamling av teoretiskt ramverk	10
2.3.2 Insamling av empiri	11
2.3.3 Intervjuer.....	12
2.3.4 Urval av organisation	12
2.3.5 Urval av respondenter	13
2.4 Dataanalysmetod.....	14
2.5 Metoddiskussion.....	14
2.5 Reliabilitet och validitet.....	15
3. Teoretiskt ramverk.....	16
3.1 Värdebaserad hälso- och Sjukvård	16
3.2 Vad är Big Data?	19
3.3 Big Datas Egenskaper.....	20
3.3.1 Volym	21
3.3.2 Variation	21
3.3.3 Hastighet.....	22
3.3.4 Andra Big Data egenskaper.....	23
3.4 Big Data med fokus på hälso-och sjukvården	24
3.4.1 Big Data inom hälso- och sjukvården	24
4. Empiri.....	27
4.1 Respondenter	27
4.2 Värdebaserad hälso- och sjukvård.....	27
4.4 Big Datas Egenskaper.....	30
4.5 Effekter av Big Data inom hälso- och sjukvården	33
5. Analys.....	39
5.1 Värdebaserad hälso- och sjukvård.....	39
5.2 Vad är Big Data?	40
5.3 Big Datas Egenskaper.....	42
5.4 Effekter av Big Data inom hälso- och sjukvården	44
6. Slutsatser	49
7. Diskussion & Förslag till fortsatt forskning.	51
7.1 Diskussion.....	51
7.2 Förslag till fortsatt forskning	52
8. Referenser	53

1. Introduktion

I detta kapitel presenteras det en bakgrunds beskrivning om Big Data inom hälso- och sjukvården och en problembeskrivning presenteras. Kapitlet presenterar även studiens frågeställning, syfte och en disposition för att vägleda läsaren om de olika kapitels innebörd.

1.1 Inledning/bakgrund

Dagens omvärld tillsammans med nya teknologier ställer högre krav på att organisationer ska skapa nytta. Nya teknologier gör att mängden data i världen ökar, vilket har blivit en central del av den mänskliga vardagen. Organisationer fångar dagligen in mängder av data om sina kunder, leverantörer och operationer. Genom miljontals nätverkssensorer som är inbäddade i den fysiska världen i enheter som mobiltelefoner, bilar och sensorer skapas och kommuniceras data (Manyika et al, 2011). Hälso- och sjukvården är ett område där data ökar kontinuerligt och blir allt mer komplext med flödande och varierande informationsvärden (Chen et al, 2014). En sådan ökning av data tillsammans med de massiva förändringarna ställer krav på organisationer inom hälso- och sjukvården att minska kostnader, att effektivare hantera resurser och patienter, att bli mer datadrivna och att behandla data som en strategisk tillgång. Organisationer inom hälso- och sjukvården blir allt mer benägna att analysera data på ett sätt som liknar många andra industrier som är beroende av digital information för att förbättra servicen, reducera kostnaderna och att genomföra beslut till uppnåbara resultat. Data kan lagras och analyseras från olika enheter som sjukhus, öppenvård, hälsocenter, remissnätverk, laborationer, röntgenkliniker och forskningsenheter (IBM Corporation, 2013).

Införandet av Big Data inom hälso- och sjukvården har omvandlat diskussionen om vad som är rätt eller lämpligt för en patient och rätt för sjukvårdens ekosystem (Groves et al, 2013). Dijcks (2013) beskriver Big Data som: En process för att analysera komplexa uppsättningar av data mängder för att upptäcka användbar information, till att genomföra beslut och hitta vissa mönster som tidigare var okända. Digitaliseringen, kombinationerna och effektiviteten av Big Data erbjuder organisationer inom hälso- och sjukvården att realisera betydande fördelar. Det kan innebära fördelar som att upptäcka sjukdomar i ett tidigare stadium, individanpassa mediciner, beteendekonometri, förutsägelse av eventuella risker, effektiva förfrågningar, lagringar, bearbetningar och analyser av patientdata från olika källor (Chen et al, 2014, Jordan, 2013, Raghupathi & Raghupathi, 2014). Big Data med dess förmåga har en potential att skapa förbättringar, nya tillvägagångssätt och att skapa en värdebaserad vård (Groves et al, 2013). En värdebaserad vård är ett koncept som innebär att lösa olika hälso- och sjukvårdsproblem och att skapa vård som ger

bättre vårdutfall. Det syftar till att skapa ett ökat värde genom att fokusera på hur sjukvården organiseras, utförs och ersätts i relation till uppnådda resultat, vad gäller en patients hälsa och sjukvårdsupplevelse. Det centrala inom konceptet är att uppfylla en god vårdkvalitet som förbättrar patientens upplevelse och minskar sjukvårdskostnaderna. Den svenska hälso- och sjukvården är en av få som är framgångsrika men har en stor förbättringspotential att hantera sjukvårdsproblem (Nordenström, 2014).

1.2 Problemområde

Informationssamhället är i ett stadie där mycket handlar om att snabbt leverera mängder av information i olika former som dokument, medicinska bilder, filmer, gensekvenser och sensorsdataströmmar, till olika enheter som system och mobila enheter. En utmaning för organisationer är att hitta bättre sätt att analysera och kapitalisera alla dessa informationskanaler och integrera dem med verksamhet (Borovick & Villars, 2012). Det leder till att flera hälso- och sjukvårdsorganisationer genomför enorma investeringar på olika IT- system för att digitalisera patientinformation och automatisera kliniska arbetsflöden (Jordan, 2015).

Organisationer inom hälso- och sjukvården blir allt mer pressade att skapa nytta. Vilket kräver nya IT-system för att hantera och analysera sjukvårdsuppgifter, bland annat nya satsningar för standardiseringar, mätningar av utfallen och en förståelse över kvalitetsåtgärder. Skapandet av en värdebaserad vård fokuserar på hälso- och sjukvårdens utfall till ett önskat resultat (Wallenius, 2014).

Det innebär att hälso- och sjukvårdsorganisationer bör få ut så mycket värde som möjligt ur sina IT-investeringar (Jordan, 2013). Den svenska hälso- och sjukvården är i stort behov av att IT-systemen blir allt bättre. Det har visat sig att hälso-och sjukvården saknar fungerande systemstöd för att skapa förutsättningar för att systematisk effektivisera och förbättra kvalitén. Nuvarande IT-system är i princip elektroniska pappersjournaler som inte ger några ytterligare fördelar utöver tillgängligheten (Nordenström, 2014). Hälso-och sjukvårdsorganisationer upplever vissa utmaningar vid att minska kostnader och komplexitet samtidigt som innovation och samarbete ska främjas inom de olika vårdenheterna (Microsoft, 2013). Utveckling av effektiva IT-system för hälso-och sjukvården är eftertraktande. Förhoppningen knyts till en ökad användning av Big Data, som har en förmåga att i realtid kunna samla in, lagra och analysera komplexa datamängder utifrån olika datakällor (Nordenström, 2014). En vital aspekt för hälso-och sjukvården är att leverera sjukvård av hög kvalitet till sina patienter, reducera kostnader och främja folkhälsan. Den kritiska aspekten inom detta är att flera sjukvårdsaktörer är involverade och det finns många politiska regelverk kring säkerhet och integration (Microsoft, 2013). Allt flera hälso- och sjukvårdsorganisationer upplever ett kritiskt behov av att effektivisera industrin och sina IT artefakter (Wang et al, 2015). Tiden är rätt för organisationer att börja titta på Big Data. Allt fler organisationer har börjat införa Big Data till sina

arbetsprocesser, de organisationer som inte börjar titta på Big Data kommer att finna sig i riskzonen för att hamna bakom i utvecklingen (Oracle, 2013).

1.3 Frågeställning

På vilket sätt kan hälso- och sjukvårdsorganisationer bli effektivare och skapa nytta med utnyttjandet av Big Data och dess förmåga?

1.4 Syfte

Syftet är att skapa en beskrivning om hur Big Data kan skapa nytta och effektivitet inom hälso- och sjukvårdsorganisationer. Studien riktar sig åt både anställda på olika hälso- och sjukvårdsorganisationer samt akademiker som är intresserade av hur Big Data kan skapa nytta och effektivitet inom hälso- och sjukvården. Studien kommer att bidra till en ökad förståelse och ge förslag på hur Big Data och dess förmåga kan skapa bättre hälso- och sjukvård.

1.5 Disposition

Studien är uppdelat i åtta olika kapitel där den börjar med en översikt, samt klargör vad läsaren kan förvänta sig att hitta i varje kapitel.

Kapitel 1: Introduktion

Kapitlet kommer att presentera studiens introduktion, bakgrund samt problemområde, därefter kommer studiens syfte och frågeställning att presenteras.

Kapitel 2: Metod

Kapitlet kommer att presentera studiens valda forskningsmetod som ligger i grund för undersökningen. Här ges även en presentation och motivering av de metoder för tillvägagångssättet som valts. Syftet med kapitlet är att ge läsaren en uppfattning om hur studien har utförts och vilket metodsätt som har valts.

Kapitel 3: Teori

Kapitlet kommer att presentera väsentlig teori i sammanhanget och används även som utgångspunkt för den empiriska undersökningen.

Kapitel 4: Empiri

Kapitlet kommer att presentera den empirin som har samlats in under genomförande av intervjuer hos VGR och de två konsultbolagen. En presentation om hur genomförande gick till men även resultatet från den insamlade empiri materialet.

Kapitel 5: Analys

Kapitlet kommer att presentera studiens analys och koppling till det empiriska materialet tillsammans med det teoretiska materialet.

Kapitel 6: Slutsatser

Kapitlet kommer att presentera de slutsatser man har kommit fram till och att studiens frågeställning kommer att besvaras samt att förslag till VGR presenteras.

Kapitel 7: Diskussion & Förslag till fortsatt forskning

Kapitlet kommer att presentera en slutsatsdiskussion och förslag på fortsatt forskning inom Big Data i förhållande till hälso- och sjukvården.

Kapitel 8: Referensram

Kapitlet kommer att presentera de litteraturer som har använts under uppsatsen.

2. Metod

Kapitlet presentera och ger läsaren en bild av hur studien är tänkt att utföras för att kunna besvara forskningsfrågan. En motivering till val av vetenskaplig ansats, forskningsstrategi, insamlingsmetod, urval av respondenter, dataanalytisk metod och slutligen en metoddiskussion presenteras i detta kapitel.

2.1 Vetenskaplig ansats

Studien är inte intresserad av kvantifieringar eller att besvara på frågor som ”hur mycket” eller ”hur många” istället kommer jag att skaffa mig en förståelse för den livsvärld människor har, det sätt de ser på sig själva och på sin relation till sin omgivning samt till en viss situation (Hartman, 1998). Avsikten med den kvalitativa forskningsansatsen är att tolka och förstå ett fenomen. Det innebär att forskningsansatsen uttrycker sig i frågor, variabler och svar. Uttrycken kan innehålla frågeord som: vem, hur/ på vilket sätt och varför, vilket ofta förutsätter att forskaren använder sig av en kvalitativ forskningsansats. Studiens forskningsfråga har en kvalitativ formulering då forskaren är intresserad av att undersöka på vilket sätt Big Data med dess förmåga kan skapa nytta och effektivitet inom hälso- och sjukvårdsorganisationer. När det handlar om att få svar på frågor, är forskaren mer ute efter ord och satser (Nyberg, 2000). En kvalitativ forskningsansats bygger på en forskningsstrategi där tonvikten oftare ligger på ord än på kvantifiering, insamling och analys av data. Syftet med studien är att beskriva hur Big Data med dess förmåga kan skapa positiva påverkan för hälso- och sjukvården (Bryman, 2011). Det centrala inom den kvalitativa forskningsansatsen innebär att forskaren skaffar sig en djup förståelse och skapar sig en översikt inom det studerade området. Den kvalitativa forskningsansatsen förespråkar att resultaten och den empiriska datainsamlingen baseras på ord och inte siffror, vilket tyder på att studien är anpassad för den kvalitativa forskningsansatsen (Patel & Davidsson, 2011).

Tillämpningen av den kvalitativa forskningsansats kommer att ge mig som forskare möjligheten att förstå den verklighet som respondenterna verkar i. Forskningsansatsen har en potential att upptäcka komplexitet inom olika områden. Den kan även upptäcka potentiella underliggande eller icke uppenbara utmaningar (Miles & Huberman, 1994). Studien kommer att tillämpa den kvalitativa forskningsansatsen, dels för att tolka och förstå på vilket sätt hälso- och sjukvårdsorganisationer kan bli effektivare och upptäcka nytta med en tillämpning av Big Data.

2.2 Fallstudie

En fallstudie handlar om att forskaren genomför en undersökning på en mindre, avgränsad grupp. Det kan innebära ett fall som beskrivs om en individ, grupp,

organisation eller en viss situation (Patel & Davidsson, 2003). Fallstudie är en metod som har använts inom många områden för att beskriva en viss situation (Yin, 2008). Studien kommer att tillämpa en fallstudie metod i syfte att undersöka hur hälso- och sjukvårdsorganisationer kan bli effektivare och hur värde kan erhållas med en tillämpning av Big Data konceptet inom det aktuella fallet.

Studien använder sig av radiologin för att illustrera på vilket sätt Big Data med dess förmåga kan effektivisera och skapa nytta inom hälso- och sjukvården. Fallstudier är en metod som innebär att forskaren studerar vad som händer i ett konkret fall. Det behöver inte innebära att forskaren medverkar i en förändring, utan forskningen som sådan kan leda till att människor börjar fundera över hur organisationer bedrivs och förändringar utlöses (Wallén, 1993). En tillämpning av en fallstudies metod kommer att ge mig som forskare en mer holistisk och meningsfull förståelse om verkliga händelser i en viss livssituation. Det kan innebära livscyklar, grupp beteende, organisatoriska- och ledningsprocesser, omgivningsförändringar, internationella relationer och mognaden av industrier (Yin, 2008). Fördelen med en sådan tillämpning är att jag som forskare får möjligheten att studera vad som sker under verkliga förhållanden. Det kan innebära att författaren får en mycket ingående förståelse om själva händelsen. Genom att studera fallet vet forskaren att en företeelse faktiskt finns, att en viss organisation, process eller liknande fungerar. Studien undersöker radiologin som är det konkreta fallet inom en viss hälso- och sjukvårdsorganisation. I studien undersöks radiologin i Västra Götalandsregionen VGR som är själva fall organisationen samt två andra konsultbolag som är leverantörer till VGR. Yin (2008) belyser ytterligare fördelar med att använda sig av två eller flera fall, dels för att producera en starkare effekt på studien och uppfylla studiens syfte. Att undersöka flera fall och använda sig av flera infallsvinklar från olika aktörer inom hälso- och sjukvårdsområdet skapar mer kvalitet på studiens resultat. Inom fallstudier är det vanligt att information av olika karaktär samlas in för att ge en så fullständig bild av det aktuella fallet som möjligt (Patel & Davidsson, 2011).

2.3 Datainsamlingsmetod

2.3.1 Insamling av teoretiskt ramverk

Det teoretiska ramverkets vikt inom en undersökning är att ange vilken art det studerade fenomenet är, hur det skall uppfattas, vad som är väsentliga drag, hur olika faktorer hänger samman och hur det ska förklaras. Ett teoretiskt ramverk består av teoretiska begrepp, strukturella mönster, förklaringar samt modeller med tillämpningsregler (Wallén, 1993). En teori kan innebära en förklaringsmodell för förslag om samband mellan olika företeelser i tillvaron. En teori är ett abstrakt begrepp och är därför inte så empiriskt grundat (Björkqvist, 2012). Den teorin som tillämpas i studien kommer att vara betydande för mig då det utgör en kuliss och grund för den forskning som utförs. Det utgör en ram inom vilken sociala företeelser

kan förstås och forskningsresultaten tolkas (Bryman, 2011). Studien kommer att producera teorier om Big Data inom hälso- och sjukvården för att ge en verklighetsbaserad kunskap som möjligt. Underlaget för teoribygandet är data och information om den del av verklighet som undersöks (Patel & Davidsson, 2003).

Skapandet av det teoretiska ramverket kommer att inledas med ett brett perspektiv inom området. Det i syfte att samla in och bearbeta relevant information och få en helhetssyn om Big Data för att sedan kunna skapa en infallsvinkel och rikta studiens fokus mot att skapa nytta och effektivitet inom hälso- och sjukvårdsorganisationer med en tillämpning av Big Data och dess förmåga. Det teoretiska ramverket grundar sig utifrån olika litteraturkällor som böcker, vetenskapliga artiklar, bloggar och white papers inom det studerade området Big Data i hälso- och sjukvården. Big Data är ett koncept som är relativt outforskad vilket gör det utbudet av vetenskapliga artiklar och litteraturer inte är så omfattande. Det kan göra att studien inte blir så teoretisk starkt men med hänsyn till att det studerade området är så outforskad så vill jag bidra till en ökning av kunskap och förståelse om konceptet Big Data inom hälso- och sjukvården. För att kunna samla in information utifrån alla dessa litteraturkällor kommer studien att använda sig av olika källor och databaser som Google Scholar, Göteborgs Universitets bibliotek och Chalmers bibliotek.

2.3.2 Insamling av empiri

Ett empiriskt datainsamlingsarbete innebär att undersöka verkliga, faktiska objekt eller företeelser. En grundläggande metod för att ta reda på människors upplevelser är helt enkelt att fråga dem. Inom den kvalitativa ansatsen finns det inget sätt att mäta, utan det bör genomföras i form av intervjuer som är anpassade efter en individ (Wallén, 1993). Det teoretiska ramverket avgör hur datainsamlingen kommer att tolkas och vilken typ av data som ska samlas in (Patel & Davidsson, 2011). Studien kommer att genomföra intervjuer med relevanta organisationer och respondenter som hanterar eller påverkas av Big Data inom sitt dagliga arbete. En förstudies intervju genomfördes med Microsoft, med en respondent som forskar och arbetar med konceptet Big Data.

Syftet med förstudies intervju är att få en infallsvinkel och en ökad förståelse inom det studerade området. Efter att ha samlat in tillräckligt med information och skapat ett teoretiskt ramverk kommer studien att formulera intervjufrågor utifrån den framtagna teorin som kommer att vara grunden för intervjuerna. Forskningsfrågan kommer att besvaras med utgångspunkt i den empiriska datainsamlingen. Den empiriska datainsamlingen kommer att genomföras i form av intervjuer. Intervjuerna utfördes hos VGR, Acando och Mawell, dessa organisationer anses vara relevanta för de studerade området.

2.3.3 Intervjuer

Intervjuer är vanligt förekommande i den sociala världen, inte minst för att det finns många olika former av intervjuer inom olika situationer. Alla typer av intervjuer uppvisar i stort sätt ett gemensamt drag, där information ska utväxlas mellan parterna, att det finns vissa regler som styr graden av formalitet och själva det praktiska genomförandet av samtalet eller intervjun (Bryman, 2011). När det gäller val av respondenter kommer studien att utföra intervjuer med relevanta och lämpliga respondenter inom det studerade området, dels för att kunna besvara forskningsfrågan men även för att få en god kvalitet på den empiriska datainsamlingen. Det kommer att utföras olika intervjuer inom olika stadier under studien. Först kommer en förstudies intervju att genomföras och sedan intervjuer för den empiriska datainsamlingen. Den intervjuform som studien kommer att tillämpa är den semistrukturerade intervjuformen. En semistrukturerad intervjuform handlar i regel om en situation där intervjuaren har en uppsättning av frågor som generellt sett kan beskrivas som ett frågeschema eller en intervjuguide. Inom denna intervjuform kan frågornas ordningsföljd variera samt att frågorna brukar vara mer allmänt formulerade än vad som är i fallet vid strukturerade intervjuer. Den semistrukturerade intervjuformen ger intervjuaren en viss möjlighet att ställa uppföljningsfrågor (Bryman, 2011). Intervjuaren har även möjlighet att fastställa ordningen på frågorna, men det är inte nödvändigt. En intervju kan variera beroende på vilket tillvägagångssätt intervjuaren väljer. Intervjun kan få en något mer strikt struktur, eller istället blir det en dialog mellan parterna (Patel & Davidsson, 2011).

Studien har tillämpat en semistrukturerade intervjuformen, då den anses vara lämpligast för studien. Precis som Patel & Davidsson (2011) förespråkar att den semistrukturerade intervjuformen är lämplig inom kvalitativa studier i både analys och bearbetning av data. Intervjuerna kommer att förberedas med en framtagen intervjuguide, där frågorna kommer att formuleras utifrån det teoretiska ramverket. Intervjufrågornas formulering kommer att erbjuda respondenterna möjligheten att fritt formulera sina svar. Med tanke på att den valda intervjuformen är öppen har respondenten en större frihet och möjlighet att utveckla sina svar och beskrivningar. Förberedelserna för intervjuerna kommer att genomföras med en framtagen intervjuguide, intervjuaren kommer att vara väl förbered inför intervjuerna samt att respondenterna kommer att kontaktas i god tid för att medverka på intervjun. Intervjuerna kommer även att spelas in med hjälp av olika ljudinspelningsverktyg för att sedan kunna transkriberas.

2.3.4 Urval av organisation

När det gäller urval av organisationer i en fallstudie så innebär det att forskaren genomför en undersökning på en mindre, avgränsad grupp. Patel & Davidsson (2011) nämner att ett ”fall” kan vara en individ, en grupp, en organisation och en situation. En forskare kan också välja att studera fler än ett fall, t.ex. två organisationer. Vid fallstudier utgår forskaren från ett helhetsperspektiv och försöker få så täckande

information som möjligt (Patel & Davidsson, 2011). Studien har undersökt olika radiologin inom VGR som är hälso- och sjukvårdsorganisationen. Hälso- och sjukvården är ett område som behöver bli allt bättre inom olika hälso- och sjukvårdsaspekter. Inom denna studie har tre organisationer tillämpats för att genomföra undersökningen. Ett: Västra Götalandsregionen som är fall organisationen där radiologin kommer att undersökas. Två: Mawell som är ett konsultbolag och är en hälso- och sjukvårdsleverantör till VGR. Tre: Acando som är också ett konsultbolag och är en leverantör för VGR. Syftet med att undersöka dessa organisationer är att skapa ett helhetsperspektiv över hur Big Data med dess förmåga kan skapa förbättringar inom radiologin. De valda organisationerna är starkt involverade i att skapa förbättringar och utvecklingar, men har också olika roller inom hälso- och sjukvårdsområdet. De valda organisationerna anses vara relevanta för det studerande området och kommer att presenteras nedan:

Västra Götalandsregionen VGR: Västra Götalandsregionen VGR är en organisation som ansvarar för att invånarna inom regionen ska få den hälso- och sjukvård de behöver samt att man inom regionen arbetar för att främja folkhälsa på olika sätt. Organisationens huvudsakliga uppgift är att se till att det finns en bra hälso- och sjukvård för alla invånare inom regionen. VGR ansvarar för alla sjukhus, vårdcentraler, folktandvård, folkhälsofrågor och stöd till personer med funktionsnedsättningar. VGR är en offentlig verksamhet som styrs av folkvalda politiker inom olika politiska organ. Inom organisationen har man olika former av vård som innefattar primärvård, sjukhus, tandvård, funktionshinder och funktionsnedsättning, och folkhälsa (VGR, 2015).

Mawell: Mawell är en organisation som är den mest innovativa leverantören av lösningar för e-hälsa. Inom organisationen jobbar man mycket med att hjälpa hälso- och sjukvården att öka effektiviteten och ge invånare en bättre vård genom innovativa lösningar och ekosystem, som kombinerar tjänster och produkter baserade på informationsteknologi och nordiska vårdexpertis (Mawell, 2015).

Acando: Acando är ett konsultbolag som tillsammans med sina kunder identifierar och genomför bestående verksamhetsförbättringar genom informationsteknik. En av Acandos största kund är VGR där man försöker erbjuda kundnytta, korta projektider och låga totalkostnader. Acando skapar mätbara förbättringar genom att utveckla processer, organisationer och IT så att de stärker uppdragsgivarens affärsverksamhet. Det ligger i Acandos uppgift att se helheten i uppdragsgivarens verksamhet och att säkerställa att varje åtagande ger en snabb effekt och ett mätbart resultat (Acando, 2015).

2.3.5 Urval av respondenter

En förstudies intervju kommer att inledas med Microsofts tekniska säkerhetschef i Sverige. Syftet med förstudien är att få en infallsvinkel och en ökad förståelse inom

det studerade området. För att sedan kunna samla in empirisk data kommer studien att genomföra intervjuer med Västra Götalandsregionen (VGR) och två konsultbolag. Studien har inriktat sig mot hälso- och sjukvården, i syfte att undersöka hur tillämpningen av Big Data kan påverka röntgen inom olika hälso-sjukvårds delar. Nedan presenteras namn, befattning och tillhörande organisation för respektive respondent.

Respondent	Befattning	Organisation	Tid
1. Daniel Akenine	IT- Säkerhetschef	Microsoft	60 min
2. Conny Westerlund	Integrations Arkitekt	Mawell	60 min
3. Elisabeth Bjurkling	Verksamhetsutvecklare	VGR	60 min
4. Göran Carlsson	Radiolog Tekniker	VGR	60 min
5. Steffan Gustavsson	Radiolog	VGR	60 min
6. Peter Dorbell	Radiolog	VGR	45 min
7. Mattias Palmer	Management konsult	Acando	60 min
8. Magnus Ljungqvist	Management konsult	Acando	60 min
9. Anonym	Management konsult	Acando	60 min

2.4 Dataanalysmetod

Inom den kvalitativa forskningsansatsen är det nödvändigt att intervjuer och andra informationskällor ligger i grunden för den empiriska datainsamlingen.

För att uppfylla en hög kvalitet, bör det finnas en välfungerande tvåvägskommunikation mellan intervjuaren och respondenterna (Holme & Solvang, 2007). Utöver uppbyggandet av det teoretiska ramverket och den empiriska datainsamlingen kommer studien att genomföra en analysdiskussion. Den analysmetod som har tillämpas och ansågs vara mest lämpad för studien, är den komparativa analysmetoden, där resultatet från den empiriska datainsamlingen ställas mot den framtagna teorin. Detta i syfte att identifiera likheter och avvikelser. För att sedan i analyskapitlet presentera en analysdiskussion där olika mönster mellan insamlad empiri och teori kommer att identifieras och presenteras. Analyskapitlet presenterar även förslag för hur Big Data och dess förmåga kan skapa en bättre hälso- och sjukvård.

2.5 Metoddiskussion

För att sammanfatta metodkapitlet kommer studien att tillämpa en kvalitativ forskningsansats, detta för att forskaren inte är intresserad av kvantifiering. Istället är forskaren intresserad av att få en ökad förståelse för hur Big Data kan skapa nytta och effektivitet inom hälso- och sjukvården. Studiens avsikt är att kunna tolka och förstå konceptet Big Data och dess påverkan inom hälso- och sjukvården. Vilket har skapat en forskningsfråga som är formulerad ur en kvalitativ ansats. Studiens forskningsfråga är formulerad enligt följande: *På vilket sätt kan hälso- och*

sjukvårdsorganisationer bli effektivare och skapa nytta med utnyttjandet av Big Data och dess förmåga?

Precis som Nyberg (2000) förespråkar att formuleringen av kvalitativa forskningsfrågor innehåller frågeord som vem, hur/på vilket sätt och varför. En inledande teoretisk undersökning inom det studerade området kommer att genomföras, dels för att få en ökad förståelse om Big Data och att kunna behandla olösta problem inom respektive fall. När det gäller intervjuer kommer studien att genomföra och använda sig av en semistrukturerad intervjuform med relevanta organisationer och respondenter för det studerade området, detta för att erhålla en god kvalitet på studien. Intervjuerna kommer att spelas in med hjälp av olika inspelningsverktyg och transkriberingar kommer att genomföras för att säkerställa att all som sägs under intervjun lagras. Det empiriska materialet kommer att bestå av data som har erhållits från intervjuerna och tillsammans med den framtagna teorin kommer analyskapitlet att presentera en analys. Analys avsnittet kommer att presentera identifieringar av likheter och avvikelser mellan teorin och empirin. Utifrån analysen kommer slutsatser att presenteras samt att forskningsfrågan kommer att besvaras.

2.5 Reliabilitet och validitet

För att en studie ska uppnå en hög reliabilitet och validitet är det viktigt för forskaren att veta vad hon/han avser att undersöka. Det innebär att forskaren bör veta att studien har en god validitet. En forskare bör även veta att studien görs på ett tillförlitligt sätt, dvs. att forskaren vet att studien har en god reliabilitet. Reliabilitet och validitet står i förhållande till varandra som gör att forskaren inte bara koncentrerar sig på det ena och låter bli det andra (Patel & Davidsson, 2003). Studien kommer att uppfylla en god reliabilitet genom att forskaren kommer att genomföra studien på ett tillförlitligt sätt. Dels för att studien kommer att använda sig av tillförlitliga källor och genomföra intervjuer med lämpliga och relevanta respondenter. När det gäller studiens validitet kommer forskaren vara medveten om vad som undersöks, detta för att studiens syfte är att få en ökad förståelse över hur Big Data kan påverka hälso- och sjukvårdsorganisationer.

3. Teoretiskt ramverk

Kapitlet presentera de teorier som ansetts vara relevanta för studien och dessa är huvudsakligen Värdebaserad hälso- och sjukvård, Big Data med dess egenskaper och Big Data med fokus på hälso- och sjukvården.

3.1 Värdebaserad hälso- och Sjukvård

Allt mer elektronisk data inom hälso- och sjukvården ökar kontinuerligt där acceptansen av elektroniska lösningar och ökade sammankopplingar gör att mer information än tidigare fångas upp. Insamlingen av data kan vara värdefull om den kan nås, analyseras och omsättas inom olika sjukvårdshandlingar (Health Fidelity, 2013). Murdoch & Detsky (2013) nämner att en uppskattning tyder på att det finns 80 % företagsrelaterad data i ett ostrukturerat dataformat. Det samma kan sägas om hälso- och sjukvårdens data, där en stor del av informationen är textbaserad. Detta är ett dilemma inom dagens hälso- och sjukvårdsmiljö. Det finns stor mängd data, men ändå få effektiva automatiserade processer för att utvinna kunskap ur data som är varierade, komplexa och ostrukturerade (Health Fidelity, 2013).

Hälso- och sjukvården är ett område som har påverkats av en mängd förändringar där utbudet av data har ökat enormt och är under en Big Data revolution (Kayyali et al, 2013). Tillämpningen av Big Data har omvandlat diskussionen om vad som är lämpligt eller rätt för en patient och hälso- och sjukvården (Groves et al, 2013). Under de senaste decennierna har hälso- och sjukvårdsorganisationer samlat in år av data, för både forskning och utveckling, i medicinska databaser samtidigt som sjukhus och leverantörer har digitaliserat sina patientjournaler. De tekniska framstegen underlättar arbetet att samla in och analysera data från flera olika källor. Vilket är en stor fördel för hälso- och sjukvården då data för en enskild patient kan förekomma på olika sjukhusenheter (Kayyali et al, 2013). Utnyttjandet av Big Data ger en förmåga att identifiera värde som kan vara viktiga för hälso- och sjukvårdsorganisationers resultatskapande genom att förbättra vårdkvalitén och minska kostnaderna. Användningen av konceptets kreativitet och effektivitet kan höja nivån på hälso- och sjukvården genom att skapa mer effektivitet och kvalitetsarbete inom olika sjukvårdsprocesser. En ökad användning av Big Datas tekniker såsom prediktiva analyser och molnbaserade tekniker gör det möjligt för organisationer att er hålla värdefulla data som minskar kostnaderna och förbättrar kvalitén (Health Fidelity, 2013). Murdoch & Detsky (2013) nämner att dessa analytiska tekniker är i kontrast till traditionella statistiska metoder som till stor del inte är användbara för analys av ostrukturerade data, såsom textbaserade dokument som inte passar in i relationstabeller.

Wallenius (2014) beskriver att hälso- och sjukvården är ett område där organisationers policy och praktiker skiljer sig åt enormt runt om i världen, men som består av tre allmänna syften oavsett vilken hälso- och sjukvård i världen. Det handlar om att ett: Förbättra patientens erfarenhet och upplevelse, två: Förbättra befolkninghälsan och tre: Minska kostnaden för hälso- och sjukvården (Wallenius, 2014). Uppfyllandet av en värdebaserad vård är en utmaning för hälso- och sjukvårdsorganisationer. Det kan innebära utmaningar som att åstadkomma de allmänna syftena och på samma gång hantera förändringar, insamling av data, integration och en ökad användning av dataanalyser (IBM Corporation, 2013 och Wallenius, 2014).

Roski et al (2014) beskriver att tillämpningen av Big Data har gett en förmåga att genomföra enorma kostnadsbesparingar för hälso- och sjukvården vilket skapar värde. Vilket redan har visat sig inom olika ekonomiska och kliniska sjukvårdprocesser. Tillämpningen av Big Data har skapat positiva framsteg inom olika hälso- och sjukvårdsområden. De områden som Big Data har haft positiv påverkan på är: leveransen av personliga mediciner och kliniskt beslutsfattande. Leveransen av personliga mediciner har visat stora framsteg genom att individualiserade diagnostiker och behandlingar som bygger på en mer detaljerad analys av patients riskprofil. Kliniskt beslutsfattande har också visat stora framsteg, dels genom att beslutsstödsystem har förbättrats till mer automatiserade analyser av röntgen, datortomografier, skanning av medicinska bilder och magnetiska resonanstomografi bilder. Vilket leder till en mer patient anpassad behandling och mer analyser av patientdata för att identifiera värdefulla mönster, som ersättning av tidigare manuella dokumentationsprocesser (Roski et al, 2014).

Allt fler intressenter inom hälso- och sjukvården är väl insatta i att, skapa värde och utveckla lösningar för att uppfylla resultat. Tillämpningen av Big data erbjuder värdefulla insikter för att skapa värde då traditionella IT-system inte alltid har varit enkla att skapa värde med. Hälso-och sjukvårdsenheter som är väl etablerade fokuserar enbart på att minska kostnader, snarare än att förbättra behandlingsresultaten. Tillämpningen av Big Data ger en förmågan att skapa ett mer holistiskt, patient centrerat förhållningsätt för att skapa värde. Det innebär att dessa enheter bör fokusera på både utgifter och behandlingsresultat (Kayyali et al, 2013). Cosgrove et al (2013) nämner att skapandet av ett patientcentrerad hälso- och sjukvård har blivit en stor fråga för ledningen inom hälso- och sjukvårdsorganisationer. Det är nödvändigt för ledningen att utforma en patientcentrerad hälso- och sjukvård genom patientens behov, önskemål och omständigheter. Vilket är grunden för ett patientcentrerat hälso- och sjukvård och har nu mer blivit en organisatorisk uppmaning. Detta genom att hälso- och sjukvårdsutgifter är mer förbundna till prestationer på åtgärder av patienters tillfredsställelse och engagemang (Cosgrove et al, 2013). Uppfyllandet av en holistisk

patientcentrerad vård kan bestå av fem tillvägagångssätt som hjälper hälso- och sjukvårdsorganisationer att identifiera värde och lämpliga verktyg (Kayyali et al, 2013). Nedan presenteras de fem olika tillvägagångssätten för skapandet av en holistisk patient centrerad hälso-och sjukvård.

Rätt livsstil: Rätt levnad är ett tillvägagångssätt som innebär att patienter bör uppmuntras till en aktiv roll inom sin egen hälsobehandling och förebyggandet av sjukdomar. Detta tillvägagångssätt fokuserar på att uppmuntra patienter att göra livsstils val till en mer hälsosam livsstil genom rätt kost, motion, förebyggande vård och andra livsstilsfaktorer (Groves et al, 2013 och Kayyali et al, 2013).

Rätt sjukvård: Rätt Sjukvård är ett tillvägagångssätt som innebär att patienter bör få lämpliga behandlingar. Tillvägagångssättet är starkt beroende av standardiseringar som kräver rätt vård och en samordnad strategi. Med alla vårdgivare som har tillgång till samma information och arbetar mot likande mål, för att undvika dubbelarbete och suboptimala behandlingsstrategier (Groves et al, 2013 och Kayyali et al, 2013).

Rätt leverantör: Rätt leverantör är ett tillvägagångssätt som innebär att vårdgivare som behandlar patienter bör ha ett starkt resultat -och prestations förmåga för att uppnå bästa möjliga resultat. Ett urval av vårdgivare bör genomföras utifrån dess färdigheter och förmågor, snarare än jobbtitlar (Groves et al, 2013 och Kayyali et al, 2013).

Rätt värde: Rätt värde är ett tillvägagångssätt som innebär att hälso- och sjukvårds leverantörer och sjukhusenheter bör ständigt leta efter nya sätt att förbättra eller bevara vårdkvalitén för att skapa värde. Det kan handla om flera åtgärder för att säkerställa kostnadseffektiviteten inom hälso- och sjukvården (Groves et al, 2013 och Kayyali et al, 2013).

Rätt innovation: Rätt innovation är ett tillvägagångssätt som innebär att intressenter inom hälso- och sjukvården bör identifiera nya behandlingar och metoder för att leverera sjukvård inom alla aspekter. Det kan även innebära att förbättra innovationer genom att avancera mediciner och att stimulera både forskning och utveckling (Groves et al, 2013 och Kayyali et al, 2013).

Groves et al (2013) och Kayyali et al (2013) förespråkar att vägen till en värdebaserad hälso- och sjukvård utvecklas ständigt genom att ny information blir allt mer tillgänglig, för att informera om vad som är rätt och effektivt för hälso- och sjukvårdens utveckling. Vidare så nämner författarna att en förändring i ett tillvägagångssätt kan stimulera förändringar i andra, detta på grund av att de är beroende av varandra (Groves et al, 2013 och Kayyali et al, 2013).

3.2 Vad är Big Data?

Chen et al (2014) definierar Big Data som ”mängder av data som inte kan tolkas, lagras, förvaltas och behandlas av traditionella IT-system inom en acceptabel tid.” Sagiroglu & Sinanc (2013) beskriver Big Data som en process att söka igenom stora mängder data för att upptäcka dolda mönster och korrelationer. Det innebär en process som kan bestå av varierande och komplexa datastrukturer med svårighet att analysera, lagra och visualisera för ytterligare processer och resultat. En tillämpning av Big Data ger organisationer en förmåga att hitta värdefulla data som ger möjligheten att få en rikare och djupare insikt att skapa värde och konkurrensfördelar (Sagiroglu & Sinanc, 2013). Mängden data som digitalt samlas in är omfattande och växer fort. Det gör det möjligt för förvaltningen och analyser inom organisationer att omvandla denna enorma resurs till värdefull information och kunskap för att uppfylla resultat (Murdoch & Detsky, 2013).

Det gör att organisationer interagerar mer med individer och genererar enorma mängder data som skapas i form av produkter och aktiviteter. Allt fler individer producerar och bidrar till en ökning av data, genom olika aktiviteter och tillgängliga IT -produkter som sociala medier, smartphones, datorer, etc. (Manyika et al, 2011). Det skapar en ökning av data då organisationer blir allt mer pressade att skapa mer transaktionsdata som fångar in mängder av information om sina kunder, leverantörer och operationer (Manyika et al, 2011). Samtidigt som data genereras från nätet genom olika transaktioner, e-post, video, ljud, bilder, loggar, inlägg, sökfrågor, patientjournaler, sociala nätverks interaktioner, sensorer och mobilapplikationer. Det leder till ett sammankopplat samhälle (Borovick & Villars, 2012 och Sagiroglu & Sinanc, 2013). Användningen av Big Data gör det även möjligt för elektroniska enheter att växa. En mängd nätverkssensorer inbäddas i den fysiska världen i enheter som mobiltelefoner, energi mätare, plats videospelningar, bilar, industriella maskiner, temperaturmätare och navigatorer (Borovick & Villars, 2012 och Manyika et al, 2011).

Sagiroglu & Sinanc (2013) beskriver att mängder av data lagras i databaser som växer och blir allt svårare att hantera med traditionella IT-system. Big Data med dess egenskaper ger organisationer möjligheten till en djupare förståelse för dolda värden och att upptäcka nya värden. Vilket leder till att nya utmaningar uppstår, dels genom att effektivisera hanteringen och ordningen av datamängderna. Datamängder ger organisationer möjlighet att utöka sina produkter genom att erbjuda elektroniska tjänster, som i sin tur genererar mängder av data (Chen et al, 2014). Borovick & Villars (2012) beskriver att dessa datamängder kan leda till att nya strategier och applikationer utvecklas i syfte att förnya de analytiska teknikerna och processteknikerna inom Big Data. Aspekter som organisationer bör ta hänsyn till är att anpassa sig till regulatoriska krav så som sekretess, vid digitalisering och arkivering av olika affärshandlingar. Hälso- och sjukvården är ett typiskt exempel där

enorma volymer av medicinsk data och bilder genereras och lagras, samtidigt som politiska riktlinjer ställer krav på användningen av olika elektroniska journalers system (Borovick & Villars, 2012).

3.3 Big Datas Egenskaper

Konceptet Big Data har många definitioner men kan definieras utifrån sina tre främsta egenskaper. Gartner (2013) beskriver att Big Datas främsta egenskaper består av en 3V modell med egenskaper som: volym(volume), variation (variety) och hastighet (velocity).

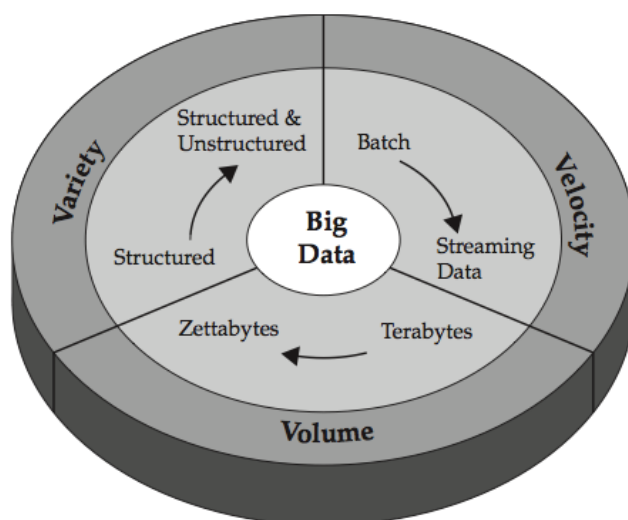
1) Zikopoulos et al (2012) nämner att egenskapen volym oftast relateras till storleken av data inom olika informationsenheter som Terabytes (TB), Petabytes (PB), Zettabytes (ZB), etc.

2) En egenskap som beskriver hanteringen av olika datatyper är variation där data genereras från olika källor som sensorer, sociala nätverk, webbplatser, mobila enheter, etc.

3) En egenskap som beskriver hur fort data kan genereras och processas är hastigheten (Zikopoulos et al, 2012).

Det kan innebära data som genereras inom olika tidsenheter som exempelvis millisekunder, sekunder, minut och timme. Hastigheten av genererad data kan variera beroende på slutanvändares krav då det kan finnas krav på att data ska genereras i realtid eller i vissa fall när det behövs. Hastighet är en egenskap inom Big Data konceptet som består av tre huvudkategorier vid att generera och processa data, dessa är tillfälligt, frekvent och realtid (Zaslavsky et al, 2013).

Zikopoulos et al (2012) beskriver att användningen av Big Data med sina främsta egenskaper skapar nya behov och möjligheter för att processa och generera data. Det ger betydliga fördelar genom att få en bättre överblick av befintliga kunskapsdomäner och förmågan att agera på dem (Zikopoulos et al, 2012). Nedan presenteras en bild på Big Data 3V:s modell.



Bilaga 1-1: Big Data främsta egenskaper: Volume, Variety och Velocity eller 3v (Zikopoulos et al, 2012).

3.3.1 Volym

En tillämpning av Big Data konceptet har under de senaste åren dragit till sig en del uppmärksamhet hos organisationer och forskare. Vilket nu mera har blivit en vilseledande term då den bara pekar på storleken av data och inte lägger så mycket uppmärksamhet på dess andra egenskaper (Katal et al, 2013). Egenskapen volym kan beskrivas som genereringen och insamlingen av mängden data som blir allt större samtidigt som skalan av data blir större (Chen et al, 2014). Katal et al (2013) nämner att egenskapen beskriver volymen av data där allt fler befintliga IT-system presenterar data i petabytes. Vilket inom en snar framtid kommer att öka till Zettabytes.

Den stora skalan och ökningen av data har överträffat de traditionella IT-systemens kapacitet och analystekniker (Sagioglu & Sinanc, 2013). Explosionen av data gör det svårare för traditionella IT-system att hantera mängder av data som produceras dagligen, dels genom olika sociala medier som Facebook och Twitter. Mycket av de data som produceras och genereras från olika kanaler dagligen är inte analyserad (Katal et al, 2013 och Zikopoulos et al, 2012). Tole (2013) beskriver att organisationer står inför utmaningar som att manipulera och analysera stora datamängder. Vilket kräver en del resurser från organisationer för att realisera önskade resultat.

De digitala data har ökat till en punkt som aldrig tidigare skådats då organisationer samlar in data från olika affärshandlingar inom olika industrier. Det kan handla om olika typer av data som: miljö data, finansiell data, medicinsk data, etc. som genereras av olika handlingar inom respektive industri. Precis som termen Big Data antyder finns det massiva datamängder som organisationer står inför. Organisationer som inte vet hur dessa data mängder ska hanteras, kommer att bli överväldigade av det. Det ställer krav på organisationer att använda sig av rätt teknologiplattform som gör det möjligt att analysera all data som genereras av olika affärshandlingar. Det ger organisationer möjligheten att identifiera användbar data för att få en ökad förståelse om sina kunder och marknader (Zikopoulos et al, 2012).

3.3.2 Variation

En tillämpning av konceptet Big Data omfattar enorma variationer av data som kommer från en mängd olika datakällor. Egenskapen variation kan bestå av tre kategorier som strukturerade, semistrukturerade och ostrukturerade data (Chen et al, 2014). Sagioglu & Sinanc (2013) beskriver dessa tre datatyper, ett: Strukturerade data handlar om data som redan är taggade och enkelt kan sorteras, två:

Ostrukturerade data kan innebära slumpmässiga data som är svåra att analysera och hantera, tre: Semistrukturerade data överensstämmer inte alltid med strukturerade data men innehåller taggar för att separera olika dataelement (Sagioglu & Sinanc, 2013). Digitala innovationer som smarta sensorer och enheter gör att data blir allt mer komplex. Data är nu mer inte bara traditionella relationsdata utan är mer rådata som består av olika variationer. Det kan innebära rådata som härleds från olika digitala kanaler (Zikopoulos et al, 2012).

Dessa datatyper kan bestå av data som ljudfiler, video filer, textfiler, positionskoordinater, webpdata, simuleringar och traditionell strukturerad data (Chen et al, 2014 och Tole, 2013). Variationen av data blir allt mer komplex och skapar utmaningar för organisationer att hantera producerad data. Data produceras ur olika variationer eftersom det inte omfattar traditionella data, utan en mer semistrukturerad data från olika IT-system (Katal et al, 2013). Utmaningen med variationen av data är att sortera all insamlad data så att den blir användbar för mottagaren för att uppfylla önskade resultat. Processen med att sortera och hantera data bör hålla sig till två nyckelvariabler. Ett: Att data som skickas bör vara läsbar för mottagaren och två: Att mottagaren kan tolka och förstå data, som sedan kan visas eller presenteras i form av resultat (Tole, 2013).

Zikopoulos et al (2012) nämner att variationen av data har visat sig vara en fundamental förändring vid att analysera data. Det kan inkludera rådata, semistrukturerad och ostrukturerad data inom olika beslutsprocesser. Traditionella analytiska plattformar upplever utmaningar med att hantera dessa data variationer. Det har visat sig att videofiler, bildfiler och andra datatyper inte alltid är enkla och effektiva att samla in i traditionella relationsdatabaser. Big Data har förmågan att erbjuda organisationer effektiva dataanalyser både för relationella och icke relationella datatyper. Detta skapar ett behov på organisationer att ta del av Big Datas insikter och möjligheter (Zikopoulos et al, 2012).

3.3.3 Hastighet

Precis som stora volymer och variationer av datamängder som organisationer samlar in och analyserar har förändrats, är det samma med hastigheten av data som hanteras och genereras inom organisationer. En konventionell förståelse om denna egenskap är hastigheten av data som anländer, samlas in och hämtas från olika datakällor (Zikopoulos et al, 2012). Hastighet är egenskapen inom Big Data konceptet som beskriver aktualiteten av insamlingar och analyser av data. Det innebär att data bör vara snabba och genomförda i rätt tid så att det maximala utnyttjande av kommersiella värdet kan erhållas (Chen et al, 2014). Sagioglu & Sinanc (2013) nämner att egenskapen inte bara är användbar för Big Data analyser utan även kan vara användbar för andra processer inom en organisation. Processer som är tidsbegränsade använder sig av Big Data analyser för att strömma data i syfte att maximera värdet av data (Sagioglu & Sinanc, 2013).

Tole (2013) menar att egenskapen avser hastigheten av data som ska färdas från en punkt till en annan, det kan vara till ett användargränssnitt eller en server, men bör innehålla likvärdiga egenskaper. Det har blivit en nyckelfråga med tanke på slutanvändarnas höga förfrågningar av att strömma data till flera digitala enheter. Organisationer ställs inför nya utmaningar att hantera dessa höga förfrågningar från slutanvändarna. Vanligtvis sker dataöverföringar på mindre kapaciteter än systemets där överföringshastigheten är begränsad men förfrågningarna är obegränsade.

Att strömma data i realtid har visat sig vara en stor utmaning för organisationer (Tole, 2013). För att skapa värde och erhålla försprång bland konkurrenterna gäller det för organisationer att identifiera trender, problem och möjligheter på bara några sekunder, eller till och med mikrosekunder innan någon annan gör det. Data som nu mer produceras blir allt kortare i sin hållbarhetstid vilket ställer krav på organisationer att analysera data i realtid, om förhoppningar finns att hitta insikter och värde inom producerade data (Zikopoulos et al, 2012).

3.3.4 Andra Big Data egenskaper

3.3.4.1 Värde

Big Data är ett koncept som kan beskrivas som en ny generation av teknik och arkitektur. Den syftar till att erhålla ekonomisk värde från mycket stora datavolymer, variationer och hastiga datatransaktioner mellan olika punkter. Big Datas tre främsta egenskaper kan tillsammans skapa värde för organisationer. Det gör att Big Data kan sammanfattas utifrån en 4V modell, dels genom en hög volym av data, stora variationer av data med olika modaliteter, snabba data genereringar och värde som kan erhållas med väldigt låg densitet. En definition av Big Data utifrån fyra egenskaper är allmänt erkänt. Det belyser vikten av Big Datas tillämpning och ger organisationer möjligheten att identifiera och utforska dolda värden (Chen et al, 2014). De digitala data ökar, vilket gör att organisationer kan bli allt mer konkurrenskraftiga genom dataanalyser. Utmaningen är inte enbart att hantera volymer, variationer och hastigheter av data, utan det innebär också att utvinna meningsfulla värden från insamlade data.

En viktig aspekt för förvaltare och verksamhetsanalytiker inom organisationer är att skapa sig en utmärkt inblick för hur Big Data kan tillämpas inom olika arbetsprocesser. Det gör att organisationer bör påskynda investeringar och kunskapsutvecklingar för en Big Data tillämpning i syfte att utvinna meningsfulla värden (Sagiroglu & Sinanc, 2013).

En tillämpning av Big Data kan skapa fördelar för organisationer som mer konsument anpassade riktningar, fler affärsinsikter, klientbaserade segmenteringar och nya affärsmöjligheter. Tillämpningen av Big Data leder inte bara till olika fördelar utan potentiella hinder kan också förekomma. Potentiella hinder som organisationer bör ta

hänsyn till är kostnader, privatisering av affärsprocesser, utformningar av analytiska system och brister inom aktuella databasprogramvara för dataanalyser (Sagioglu & Sinanc, 2013).

3.3.4.2 Komplexitet i data

Komplexitet är en egenskap som mäter omfattningen av stora relationer av data och som är beroende av stora datastrukturer. Komplexa data blir allt svårare att länka, matcha, rengöra och omvandla då de kommer från flera olika källor. Det är viktigt för organisationer att ansluta och korrelera relationer av data de annars riskerar att tappa kontrollen över. En liten förändring eller en kombination av små förändringar i ett eller flera element kan skapa stora förändringar. Det kan innebära en liten förändring över ett flöde i ett system och som har en stark påverkan på systemets beteende eller inget alls (Katal et al, 2013 och Kaisler et al, 2013).

3.4 Big Data med fokus på hälso-och sjukvården

3.4.1 Big Data inom hälso- och sjukvården

För några decennier sedan var informationsflödet inom hälso- och sjukvården relativt enkelt med minimal användning av teknik. Nuförtiden har tekniken blivit mycket mer avancerad och informationsflödet har blivit mer komplicerat. Big Data används numera för att hantera inverteringar, utveckla nya sjukvårdslösningar, hantera patientjournaler, kostnader för sjukvården och administrera kliniska prövningar. Big Data används aktivt inom hälso- och sjukvården för att förändra beslutsfattande processer. Den förändrar hela hälso- och sjukvårdens ekosystem genom att erbjuda kostnadseffektiva åtgärder, bättre resurser och mätbara värden (Smith, 2014). Digitaliseringen av patientdata inom hälso- och sjukvården har inneburit en revolution. Det har visat sig att hälso- och sjukvård är ett område som har bevittnat en ökning av ren datavolym, vad gäller komplexitet, mångfald och aktualitet. Inom hälso- och sjukvården har flera faktorer indikerat att detta är drivkraften till en ökad användning av Big Data. Vilket har visat sig under de senaste två decennierna där hälso- och sjukvårdskostnaderna ökat på ett oroväckande sätt. Allt fler sjukvårdsexperter letar efter möjligheter att sänka kostnaderna och samtidigt förbättra vårdprocesserna genom att förbättra vårdleveransen. Det framträder att en tillämpning av Big Data anses vara en trolig lösning för att förändra hälso- och sjukvården (Patil & Seshadri, 2014).

Hälso- och sjukvården har även upplevt ett decennium av framsteg med digitala journaler. Hälso- och sjukvårdsorganisationer och andra organisationer har aggregat år av data för både forskning och utveckling av elektroniska databaser. Politiska regeringar och andra offentliga aktörer har påskyndat övergången mot öppenhet och sökbarhet av insamlad data. Dessa ökning av data har fört hälso-och sjukvården till en kritisk punkt (Groves et al, 2013).

Användningen av Big Data håller redan på att förändra sättet hur affärsbeslut genomförs och är i ett tidigt stadie i sin utveckling. Ett införande av Big Data överskrider kapaciteten och förmågan hos traditionella insamlingar, rapporteringar och analyser. De sammankopplade datorerna, avancerade databasteknikerna, trådlös data, mobilitet och sociala nätverk gör det möjligt att föra samman och bearbeta Big Data på många lönsamma sätt. Big Data lösningar försöker att på ett kostnadseffektivt sätt lösa de utmaningar som tillkommer som stora och snabbt växande datavolymer och förverkligar sin potential genom sin analytiska förmåga. En tillämpning av Big Data gör det möjligt för organisationer att identifiera möjligheter och förbättra framtiden (Hamilton, 2012). Framtida förbättringar som patientjournaler blir allt mer integrerade med patienters personuppgifter som kan genereras från andra datakällor. Det kan handla om data som inkomst, utbildning, matvanor, motion, etc. och all data som kan nås utan att intervjuja en patient med uttömmande frågor (Murdoch & Detsky, 2013).

Utnyttjandet av Big Data med sin drivkraft har förmågan att förändra hälso- och sjukvården, genom exempelvis realtidsåtkomst till patientjournaler som tillåter läkaren att fatta välgrundade beslut om behandlingar. Samtidigt som ökande kostnader för sjukvårdstjänster, finns det ett behov av att hälso- och sjukvårdsorganisationer är proaktiva och hälsoinriktade. Övergången från en reaktiv till en proaktiv sjukvård kan leda till flera fördelar som att få en ökad vårdkvalité, minskning av sjukvårdskostnader och ekonomisk tillväxt (Patil & Seshadri, 2014). Allt fler sjukvårdsexperter, sjukhus och leverantörer börjar nu analysera Big Data i syfte att erhålla insikter. Även om dessa insatser fortfarande är i ett tidigt stadie kan de kollektivt hjälpa hälso- och sjukvården med att adressera problem som är relaterade till variationer inom vårdkvaliteten och ökade sjukvårdsutgifter (Groves et al, 2013).

Problemet inom hälso- och sjukvården är inte bristen på data, utan bristen på information som kan användas för att stödja beslutsfattande, planering och strategi. Ett exempel kan vara att en enskild patient genererar tusentals patientdata inklusive diagnoser, procedurer, mediciner, medicinsk utrustning, labbresultat och fakturering. Vilket bör valideras, bearbetas och integreras i stora databaser för att möjliggöra en meningsfull analys. Utmaningar med en användning av Big Datas framstår då i att addera alla patienters förekomster i systemet och analysera dessa (Hamilton, 2012).

Big Data tillämpningen gör det möjligt för forskare inom hälso- och sjukvården att erhålla data för att se vilka behandlingar som är effektivast för särskilda villkor och identifiera mönster som är relaterade till biverkningar inom hälso- och sjukvården. Det kan även leda till minskningar av patienters återbesök, återintagning och kostnader (Groves et al, 2013). Det har visat sig att under de senaste teknologiska framstegen har hälso- och sjukvården förbättrat sin förmåga att arbeta med sådana

uppgifter, även om data är enorm och har ofta olika databasstrukturer och tekniska egenskaper. Allt fler innovativa företag inom den privata sektorn bygger nya applikationer och analytiska verktyg som hjälper patienter, läkare och andra sjukhusvårds intressenter att identifiera möjliga värden och möjligheter (Groves et al, 2013).

Big Data tillämpningen har många implikationer för patienter, leverantörer, forskare, sjukhus och andra sjukvårds aktörer. Det kommer att påverka hur dessa aktörer samarbetar med hälso- och sjukvårdens ekosystem, speciellt när externa data, regionalisering, globalisering, mobilitet och sociala nätverk är involverade. Patienter kräver allt mer information om sina vårdalternativ, så att de förstår sina val och kan delta i beslut om sin vård. Patienter är också en viktig del i att hålla sjukvårdskostnaderna nere och förbättra resultaten. Att ge patienterna mer korrekt och aktuell information och vägledning, snarare än bara data, kommer att hjälpa dem att fatta bättre beslut och skapa bättre behandlingsprogram (Hamilton, 2012). Murdoch & Detsky (2013) beskriver att Big Data har potentialen att förändra den medicinska praktiken genom att använda information som dagligen genereras, för att förbättra kvaliteten och effektiviteten inom hälso- och sjukvården.

4. Empiri

Kapitlet presenterar resultatet från den empiriska undersökningen. Resultat är främst presenterat utifrån de 8 respondenternas uppfattning och beskrivning inom det studerande området. Det empiriska resultatet kommer att inledas med en lista på de olika respondenternas befattning och tillhörande organisation. Därefter kommer den empiriska resultat att delas in inom följande rubriker: Värdebaserad hälso- och sjukvård, Vad är Big Data, Big Datas Egenskaper och Effekter av Big Data inom hälso- och sjukvården.

4.1 Respondenter

Tabellen nedan kommer att presentera studiens olika respondenter från olika organisationer. Tabellen kommer att numrera de olika respondenterna samt beskriva respondenternas befattning och organisation.

Respondent	Organisation	Befattning
1	Mawell	Integrations Arkitekt
2	VGR	Verksamhetsutvecklare
3	VGR	Radiolog Tekniker
4	VGR	Radiolog
5	VGR	Teknisk Chef/Radiolog
6	Acando	Management Konsult
7	Acando	Management Konsult
8	Acando	Management Konsult

4.2 Värdebaserad hälso- och sjukvård

När det gäller värdebaserad vård inom hälso-och sjukvården så beskriver respondent 2 att det handlar om högre patientsäkerhet om man har tillgång till gamla undersökningar. Det ger radiologen möjlighet att optimera och granska undersökningen utifrån tidigare undersökningar, vilket höjer kvalitén på säkerheten. Resurser kan även utnyttjas på rätt sätt för att undvika onödiga arbeten som i sin tur leder till olika besparingar som tid och pengar. En tillgång till patientens historik kan bespara både tid och pengar för VGR men även att öka säkerhet för patienten att inte bestråla patienten ytterligare gånger, detta i sin tur skapar värde för dem. Det blir även kostsamt för röntgen då en insats kräver tid och personal. Enligt respondent 5 kan en värdebaserad vård uppfyllas genom att ha en god tillgänglighet av data och att det ska finnas förutsättningar att data finns tillgänglig för rätt tillfälle.

”Kan vi till exempel låta bli att göra en undersökning, då den undersökningen är redan gjord och så kan vi gå in och titta att den här undersökningen redan är gjort på ett annat ställe...” (Respondent 2).

Respondent 4 nämner att det är uppenbart när man sysslar med sjukvård så finns det bara en sak som är förhanden att försöka skapa nytta för patienten. En positiv tolkning av värdebaserad vård är att man försöker inom organisationen att använda resurser till att skapa så mycket värde som möjligt. Det kan handla om att inte göra onödiga saker och det är att göra en kontinuerlig utvärdering av det man håller på med så att man inte har gamla rutiner i drift när de kan ersättas av nya och effektivare system. Inom radiologin kan ett praktiskt exempel vara att man använder sig av äldre undersökningsmaskiner istället för att använda sig av de modernare, men som kanske är mer kostsamma att bruka och då väljer radiologerna istället att använda sig av de äldre maskiner då anses vara billigare men som inte tillför lika mycket värde som den modernare maskinen.

”... så att säga, skulle jag inte jobba för att skapa en värdebaserad vård är det är ju nästan en förolämpning...” (Respondent 4).

För respondent 1 är en värdebaserad vård kvalitén på sjukvården för en patient. Det kan innebära att en patient inte blir hemskickat utan att få ganska snabb hjälp och behandling. Det är viktigt att ha en stark fokus på kvalitén av den vård som levereras till patienten och till en bra ekonomi. Det kan även innebära att minska kostnaderna samtidigt som patienter får bättre vårdkvalitet. En användning av Big Data kan möjliggöra att ett antal tjänster kan utvecklas med hjälp av olika API: er så som stödsystem och hjälpmedel som man kan integrera mot andra system inom VGR. Ett exempel kan vara det här med köer om andra tjänster utvecklas som är integrerade mot andra system i VGR (Respondent 1).

”...det här med att beställa tid för att bli remitterad till en röntgenavdelning, det skulle man integrera med ett antal olika system...” (Respondent 1).

4.3 Vad är Big Data?

Enligt den empiriska insamlingen har det visat sig att konceptet Big Data uppfattas och ses ur olika perspektiv. Där olika aktörer som konsulter och användare inom hälso- och sjukvården ser konceptet ur olika perspektiv och att de påverkas av det inom sig dagliga arbeten. Enligt respondent 1 har man inom röntgen utvecklad en digital plattform som hanterar all röntgendata inom regionen och som är en Big Data lösning. Plattformen nämns för Bild och Funktions Register BFR och hanterar röntgendata i form av bild och text. Lagringen av data är inte det viktigaste, utan det handlar mer om att strukturera data och tillämpa en datamodell för att kunna återanvända de data. Både respondent 2 och 3 nämner att de flesta av dem som jobbar

inom radiologin saknar en uppfattning om vad konceptet Big Data innebär men att man egentligen jobbar med under det dagliga arbeten då man använder sig av stora informationsmängder i form av stora bildvolymmer. Respondent 4 beskriver sin tolkning av konceptet Big Data genom att man har en samlad informations mängd kring sina patienter och flöden inom organisationen. Inom radiologin är man omedveten om vilka resurser man har, dels för att dra slutsatser och prognostisera tendenser att hitta möjligheter som att effektivare identifiera problem. Det är också viktigt att inom radiologin använda sig av de tillgängliga data på ett mer informativt sätt.

”Det är definitivt bra att samla så mycket data på ett ställe eller iallafall ha åtkomst till det när man behöver det.” (Respondent 2).

”De flesta radiologi avdelningar och sjukhus är väldigt omedvetna om vilka resurser man faktiskt har...” (Respondent 4).

Enligt respondent 6 kan konceptet Big Data bestå av två delar, ett den är en ren hype där det är en vidare utveckling av det man har gjort under de senaste 30 åren men att verktygen för informationshanteringen har utvecklats. Två att det finns någon form av tröskel som händer att det går att samla in så mycket information i form av strukturerad data som faktiskt går att hantera vilket man inte kunde göra förut, det går även att ställa helt andra frågor. Respondent 8 nämner också att det är en ren hype samtidigt som ett paradigmskifte har smugit fram där tekniken inte är det viktigaste. Organisationer har helt enkelt tappat kontrollen och har ingen aning om informationen som lagras och hanteras. Istället försöker organisationer på ett tekniskt och samarbetsplan återskapa den kontrollen och då behöver man någon term till det, som är Big Data. Respondent 7 beskriver att Big Data är en luddig term och en Buzz Words som har samma problem som vi har haft de senaste åren och löser gamla problem. Big Data kan ha flera olika syften på olika nivåer inom en organisation, för forskare kan det vara användbar. Det är helt enkelt en databas uppslagningar där Big Data skulle verkligen göra nytta för företagsledningen om man gjorde strategiska val baserade på tillgängliga informationen.

”...men eftersom informationen växer så fort så har vi inte någon statistisk bild av det, utan vi måste lära oss ett nytt sätt att förhålla oss till informationen” (Respondent 8).

”Det blir en enorm kulturell förändring för verksamhet om man ska bli datastyrd” (Respondent 6).

”Det handlar om förändringsledning, verksamhetsutveckling i termer på att ha koll på varför man gör saker och hur man jobbar, det handlar om informationsstrukturer och helt enkelt strategi” (Respondent 8).

För ledningen inom organisationer kan det vara ett effektivt verktyg till att genomföra beslut. Innan organisationer tillämpar en Big Data lösning bör de först ställa sig frågan och ta reda mer på: *vad vi inte vet att vi vet*, samtidigt som att information bör omvandlas till kunskap. Detta genom att det finns så mycket ”skräp” data men som också kan innehålla många guldgruvor (Respondent 8). Organisationer bör använda sig av de insamlade data för att kunna göra saker på helt nya sätt. Det kan göra att organisationer hittar andra sätt att göra saker och ting som att vända på hela organisationen upp och ner dels för att hitta nya idéer och att utföra nya saker (Respondent 6). Enligt respondent 7 är det viktigt att fråga sig först varför och hur man ska använda sig av Big Data och hur det kommer att påverka organisationen. Historiskt sätt har organisationer alltid samla in information men frågan är vad man gör med den insamlade informationen och hur den ska förvaltas.

”Big Data är mer en evolution snarare än revolution” (Respondent 6).

4.4 Big Datas Egenskaper

Volym

Inom VGR hanteras det en mängd patientundersökningar som har nu mera blivit en utmaning för organisationen att hantera all tillgänglig patientdata. Respondent 3 nämner att själva texten och informationen med remiss och svar inte är några stora datamängder och inte heller några större utmaningar. Utmaningarna är hantera och flytta på röntgenbilder, se till att bilderna finns tillgängliga vid rätt tidpunkt och att bilderna har en bra prestanda. Det är utmaningen inom radiologin i en större utsträckning (Respondent 3). När det gäller lagringen av mängden patientdata är det heller inga större utmaningar dels för att data inom organisationen först lagras lokalt, som sedan en original version lagras i BFR (Respondent 2). Respondent 5 nämner att bilder och texter lagras separat i BFR där man har två olika system på att lagra bilder och texter som kallas för Radiologi Informationssystem (RIS) och Bild Arkivering och Kommunikationssystem (PACS). I BFR är dessa två objekt väl integrerade med varandra. Inom VGR är det många röntgen avdelningar som använder sig av BFR men även de privata röntgenavdelningarna. BFR är en stor digital plattform som lagrar ca 900 terabytes per år av data i form av bild, text och SR-objekt (Respondent 1). Ett generellt problem för VGR är att organisationen genererar otroligt mycket data och det gör man över hela hälso- och sjukvården. En vanlig röntgenundersökning i dagsläget ligger på 1500 bilder samtidigt som det finns mer omfattande undersökningar. Detta leder även till ett ekonomiskt problem då det lagras mängder med patientdata (Respondent 2).

”... man kan fundera på då vi har krav att lagra data länge i sjukvården, alltså vi lagar så fruktansvärt mycket och stora volymer med hög upplösning...” (Respondent 2).

Respondent 4 nämner att det är enorma datamängder det handlar om eftersom det är bilder som lagras. Innan VGR började digitalisera radiologin var det oerhört mycket datamängder där systemen inte var anpassade för dessa mängder. På den tiden hade man datorer som kunde rymma 4 röntgen bilder vilket i dagsläget kan rymma på en vanlig telefon och mer om man vill. Datamängden i sig är ingen större utmaning men att se till att data är pålitlig och korrekta är en större utmaning. Hanteringen av dessa datamängder är ingen större utmaning om den är strukturerad och lagrad internt. Utmaningarna är snarare att förvalta, ta in nytt och koppla det till de befintliga systemen (Respondent 7).

”Det är en utmaning att utnyttja och att dra så mycket nytta av det för vi kan inte lita på om de data faktiskt är korrekt...” (Respondent 4).

Variation

När det gäller hanteringen av olika datatyper inom VGR så har man redan inom BFR plattformen vid integrationen tagit hand om data struktureringen och som sedan lagras på det formatet BFR kräver. Integrationen har i uppgift att data ska lagras och integreras på ett korrekt sätt enligt BFR. Den digitala plattformen BFR tar inte emot ostrukturerade data format. När det gäller hanteringen av komplexa data så handlar det om ostrukturerade data i BFR och data ska inte vara ostrukturerade när den hamnar i BFR, det finns krav på att den måste vara strukturerad (Respondent 1). För VGR är ostrukturerad data fritext fält inom de befintliga systemen. Fritext data är svåra att mäta och läsa där det är ett öga som bedömer om vad som är användbart. Att använda sig av fritext data är uruselt ur en medicinsk synvinkel men saker måste fortfarande visas i fritext. När en användare söker efter information då försöker man alltid söka efter strukturerade data i termer och förkortningar (Respondent 4).

”Det är integrationens jobb eller man kan säga att BFR ska ställa krav på att data som kommer in ska vara strukturerad...”(Respondent 1).

”Ska du dra slutsatser om en patient måste du lita på det som finns och behöver ett mänskligt öga och ingen logik eller data.” (Respondent 4).

Enligt respondent 4 har man inom VGR tidigt insett att personalen inte kunde mata in patientdata för hand. Detta på grund av felstavningar eller likande fel kunde förekomma, ur en datasynpunkt kommer detta vara flödande och patienter kommer att tolkas som olika. Det gjorde att man började integrera de system man hade inom radiologin till de administrativa systemen, så när en patient då registrerades i labbet hämtade man data automatisk från det administrativa systemet. Respondent 4 beskriver att hanteringen av personnummer inom vissa enheter i VGR lagras på olika

sätt, vilket har blivit en utmaning när patientdata ska hanteras inom de olika vårdenheterna. Det har gjort att VGR har byggt egna kontrollsysteem för att hantera dessa personnummer. När bilder och information kom ut ur röntgenmaskinerna tog så tog man kontakt igen med det administrativa systemet och sa att man hade en viss remissnummer eller studienummer och fick sedan komplettera den informationen så att den var konsistent och riktig. Det är sättet hur man inom VGR försöker eller hanterar patientdata som kommer från olika datakällor. Med hjälp av dessa stödsystem har man blivit mycket bättre vid att hantera dessa datatyper (Respondent 4). Vidare så beskriver respondent 2 att i dagsläget kommunicerar inte de olika systemen inom landet men att utvecklingar är på gång, där vissa vårdenheter använder sig av USB minnen eller CD skivor för transportera patientdata inom olika landsting.

”...vi hade problem med att olika modalitet maskiner kunde inte alltid hantera 12 siffror i personnumret och kunde bara hantera 10 siffror ” (Respondent 4).

”Man är på väg att bygga upp denna transparens, vi tittar på när man bygger nytt STS tjänst där man sammanbinder information att man kan titta i olika arkiv på det sättet, så det kanske är framtiden som nu implementeras på många ställen och kanske om några år inte har så många problem.” (Respondent 2).

Hastighet

Respondent 3 beskriver att inom VGR finns det alltid behov av att data ska kunna hanteras snabbare. Vilket i dagsläget är irriterande för de befintliga systemens kapacitet att hantera dessa datamängder från det gemensamma arkivet att hämta upp data och transportera data från maskin till maskin där man använder sig av standardiserade protokoll som gör det långsammare. Hanteringen av hastigheten inom VGR görs genom att använda sig av standarder vid lagringen och förvaltningen av data som nämns för Ditecome protokoll, som är en begränsad faktor. Mycket av det som har utvecklats inom VGR är att använda sig av standard kommunikationer och verktyg. Det har skapat ett behov att ha en snabbare tillgång till patientdata vid olika undersökningstillfällen samtidigt som man vill ha en snabbare tillgång till en patients tidigare undersökningar från andra röntgenavdelningar (Respondent 4). Vidare så nämner respondent 5 att hastigheten av data inte är något större problem då man har anpassat arbetsrutinerna efter systemet. Det innebär att man inte behöver vänta på patientdata för en viss undersökning då man har redan i god tid förberett den data för respektive undersökning. Inom radiologin så förbereder och beställer man patientdata i god tid för en viss undersökning. Inom VGR är inte utmaningen att hantera mängder patientdata, då det handlar om text information med remiss svar och förfrågningar. Men att hantera många patientundersökningar dels genom att flytta och hantera röntgenbilder och se till att de data är tillgänglig till rätt tidpunkt är en utmaning i sig (Respondent 3).

”Det är en utmaning med snabba nätverk med att få över så mycket data, datamängder i sig är hanterbar men oftast är det mycket handskakningar i data överföringar som gör att det tar långt tid..” (Respondent 4).

”vi skulle vinna mycket tid om vi fick snabb tillgång till data vid akuta behov...” (Respondent 5).

4.5 Effekter av Big Data inom hälso- och sjukvården

Hinder

När det gäller hinder beskriver respondent 1 att arkiveringen inför framtiden kan vara ett hinder samt utmaning. Data kommer att öka samtidigt som det kommer att bli svårt att hantera och lagra data. Inför framtiden kommer det att vara svårt att hantera de data som inte längre är aktuell då en patient kan gå bort och då bör man fråga sig vad man ska göra med de data som inte längre är aktuell. Samtidigt som data ökar blir bilder allt större och ett antal bilder tas på massa serier av bilder som ska lagras i en undersökning, vilket leder till en ökad datamängd (Respondent 1). Ytterligare hinder för organisationen är de ekonomiska och prestanda aspekterna. För VGR blir det väldigt kostsamt att lagra data då det finns avtal med leverantörer för lagringen av data. En svårighet för VGR är att skiffla, flytta och producera data till ett arkiv där någon ska granska det. Utmaningen där blir då att identifiera effektiva sätt att peka på vilken information som är relevant för det man försöker diagnosticera (Respondent 4). Ett generellt problem för VGR är att organisationen genererar så otroligt mycket data, vilket man gör över hela hälso- och sjukvården. Det har visat sig att en vanlig röntgen undersökning kan bestå av 1500 bilder för en patient samtidigt som det finns större undersökningar (Respondent 2).

”Det blir ju dyrt för ju mer information som man väljer att spara för varje undersökning, desto mer, dels kostar lagringen sen drabbas man av det man tar längre tid att överföra på nätverken, det kan ta längre tid att få upp bilderna när man vill granska dem...” (respondent 4).

”... problemet är ju att vi betalar för lagringen, så kostar det ett antal ören per megabytes som man lagrar, leverantörer tar betalt för varje megabyte som ska lagras, och ju större data mängder man lagrar desto dyrare blir det ju, det är lite svårt att hitta finansieringen för det samtidigt som man vill hålla nere kostnaden” (Respondent 3).

”... sen finns det alltid dem som har hand om ekonomin och som tycker att lagringen kan vara för dyr...” (Respondent 2).

De utmaningar som finns inom röntgen är att visa texten som finns på BFR vilket har visat sig att alla system inte är så duktiga på det. Problemet är inte att det är stora

datamängder utan det finns brister att följa standarder hos vissa leverantörer. En utmaning för röntgen är att följa en viss standard som används i dagsläget vilket nämns för Ditecome standard för att kommunicera främst bilder. Där vissa leverantörer är lite långsammare med att följa de nya delar av en standard och då måste man använda sig av de äldre delarna av standarderna. Att hantera och förflytta bilder är också en utmaning för VGR då det är viktigt att relevanta röntgenbilder finns tillgängliga vid rätt tidpunkt med bra prestanda (Respondent 4).

Respondent 2 nämner att inom VGR upplever man vissa svårigheter vid att dela information med varandra inom organisationen samt att selektera den information som är viktig. Oftast har man tillgång till mycket data som är ostrukturerad, men det finns förhoppningar på att det ska vara möjligt att koppa ihop olika förvaltningar inom landet. Sen så är det också viktigt att ta hänsyn till patientens integritetsfrågor genom att hantera data på ett korrekt sätt, registrerings problematiken att data registreras på ett korrekt sätt och att veta vad man drar slutsatser på. Inom organisationen samlas data ifrån olika sjukhusenheter ständigt och att det farligaste är att man inte har tillgängligheten till den informationen vid rätt tillfälle. För VGR är patientdatalagen en viktig faktor att förhålla sig till, vilket man naturligtvis gör (Respondent 2).

Respondent 4 beskriver att det finns möjligheter inom VGR att göra saker effektivare men det finns politiska beslut som gör att det inte går att utföra vissa effektiviseringar. Respondent 5 nämner att ett hinder inom VGR är förståelse och kompetensen hos användaren, det kan handla om att sortera rätt informationsmängden med hänsyn att det finns mycket ostrukturerad data.

”...att registrerar korrekt information är problematiken men också politiska beslut för hur man ska göra saker och ting som styr om man kan utnyttja data eller inte.”
(Respondent 4)

”...även om man skulle påvisa att det här inte är bra och att det här skulle man göra bättre, så är det alltid givet att man skulle kunna applicera det, men tyvärr kan det vara politiska beslut och ekonomisk statisk som kan vara ett hinder och då kan inte vi inte genomföra vissa effektiviseringar.” (Respondent 4).

Effektivitet

Big Data med dess förmåga skulle kunna effektivisera de olika arbetsprocesserna inom radiologin dels genom att jämna ut, få upp vårdköer och att förkorta vårdtiderna som finns på vissa avledningar (Respondent 1). Big Data skulle även kunna effektivisera arbetsprocesserna genom att det finns tillgänglig kunskap och forskningssynpunkter som kan hämtas ut, vilket ökar användarens kunskap inom sitt område. En tillämpning av Big Data kan ge möjligheter att genomföra uppföljningar i hur olika undersökningar har genomförts. Det kan handla om att genomföra undersökningar på ett mer strålmässigt effektivt sätt eller att få ut information om

vilken undersökning är lämpligast för en viss patient (Respondent 4). Big Data skulle även kunna effektivisera de kliniska arbetsprocesserna om det fanns någon ordning i systemet, så att en användare kan komma åt all information på ett enhetligt sätt. Det skulle även erbjuda användaren ett mer detaljerad material kring en patient för att kunna säkerställa diagnoser. Tillämpningen av konceptet kan även erbjuda möjligheten för organisationen att analysera all typ av data men någon form av automatik för att kanske följa väntetider och remissflöden. I dagsläget använder VGR inte sig av sådana analyser men att det skulle vara mycket möjligt att tänka sig införa det inom organisationen. Digitaliseringen inom radiologin har inneburit en revolution och har en stor betydelse för VGR, samtidigt som det saknas ett mer strukturerat arbetssätt (Respondent 3). Respondent 5 nämner att mycket handlar om organisationens och aktörernas mognad vilket kan vara avgörande och inte systemet i sig, men att systemet kan användas på ett klokt sätt.

”...det skulle ju påverka jätte mycket och skulle man kunna åstadkomma något så att det skulle vara praktiskt möjligt att då spara mer data än vad man gör så absolut tror jag det.” (Respondent 3).

”Jag tror absolut att Big Data med dess förmåga skulle kunna effektivisera processerna...” (Respondent 2).

Respondent 6 nämner att Big Data erbjuder organisationer ett bättre informationsflöde vilket är grunden till arbetes effektiviseringar och bättre kommunikationssystem. De stora möjligheterna är att man får bättre kunskap om organisationen dels genom att se vad man gör i onödan och det som ska skalas bort. När det gäller radiologin så är det möjligt att göra effektivare analyser från de senaste röntgenbilder och den tidigare bilden, så att man kan hitta t.ex. bröst cancer av en tumör som är väldigt liten, men en användare kan på ett effektivt sätt se oavsett vem som gör röntgenanalysen på ett effektivt sätt jämföra med tidigare bilder.

”Ju mer information en läkare får om en patient gör att patienten får en bättre vård...” (Respondent 6).

Nytta

Respondent 1 nämner att utnyttjandet av Big Data kan påverka hälso- och sjukvården inom många aspekter men att inom de olika sjukhusenheter börjar använda tillgänglig data som hjälpmedel. Skulle röntgen använda sig av Big Data i en större utsträckning skulle det påverka väntetiden för en patient att ta röntgenbilder och att man är uppkopplade till alla röntgenavdelningar. En förbättring kan vara att vårdgivaren redan när patienten inträder i sjukhuset kan se vilken röntgenavdelning som har kortast kötid och väntetid (Respondent 1). VGR är i stort behov över att de befintliga IT-systemen ska stödja verksamheten och de olika processerna i alla situationer. För

de enskilda användare är det inte intressant om ett system löser allt eller om det finns flera olika system som löser det, bara det är transparent och kommunicerbar. Det är tämligen fragmenterat att det är många olika system inom organisationen som finns inom de flesta sjukvårdsenheter de kommunicerar inte med varandra. De flesta användare inom VGR upplever en viss svårighet och påfrestelse med att använda sig av olika IT-system (Respondent 2).

”Man ska kunna få upp och se att du kanske får en tid redan på måndag istället för att vänta till nästa fredag...” (Respondent 1).

”...för användare som läkare och sjuksköterskor håller man hela tiden på att logga in och ut och får aldrig någon samlad patientbild, jag ser en önskebild att man bygger så att man har patienten baserad på personnummer och sen kan man få upp relevanta undersökningar, resultat, omdömen och journalberättelse genom patientens personnummer.” (Respondent 2).

Big Data påverkar hälso- och sjukvården inom många discipliner. När det gäller radiologin så fotograferas det en del bilder samtidigt som digitaliseringen av patologin skapar gigantiska informationsmängder. Detta genom att utrustningen blir mer modernare som genererar stora datamängder. En modern datortomograf genererar tusentals bilder till skillnad från de äldre utrustningsmaskiner som mest kunde generera 100 bilder (Respondent 3). Big Data har även påverkat radiologin genom att ökat tillgängligheten av patientdata. Det innebär att en användare inte behöver vara på en viss sjukhusenhet för att ha tillgång till relevant patientdata (Respondent 2).

”En datortomograf är en roterande röntgen apparat kan man säga, den gör ju snittbilder antingen i form av röntgen och visar också spiral och gör konstruktionen v det så man får många bilder av patienten...” (Respondent 3).

Respondent 4 nämner att i dagsläget tar det oprofessionellt långt tid att analysera, utföra, se saker och ting. Det skapar även felaktiga resurs utnyttjandet där VGR är beroende av så många faktorer. Inom röntgen är man i princip väldigt service inriktade i jämförelse med andra avdelningar inom VGR. Det gör att radiologin är beroende av vad andra ska göra som att skicka patienter i tid, att patienter kommer i tid eller att patienter lämnar radiologin för att få rätt ledtider. Radiologin är också beroende av debiteringssystem om hur de är utformande när det gäller resurs hanteringen. Debiteringssystemet kan ses som ett hinder då den inte utnyttjas på rätt sätt. Utifrån en konsult perspektiv så beskriver respondent 8 att Big Data kan påverka hälso- och sjukvården inom många aspekter dels genom att minska på väntetider, träffsäkrare sjukvård, bättre diagnoser, kostnadsbesparingar och en del faktorer kring säkerhet och integritet. Respondent 6 nämner att Big Data kan användas för att strukturera data samtidigt som säkerhetsfaktorer bör behandlas. Det skulle även kunna

påverka de kliniska arbetsprocesserna dels genom att dela information och få ut statistiker av den informationen (Respondent 1).

”Det som vore intressant om man kunde korsa all insamlade data så att man skulle kunna förklara varför dem får bröst cancer eller varför får den här typen av personer benbrott...” (Respondent 6).

Enligt respondent 4 kan värde erhållas med en tillämpning av Big Data. Detta genom att kunskap erhålls av den fantastiska informationsmängden som finns inom VGR vilket ses som ett värde erhållande från ledningens sida. När man inom VGR talar om värde så handlar det oftast om att man gör saker billigare, men det är inte alltid det som är värde. Värde kan innebära att gör det bättre, gör mer för en viss patient eller för en patientgrupp. Skulle man kunna använda data på ett klokt sätt skulle det vara möjligt att öka tillgängligheten, minska väntetiderna, göra rätt saker från början, mer kvalitetsinriktad arbete och om man använder data som organisationen kan samordna och förstå det man gör så kan det absolut skapa värde för VGR (Respondent 5).

”...ja det tycker jag om man använder data på rätt sätt, för att ta beslut och minska väntetider...” (Respondent 1).

”...men jag tror även att det skulle kunna vara att effektivisera användaren och resursutnyttjandet och då kräver det att det går i paritet med eller tillsammans med politiska beslut som gör att man gör den typ av effektiviseringen på ett bra sätt..” (Respondent 4).

VGR är en organisation som skulle kunna erhålla värde om man inom organisationen hade en uppbyggnad och struktur. Värde skulle även erhållas om man inte hade för många leverantörer som inte talar samma språk. För VGR är informations utbyte inte standardiserade vilket är ett problem då det saknas en arkitektur och standarder som kommunicerar (Respondent 2). Respondent 3 har en positiv uppfattning om Big Data konceptet och tror att det definitivt kan leda till värde skapande för VGR inom olika aspekter, dels genom att det finns diverse forskningsprojekt som har ett stort intresse av att ha mer eller all information sparas som rådata. Skulle man på ett strukturerat sätt kunna hantera den stora informationsmängden men hänsyn till de tusentals bilder, finns det önskemål om att hålla reda på vilka bilder är relevanta för en viss diagnos. Det hade underlättat arbetet för vårdgivaren att inte behöva titta på gamla mallar inom de tusentals gamla bilderna för att kanske hitta intressanta och relevanta bilder för diagnosen. Det är även viktigt för vårdgivaren att ha tillgång till rätt data vid rätt tillfälle eller situation. När det gäller röntgen kan användningen Big Data skapa värde genom att analyser och jämföra med tidigare undersökningar. Inom radiologin handlar det mycket om progress och regress, det är även viktigt att ha tillgång till resultat från tidigare undersökningar (Respondent 2).

”Det är ett allvarligt problem när vi inte har tillgång till adekvat information för patienten i undersökningen eller behandlings tillfälle, det är det allvarligaste att inte ha det tillgänglig.” (Respondent 2)

För radiologin är det väldigt viktigt att inom de flesta fallen kunna ha tillgång till patientjournaler som är utanför radiologin, där det kan finnas viktig information om patienten och labbsvar. Den kan innebära information som patientens vetenskap om den är allergiker, olika biverkningar, kontra indikationer för en röntgen behandling eller om en MR undersökning skulle genomföras är det viktigt att patienten inte har någon metall föremål i kroppen. Det skulle hjälpa radiologin oerhört mycket att ha tillgång till viktig patient information från andra patientjournaler, innan en röntgenbehandling genomförs. Det ska även vara möjligt för radiologerna efter en röntgen behandling kunna dokumentera vad som händer med patienten under en viss undersökning, vilket sedan ska vara tillgänglig för remittenten (Respondent 2).

När det gäller beslutsfattande kan tillämpningen av Big Data påverka organisationen på olika nivåer. Beslut som genomförs regionalt så jobbar man mycket med att ta beslut om nationella och regionala översikten. För en vanlig läkare att ha tillgång till rätt data för att genomföra beslut om rätt medicin, är det självklart att Big Data skulle kunna användas som stöd vid olika beslutsfattande. Det kan stödja läkaren vid olika behandlingar som val av diagnos metod och det kan gälla allting om man har ett bra stödsystem för beslutsfattanden. Det finns en stor efterfrågan på IT baserade beslutssystem (Respondent 5). Inom röntgen är man väldigt bra på att radiologen har tillgång till den informationen som är kring en patient vid olika diagnostiseringssituationer samt att hämta nödvändig information från databasen för att dra rätt slutsatser och beslut (Respondent 4). Från ledningens sida försöker man ständigt titta på statistiker, utnyttja labben, se vilka ledtider som finns för att genomföra beslut och hur man ska anpassa sig till organisationen. Det kan handla om vad organisationen ska göra för att bygga bort köer eller likande, det försöker man ändå hämta ut en del information från databaserna, det kan ses som en Big Data utnyttjandet. Av den tillgängliga informationen så försöker man inom VGR dra slutsatser samtidigt som det finns logistiker inkopplade för att samverka med verksamhetsledningen. Detta för att optimera ledtider och verksamhetsplaneringar för att få det bättre (Respondent 4).

”...kliniker själva är inne och söker hela tiden på undersökningar och fattar beslut utifrån de och snackar med sina kollegor, second opinions och det är oegentligt.” (Respondent 2).

5. Analys

Kapitlet presenterar en analys av de fyra olika områden med hjälp av det empiriska och teoretiska materialet. I detta avsnitt ställs den empiriska datainsamlingen mot den teoretiska datainsamlingen för identifiera likheter och avvikelser. Utifrån analysen dras det slutsatser samtidigt som studiens frågeställning besvara och förslag till VGR presenteras i nästa kapitel. Först kommer det analysen av en värdebaserad hälso- och sjukvård, efter vad Big Data är och dess tre egenskaper och sist så presenteras det en analys av konceptets effekter inom hälso- och sjukvården.

5.1 Värdebaserad hälso- och sjukvård

I empirin framkom att när det arbetas med sjukvård så är det uppenbart att man försöker skapa nytta för patienten. Inom VGR arbetas det mycket med att använda resurser för att skapa värde, det kan handla om att utnyttja de tillgängliga resurserna på rätt sätt. När det gäller radiologin kan fallet vara att inte genomföra onödiga undersökningar då det kan vara kostsamt för VGR i form av tid, ekonomi och resursutnyttjande. Det genomförs kontinuerliga utvärderingar av olika arbetshandlingar inom organisationen så att inte gamla rutiner är i drift när de kan ersättas med nya och effektivare rutiner. Inom arbetet för att skapa en värdebaserad vård finns det olika tillvägagångssätt där rätt sjukvård är ett tillvägagångssätt som innebär att skapa lämpliga behandlingar för patient. Men som också är starkt beroende av standardiseringar som kräver rätt vård och en samordnad strategi. Det är nödvändigt att vårdgivarna har tillgång till samma information och arbetar mot liknande mål för att undvika dubbelarbete och suboptimala behandlingsstrategier (Groves et al, 2013, och Kayyali et al, 2013). För hälso- och sjukvårdsorganisationer kan det vara nödvändigt för vårdgivarna att ha en samordnad strategi, dels för att genomföra effektiva behandlingar och att resurser kan utnyttjas på rätt sätt.

Inom VGR kan en värdebaserad vård innebära att skapa högre patientsäkerhet då tillgänglighet till patienters tidigare undersökningar skapar bättre kvalitet på patientbehandlingarna. Inom radiologin ger en sådan tillgänglighet möjlighet att optimera och granska tidigare undersökningar. Detta ger vårdgivaren en bättre förståelse om patientens tillstånd så att en radiologisk undersökning kan genomföras med mer säkerhet och kvalitet. Digitaliseringen av information inom hälso- och sjukvården har inneburit en positiv utveckling där mängder av information samlas in dagligen inom de olika systemen. Det skapar möjligheter att få ökad tillgång till värdefull information inom organisationen som kan nås, analyseras och omsättas inom olika hälso- och sjukvårdshandlingar (Health Fidelity, 2013). Genom att ha en samordnad strategi och IT-system som kommunicerar med varandra, blir det möjligt

för hälso- och sjukvårdsorganisationer att uppfylla en värdebaserad hälso- och sjukvård.

När det gäller kvalitén på patientbehandlingar inom VGR så innebär det att man inte skickar hem en patient, utan istället erbjuder patienten snabb och effektivt vård. En viktig faktor för VGR är att ha ett starkt fokus på kvalitén av den vård som levereras till patienterna inom regionen samtidigt som de ekonomiska aspekterna bör beaktas. Att inte arbeta för en värdebaserad vård inom VGR kan ses som en förolämpning för vårdgivarna inom organisationen. Det går i linje med Wallenius (2014) beskrivning av en värdebaserad vård och de tre allmänna syftena: att förbättra vårdkvalitén, befolkningshälsan och minska på kostnaderna. Hälso- och sjukvårdsorganisationer som är väl etablerade fokuserar enbart på att minska kostnaderna, snarare än att förbättra det totala behandlingsresultatet (Kayyali et al, 2013).

Detta går inte i linje med VGR:s uppfyllande av att skapa en värdebaserad vård med hänsyn till att det finns ett starkt fokus på att leverera patientbehandlingar med hög kvalitet. Inom VGR har man en önskan att kunna utnyttja konceptet i större utsträckning dels genom att utveckla fler tjänster, stödsystem och mer integrerade journalsystem. Det i sin tur leder till förbättringar inom olika kliniska processer och arbetsprocesser som att förbättra väntetiderna för en patient under sin sjukhusvistelse och mer kvalitet på vårdbehandlingarna. En tillämpning av konceptet Big Data ger sjukvårdsorganisationer förmågan att erhålla värdefulla insikter för att skapa värde då de traditionella systemen inte alltid varit enkla att skapa värde med. En sådan tillämpning ger sjukvårdsorganisationer ett mer holistiskt, patientcentrerat förhållningsätt för att skapa värde inom hälso- och sjukvården, då det fokuserar på utgifter och behandlingsresultat (Kayyali et al, 2013). Det ger även hälso- och sjukvårdsorganisationer förmågan att erhålla kostnadsbesparingar som i sin tur leder till en värdebaserad hälso- och sjukvård (Roski et al, 2014). Inom VGR har en önskan att ha tillgång till effektivare IT-system som kommunicera med varandra och som kan stödja de olika kliniska processerna. Det gör att mer värde kan erhållas inom organisationen dels genom att de tre allmänna syften uppnås och att de olika processerna inom organisationen förbättras.

5.2 Vad är Big Data?

Det framkom av empirin att konceptet Big Data kan uppfattas olika av respondenterna beroende på deras roll inom hälso- och sjukvårdsområdet. Konceptet Big Data ur ett hälso- och sjukvårds perspektiv kan ses som att man inom organisationen har en mängd med information insamlad om patienter och flöden. Ur ett användarperspektiv saknas det en viss uppfattning om konceptets innebörd samtidigt som man inom organisationen jobbar med stora informationsmängder dagligen. Inom radiologin har en Big Data lösning tillämpats, till en viss utsträckning, som hanterar enorma

mängder av radiologisk information i form av bilder och texter, som nämns som Bild och Funktions Register BFR.

Detta går i linje med Manyika et al (2011) beskrivning att flera användare producerar och bidrar till en ökning av data dels genom olika aktiviteter och tillgängliga produkter, vilket ur ett kliniskt perspektiv kan handla om röntgenundersökningar och utrustningsmaskiner. Detta leder till en ökning av transaktionsdata för organisationer som fångar in mängder av information om sina patienter och leverantörer. Hälso- och sjukvården är ett område där enorma mängder av medicinsk data och bilder genereras samt lagras på grund av olika kliniska handlingar (Borovick & Villars, 2012). I empirin har det visat sig att VGR genererar mycket data dels genom alla patient undersökningar inom regionen, moderniseringen av maskiner och integrerade journalsystem.

I empirin så framkommer det att konceptet Big Data ur ett konsultperspektiv kan ses som en ren hype och Buzz Words. Det är ett effektivt verktyg för informationshantering och har skapat ett paradigmskifte där tekniken inte längre är det viktigaste. En sådan tillämpning kan ha olika syften på olika nivåer inom organisationen där det helt enkelt är en databas uppslagning, samtidigt som det kan vara betydande för ledningsgruppen vid genomförandet av strategiska val. Allt fler organisationer samlar in mängder av data i databaser som överskrider de traditionella IT-systemens kapacitet att hantera dessa informationsmängder (Sagiroglu & Sinanc, 2013). Dessa informationsmängder gör att organisationer kan skapa nya utvecklingar eller vägledningar för framtida förbättringar.

Enligt empirin så växer informationsmängden fort och ställer krav på organisationer att lära sig nya sätt att förhålla sig till den informationen. Det leder till en enorm kulturell förändring för organisationer att bli datastyrda, som gör att nya saker kan genomföras samtidigt som kunskap kan erhållas av den tillgängliga informationsmängden. Precis som Sagiroglu & Sinanc (2013) nämner att en tillämpning av Big Data ger organisationer möjlighet till djupare förståelse för dolda värden samt att upptäcka nya värden. Dessa datamängder ger organisationer nya möjligheter att utöka sina elektroniska tjänster som genererar enorma mängder av data (Chen et al, 2014). I empirin så framkommer det att konceptet Big Data handlar om förändringsledning, verksamhetsutveckling och informationsstrategi. Detta ställer krav på organisationer att ständigt fråga sig varför man gör saker och hur man jobbar med det. Det teoretiska materialet belyser att en tillämpning av Big Data för att hantera dessa enorma datamängder kan leda till nya strategier samt att nya applikationer kan utvecklas för att förbättra analystekniker och processtekniker (Borovick & Villars, 2012). Detta går i linje med konsulternas perspektiv på konceptet Big Data, att det har blivit mer en evolution snarare än revolution. VGR är en organisation som hanterar mycket data dagligen inom olika hälso- och

sjukvårdsområden. Ledningen inom VGR bör vara uppmärksamma om vilka insikter en sådan tillämpning kan medföra dels genom aspekter som förändringsledning, verksamhetsutveckling och informationsstrategier.

5.3 Big Datas Egenskaper

Volym

Enligt empirin har det visat sig att VGR hanterar enorma mängder patientdata från flera olika patientundersökningar. Hanteringen av dessa tillgängliga patientdatamängder är en utmaning för organisationen. Det innebär att organisationen upplever vissa svårigheter med att hantera de datamängderna. Dessa svårigheter är att förflytta och hantera röntgenbilder, strukturera data som ska förvaltas och integreras och korrekta registreringar så att data är pålitliga. Det går i linje med Tole (2013) beskrivning att organisationer utmanas med att analysera och hantera stora datamängder som kräver en del resurser från organisationens sida för att realisera önskade resultat. Denna ökning av data har gjort det svårare för de traditionella systemens kapacitet att hantera de datamängder som organisationer står inför (Sagioglu & Sinanc, 2013). Hanteringen av de datamängder som genereras inom VGR överskrider de befintliga IT-systemens kapacitet. Det gör att VGR bör hitta bättre stödsystem som har kapaciteten att hantera dessa ökade datamängder.

Inom radiologin upplever man inga större utmaningar med att lagra data då all data lagras först lokalt inom en avdelning där det sedan lagras en slutgiltig version i BFR. Radiologin använder sig av en digital plattform som är en Big Data lösning till en viss utsträckning som hanterar all röntgendata som består av både text och bild. Zikopoulos et al (2012) förespråkar att termen Big Data antyder att organisationer står inför enorma datamängder som aldrig tidigare skådats. Vilket ställer krav på organisationer att dra nytta av dessa teknologiska plattformar som gör det möjligt att hantera och analysera alla dessa informationsmängder och operationella handlingar. I BFR lagras det ca 900 terabytes röntgendata per år, där en vanlig röntgen undersökning kan innehålla 1500 bilder eller mer om det är en större undersökning. BFR består av två väl integrerade system som hanterar både text (RIS) och bild (PACS) för sig. I teorin så beskrivs det att volym är en egenskap inom Big Data konceptet som beskriver genereringen och insamlingen av datamängder som blir allt större (Chen et al, 2014). Denna tillväxt av informationsmängden ökar volymen av data inom de traditionella systemen och att dess kapacitet inte kommer vara tillräcklig för framtiden. (Katal et al, 2013).

Variation

I empirin så framkommer det att hanteringen av datatyper inom BFR behandlas redan vid integrationen. Data som kommer in i systemet är redan strukturerad och lagras

efter en Ditecome standard som BFR kräver. Strukturerade data inom Big Data konceptet innebär data som redan är sorterade och är enkla att sortera (Sagioglu & Sinanc, 2013). BFR plattformen har krav på data som ska lagras och hanterar inte ostrukturerade data då det handlar om komplexa datatyper, vilket kan vara fritext som anses vara uselt ur en medicinsk synvinkel. De beskriver Sagioglu & Sinanc (2013) att ostrukturerade data kan innebära slumpmässiga data som är svåra att analysera och hantera. Inom vissa sjukhusenheter inom VGR upplever man svårigheter att hantera patienternas personnummer, då vissa patientjournaler lagrar personnummer på olika sätt. Det har gjort att dessa olika sjukhusenheter har utvecklat egna kontrollsystem för att hantera dessa olika datatyper som lagras ur olika journalsystem. Detta även för att komplettera viss information från olika röntgenmaskiner för att informationen ska vara konsistent. Traditionella system utmanas genom att hantera dessa variationer av data där hanteringen av bildfiler och andra icke traditionella datatyper inte alltid är enkla och effektiva att lagra. Data är numera inte bara traditionell relationsdata utan är mer rådata som består av olika variationer samtidigt som rådata kan förekomma från olika källor (Zikopoulos et al, 2012). Där har det istället förekommit nya variationer av datatyper som inte längre omfattar traditionella relationsdata med hänsyn till informationsteknologins utveckling (Chen et al, 2014 och Tole, 2013).

Enligt empirin finns det vissa system inom organisationen som inte kommunicerar med varandra. Det gör att vårdgivarna inom organisationen använder sig av USB minnen eller CD skivor för att transportera patientdata mellan de olika sjukhusenheterna inom regionen och nationen. Det nämns även att nya förbättringar och utvecklingar är på gång för att förbättra dessa kommunikationsbrister. Dessa kommunikationsbrister mellan de olika systemen är en problematik och utmaning för organisationer. Det kan handla om att sortera insamlade data så att den blir användbar för mottagaren. En vital aspekt inom dessa systems kommunikationsarbeten är att förhålla sig till två nyckelvariabler: Ett att det ska vara läsbart för mottagaren så att den kan tolka informationen och två presentera det i form av resultat (Tole, 2013).

Hastighet

I empirin så framkommer det att användarna inom VGR upplever en viss irritation med att använda sig av de befintliga systemen då det finns behov av att data ska kunna hanteras fortare. De befintliga systemen som används i dagsläget inom organisationen saknar kapaciteten att kunna hantera dessa informationsmängder och att snabbt kunna hämta upp information, samtidigt som information ska transporteras mellan olika utrustningsmaskiner och system. Zikopoulos et al (2012) nämner att en konventionell förståelse för denna egenskap är hastigheten av data som anländer, samlas och hämtas från olika källor. När det gäller hanteringen av data hastigheten inom radiologin så finns det redan färdiga Ditecome standarder som är en begränsande faktor. Mycket av det som görs inom organisationen är att använda sig

av standarder för kommunikationer och verktyg. Det finns ett stort behov inom radiologin att ha snabbare tillgång till patientdata vid olika undersökningstillfällen. Enligt teorin så framkommer det att egenskapen avser hastigheten av data som ska färdas från en punkt till en annan. Detta i sin tur har blivit en nyckelfråga hos användarna då man vill att data ska överföras fortare mellan olika system (Tole, 2013). Bristen på de olika systemens kapacitet att kunna hantera data snabbt har gjort att man inom radiologin har anpassat sina arbetsrutiner efter systemets kapacitet, där patientdata förbereds innan en viss undersökning ska genomföras. Det är en utmaning för organisationer att hantera dessa höga förfrågningar från användarna. Där dataöverföringar sker på mindre kapaciteter än systemets där överföringshastigheten är begränsad men användarnas förfrågningar är obegränsade (Tole, 2013). Genom att ha en plattform som kan hantera dessa datamängder och som är kommunicerbar med andra IT-system blir det möjligt för VGR att fortare ha tillgång till patientdata. Det gör att man inte behöver anpassa sina arbetsrutiner efter systemets kapacitet.

5.4 Effekter av Big Data inom hälso- och sjukvården

Hinder

Det framkom av empirin att radiologin inom VGR upplever vissa svårigheter och utmaningar inom de olika kliniska processerna. Det hinder som VGR upplever är följande: Hantering av datamängder, ostrukturerad data, avtal med olika leverantörer, tillgänglighet och politiska beslut.

Hantering av datamängder: När det gäller hanteringen av datamängder inom radiologin så upplever man svårigheter och står inför utmaningar vid att hantera de ökande datamängderna inför kommande framtid där sen serie av bilder lagras efter en viss röntgenundersökning. Det har visat sig att en röntgenundersökning kan innehålla en mängd bilder och textinformation som gör det kostsamt för organisationen att lagra dessa datamängder. Det blir svårt för VGR att hantera och producera data till ett gemensamt arkiv som sedan ska granskas. I teorin så beskrivs det att hälso- och sjukvårdskostnaderna har ökat enormt och att det ständigt letas efter nya möjligheter att reducera dessa kostnader (Patil & Seshadri, 2014). Men att en tillämpning av Big Data inom organisationen ger möjligheter att identifiera nya förbättringsåtgärder för framtiden (Hamilton, 2012). För att kunna hantera data på ett bättre sätt bör VGR vara uppmärksamma om vilka verktyg som kan hantera dessa ökade datamängder inför framtiden på ett kostnadseffektivt sätt.

Ostrukturerad data: Enligt empirin är ett generellt problem inom VGR att det genereras mycket data som kan vara ostrukturerad. Teknikens utveckling har avancerat så mycket att informationsflödet har blivit mer komplicerat. Det har gjort att hälso- och sjukvården har bevittnat en ökning av data, vad gäller komplexitet, mångfald och aktualitet (Smith, 2014). Det gör att flera faktorer indikerar på hälso-

och sjukvårdsorganisationer bör tillämpa och utnyttja Big Data i en större utsträckning (Patil & Seshadri, 2014). Inom VGR finns det flera faktorer som indikerar på att man bör utnyttja Big Data till en större utsträckning, när det gäller hanteringen av ostrukturerad data. Det har visat sig att inom VGR finns det mycket fritext data som är oftast ostrukturerad. Ett utnyttjande av Big Data i en större utsträckning gör det möjligt att strukturera data på ett bättre sätt.

Avtal med leverantörer: I empirin så framkom det att ett hinder för VGR är att man har avtal med olika leverantörer vad gäller datalagringen. Det har visat sig att VGR betalar för varje megabyte som lagras i systemet samtidigt som det påverkar nätverket då det ska transportera data till ett arkiv för lagring. Det leder till att man inom radiologin väljer att efter en viss undersökning vilken information som ska lagras i systemet och gör att all data inte kan lagras då det kan vara för kostsamt. Samtidigt som det finns vissa utmaningar med att effektivisera de olika kliniska processerna och arbetsprocesserna inom organisationen. Detta på grund av att man har brister inom de olika journalsystemen att kommunicera med andra system. Det har visat sig att VGR har system från olika leverantörer som inte talar samma språk och har brister med att följa standarder. Där vissa leverantörer är långsamma med att följa standarder. Radiologin är ett område som har olika standarder för att kunna uppfylla olika arbetsuppgifter.

Tillgänglighet: I empirin så framkommer det att ett hinder för radiologin är att effektivt få tillgång till relevant patientinformation för en viss undersökning. Samtidigt som det finns en viss orolighet med att patientdata som registreras, inte alltid är korrekt för att kunna dra slutsatser. Att inte ha tillgång till en patients information från tidigare undersökningar och behandlingar under sin vistelse hos röntgen är ett av de allvarligaste hindren för radiologin. Det går i linje med Hamilton (2012) beskrivning att problemet inom hälso- och sjukvården inte är bristen på data, utan bristen på information som ska användas för att stödja de olika beslutsfattande, planeringar och strategier för de olika vård handlingarna. Det är även nödvändigt för vårdgivarna att ge patienter korrekt och aktuell information och vägledning, som hjälper dem att fatta bättre beslut om olika behandlingar. Att inte ha tillgång till relevant patientinformation är ett stort problem inom organisationen. Det indikerar på att VGR bör kunna hitta sätt som gör att de olika journalsystemen blir mer integrerade med varandra så att information kan kommuniceras och delas för att leverera vård på ett säkert och effektivt sätt.

Politiska hinder: I empirin har det visat sig att ett stort hinder för VGR är de politiska beslut och lagstiftningar som gör att man inte kan genomföra vissa effektiviseringar och förbättringar som begränsar organisationens utveckling. Där patientdatalagen och

politiska beslut hindrar organisationen dels från att genomföra nya utvecklingar och dels att förbättra de befintliga systemen.

Nytta

Det framkom i empirin att en tillämpning av konceptet Big Data skulle kunna påverka hälso- och sjukvården inom många områden. Ett område som har påverkats av ett sådant koncept är radiologin inom VGR där det har tillämpats en digital plattform som är en Big Data lösning till en viss utsträckning. BFR plattformen är inte fullt utnyttjat med vad konceptet med dess förmåga har att erbjuda. Empirin har påvisat att en full utnyttjning av konceptet kan förbättra väntetiderna för patienterna med att genomföra en röntgenundersökning inom radiologin. Detta genom att en vårdgivare redan vid patientens inträde till sjukhusvistelsen kan erbjuda patienten vilken röntgenavdelning som har kortast kötider för att genomföra en viss röntgenundersökning. Förutom att minska väntetiderna kan en sådan tillämpning påverka hälso- och sjukvårdsorganisationer inom andra aspekter som bättre och träffsäkrare sjukvård, diagnoser, kostnadsbesparingar, säkerhet och integritet. I teorin så beskrivs det att en tillämpning av konceptet Big Data kan skapa mindre patientåterbesök, återintagning och kostnader. Vilket leder till att väntetiderna inom olika sjukhusenheter minskas (Groves et al, 2013). En sådan tillämpning ger organisationer möjligheten till en realtidsåtkomst till viss information som kan underlätta arbetet för en vårdgivare under en klinisk behandling (Patil & Seshadri, 2014). En full utnyttjande av vad konceptet med dess förmåga har att erbjuda är något VGR bör se över och tillämpa inom olika områden. Samtidigt som det kan effektivisera olika radiologiska processer som att förbättra väntetiderna för en patient för en viss röntgenundersökning.

För radiologin kan utnyttjandet av Big Data i en större utsträckning underlätta arbetet med att strukturera den tillgängliga informationsmängden. Detta kan underlätta arbetet för vårdgivaren att få tillgång till relevanta bilder för en viss situation. Det skulle även påverka radiologin positivt om man hade tillgång till information från andra patientjournaler utanför radiologin. Det i sin tur underlättar arbetet för vårdgivaren att genomföra en undersökning och ökar patientens säkerhet för en viss röntgenundersökning. Det finns ett stort behov av att systemen inom organisationen ska stödja de olika kliniska processerna och arbetsprocesserna, men också att de ska kommunicera med varandra. Vilket kan ses i fallet med hanteringen av patientens personnummer eller andra identifikationsnummer där de olika systemen inom organisationen lagrar dessa identifikationsnummer på olika sätt. Det påverkar användarna genom irritationer och svårigheter vid att utföra olika kliniska och arbetshandlingar. I teorin så beskrivs det att en sådan tillämpning kan skapa förbättringar för framtida patientjournaler. Genom att integrera mer med andra journaler som ger möjligheten att hämta tillgänglig information om en viss patient inför en viss undersökning eller behandling. Vilket underlättar för en vårdgivare att genomföra en undersökning eller behandling och att få tillgång till viktig och relevant

information om en patient (Murdoch & Detsky, 2013). Det är viktigt för organisationer som VGR att vara medvetna om vilka system som implementeras inom de olika processerna, men också att de är kommunicerbara med andra så att information kan delas och bli lätt tillgängliga för en viss undersökning. Precis som Murdoch & Detsky (2013) nämner att ju mer integration det finns mellan de olika systemen desto mer tillgänglig data finns det för vårdgivarna att genomföra en effektiv undersökning.

I empirin så förekommer det att en vårdgivare skulle kunna få olika korrelationer om varför en viss sjukdom uppstår inom en viss patientgrupp som underlättar undersökningsfaktorer till en viss sjukdoms förekomst. Det i sin tur ökar kunskapen för de olika vårdgivare och forskningsenheter inom hälso- och sjukvården. Det går i linje med Groves et al (2013) beskrivning att en sådan tillämpning gör det möjligt för forskare och vårdgivare att erhålla mer informativ data om vissa behandlingar för särskilda villkor, där det är möjligt att identifiera mönster som är relaterade till olika biverkningar. En viktig faktor för VGR är att ta hänsyn till framtida utvecklingar som kommer att påverka organisationen, dels genom att mängden data ökar och de tekniska utrustningarna moderniseras. Detta antyder att data inom radiologin kommer att bli mer omfattande och bestå av olika variationer. Det har visat sig att radiologiska utrustningar genererar otroligt mycket data i form av bilder och texter till skillnad från de tidigare utrustningarna. Enligt teorin kan en tillämpning av konceptet Big Data förändra hela hälso- och sjukvårdens ekosystem dels genom att den ger kostnadseffektiva åtgärder, bättre resurser och mätbara värden (Smith, 2014). Det framkommer även att konceptets tillämpning kan möjliggöra förbättringar på ett kostnadseffektivt sätt för de framtida utmaningar som hanteringen av de ökade datamängderna innebär (Murdoch & Detsky, 2013). En rekommendation för organisationer inom hälso- och sjukvården är att utnyttja konceptet och dess förmåga. Ett sådant koncept har flera positiva insikter att erbjuda och att mer värde kan erhållas inom organisationen. Detta genom att information kan hanteras och utnyttjas på ett bättre sätt.

När det gäller beslutsfattande kan tillämpningen av konceptet påverka VGR på olika nivåer. Det hade underlättat för både ledningen och vårdgivarna att fatta olika beslut inom organisationen. Inom VGR så använder sig ledningen sig av olika statistik för att genomföra beslut samtidigt som det finns önskemål att utnyttja den tillgängliga informationsmängden för att genomföra beslut. Där det skulle vara möjligt för ledningen att utnyttja den tillgängliga informationsmängden för beslut om bättre ledtider och organisatorisk planering. För en vårdgivare som för en läkare kan det vara möjligt att erbjuda patienter en bättre diagnostik för en viss behandling. I teorin så framkommer det att en tillämpning av konceptet Big Data kan förändra sättet hur organisatoriska beslut genomförs då Big Data med dess förmåga överskrider kapaciteten och förmågan hos traditionella insamlingar, rapporteringar och analys

verktyg (Hamilton, 2012). Tillämpning av konceptet kan påverka leveransen av personliga mediciner och kliniskt beslutsfattande, där en vårdgivare kan erbjuda mer individualiserade diagnostiker och behandlingar (Roski et al, 2014).

Samtidigt som en sådan tillämpning kan användas för att hantera inverteringar, utveckla nya sjukvårdslösningar, hantera patientjournaler, kostnader för sjukvården och administrera kliniska provningar. Det förekommer att Big Data kan användas aktivt inom hälso- och sjukvården för att genomföra beslutsfattande (Smith, 2014). Ett förslag till organisationer inom hälso- och sjukvården är att utnyttja Big Data vid olika beslutsprocesser inom olika nivåer då det kan vara användbart för ledningen och vårdgivarna. För ledningen kan det vara användbart att se organisatoriska resultat som kan skapa nya verksamhetsutvecklingar eller strategiutvecklingar. Vårdgivarna kan erbjuda sina patienter bättre mediciner och behandlingsprogram genom att ha tillgång till relevant information sina patienter.

Effektivitet

Det framkom i empirin att en tillämpning av konceptet Big Data inom hälso- och sjukvården kan skapa effektiviseringar inom de kliniska processerna och arbetsprocesserna hos VGR. Dels genom att effektivisera kötiderna för patienterna, öka kunskapen hos de olika vårdgivarna, effektivare undersökningar och möjligheter till kliniska uppföljningar. Detta förklarar Groves et al (2013) att det finns innovativa leverantörer som bygger nya analytiska och tekniska verktyg för att effektivisera olika hälso- och sjukvårdsprocesser samtidigt som nya möjligheter och värden kan identifieras. En viktig aspekt för organisationer inom hälso- och sjukvården är att införa rätt system som kan effektivisera de olika arbetsprocesserna. Detta genom att det finns så många leverantörer som utvecklar nya verktyg för hälso- och sjukvården. Ett förslag till ledningen inom hälso- och sjukvårdsorganisationer är att genomföra undersökningar för det tänkta systemet och verkligen se till att man inför rätt system som är hållbar och kommunicerbar.

Det har visat sig att VGR hade kunnat bli effektivare inom sina arbetsprocesser om man hade verktyg som gjorde att kliniker kan komma åt patientinformation på ett enhetligt sätt. Inom organisationen har man stora önskemål och behov efter sådana effektiviseringar och möjligheter som konceptet kan erbjuda. Den radiologiska digitaliseringen har haft stor betydelse för organisationen men att det fortfarande saknas ett mer strukturerat arbetssätt. Detta har gjort att man inom vissa delar inom organisationen har anpassat sina arbetsrutiner efter systems kapacitet. En tillämpning av Big Data kan ha många implikationer för olika aktörer och dess samarbete inom hälso- och sjukvården. Det genom att de olika teknikerna sammankopplas som gör det möjligt att föra samman och bearbeta data på ett lönsamt sätt. Patienter får möjligheten att bli mer involverade i sina behandlingar och får en förståelse om sina val där de kan delta i sina sjukvårdsbeslut (Hamilton, 2012). En sådan tillämpning har potentialen att förändra den medicinska praktiken genom att utnyttja den enorma informationsmängden om den hanteras på ett effektivt sätt. Det leder till förbättringar

av vårdkvalitén och effektiviteten inom de kliniska processerna och arbetsprocesserna (Murdoch & Detsky, 2013). Radiologin inom VGR hade kunnat bli effektivare i sina arbetsprocesser om man hade system som gjorde det möjligt att ha tillgång till relevant information för en undersökning. Att anpassa sina arbetsrutiner efter systemets kapacitet kan vara ineffektivt och gör att extra arbete bör göras. Istället kan vårdgivarna bli effektivare och spara mer tid genom att ha ett system som är anpassade till organisationens arbetsrutiner.

Empirin belyser att en tillämpning av Big Data ger organisationen ett bättre informationsflöde som är grunden till arbetseffektiviseringar och bättre kommunikationer. Det kan även leda till bättre och effektivare resurshanteringar genom att utnyttja rätt resurs för rätt klinisk process eller situation. Inom radiologin hade en full utnyttjning av konceptets förmåga effektiviserat röntgenanalyser. Detta genom att vårdgivarna effektivt kan jämföra olika röntgenbilder för en viss patient samtidigt som sjukdomar kan identifieras i ett tidigt stadie. För vårdgivarna är det nödvändigt att ha mycket information om en viss patient för att kunna leverera effektiva sjukvårdsbehandlingar som förbättrar patientens hälsa. Hälso- och sjukvårdsorganisationer bör tillämpa Big Data för att analysera data där värdefulla insikter kan erhållas. Det ger organisationer möjligheten att adressera problem som är relaterade till vårdkvalitén som levereras och sjukvårdskostnaderna inom organisationen (Groves et al, 2013). Att övergå från en reaktiv sjukvård till en proaktiv sjukvård kan leda till olika effektiviseringar inom sjukvårdsprocesserna samtidigt som vårdkvalitén höjs, sjukvårdskostnader reduceras och ekonomiska vinster erhålls (Patil & Seshadri, 2014). Ett förslag till hälso- och sjukvårdsorganisationer är verkligen utnyttja den informationsmängden som finns inom organisationen på ett effektivt sätt så att värde kan erhållas. Men för det kräver rätt verktyg för att hantera informationen på ett effektivt sätt. Samtidigt som värde kan erhållas ur den tillgängliga informationen.

6. Slutsatser

I detta kapitel presenteras slutsatserna som studien har kommit fram till samt att förslag till VGR kommer att ges om hur nytta och effektivitet kan erhållas med en tillämpning av Big Data och dess förmåga.

Efter att ha undersökt VGR som organisation och två konsultbolags leverantörer för den regionala vårdgivaren har studien kommit fram till följande förslag om hur Big Data och dess förmåga kan skapa både nytta och effektivitet för hälso- och sjukvårdsorganisationen VGR. Samtidigt som studiens frågeställning besvaras: *På vilket sätt kan hälso- och sjukvårdsorganisationer skapa nytta och effektivitet med Big Data och dess förmåga?*

- *Effektivitet* kan erhållas genom att vårdgivarna har tillgång till information på ett enhetligt sätt som gör att informationsflödet blir effektivare och tillgängligare. Det i sin tur underlättar arbetet vid att genomföra beslut och erbjuda patienter lämplig information för vissa sjukvårdsåtgärder samt effektivare behandlingar.
- *Nytta* kan erhållas genom att Big Data med dess förmåga kan erbjuda hälso- och sjukvårdsorganisationer en träffsäkrare sjukvård, bättre diagnoser, mer kostnadsbesparingar, mer säkerhet för patienten och mer integritet med andra journalsystem. Ett sådant införande inom hälso- och sjukvården tillsammans med dess påverkan leder i sin tur till ett uppfyllande av en värdebaserad hälso- och sjukvård.
- *Beslutfattande* För ledningen kan nytta erhållas genom att ha bättre underlag för beslut om organisatoriska planeringar och strategier. Det skapar även bättre underlag för vårdgivarna att ta beslut om olika vård behandlingar och åtgärder.
- *Hinder* inom VGR är att hantera datamängder, ostrukturerad data, avtal med olika leverantörer, tillgänglighet och politiska beslut. Ett införande och ett mer utnyttjande av Big Data och dess förmåga kan dessa hinder bättre hanteras samtidigt som effektivare vård kan levereras och att nytta kan erhållas.

7. Diskussion & Förslag till fortsatt forskning

I Detta kapitel presenteras det en slutsats diskussion om vad studien har kommit fram till. Det kommer även att presenteras förslag till fortsatt forskning. Förslag på intressanta områden samt frågeställningar som jag har bemött under studiens gång. Det kommer att presenteras förslag på ett intressant område där Big Data kan tillföra nytta.

7.1 Diskussion

Syftet med denna studie är att skapa en beskrivning om hur Big Data med dess förmåga kan skapa nytta och effektivitet inom hälso- och sjukvårdsorganisationer. Studien syftar även att bidra till en ökad förståelse för intressenter inom det studerande området om hur Big Data och dess förmåga kan skapa förslag för en bättre hälso- och sjukvård. Utifrån det empiriska materialet och det insamlade teoretiska materialet har studien genomfört en analys där följande slutsatsdiskussion dras: De slutsatser som studien har kommit fram till är att radiologin använder sig av en Big Data lösning till en viss utsträckning men att den inte fullt utnyttjar konceptets förmåga och de insikter som den erbjuder. Denna tillämpning har möjliggjort att radiologin har bevittnat en del förbättringar, men att det fortfarande finns förbättringar som bör genomföras. Det kan innebära förbättringar som tillgänglighet av patientdata för en viss situation och kommunikationsbristen med andra leverantörssystem inom VGR. Det har även visat sig att VGR radiologiska enheter upplever utmaningar med att hantera de datamängder som genereras dagligen samtidigt som det finns en oro för framtiden. Oro som att utrustning och maskiner ska moderniseras och enorma datamängder produceras dagligen från flera olika källor. Inom VGR försöker man ständigt leta efter förbättringar för regionens sjukvård men det finns politiska beslut och lagstiftningar som begränsar organisationens utveckling.

7.2 Förslag till fortsatt forskning

Denna studie har fokuserat på att besvara frågeställningen på vilket sätt kan hälso- och sjukvårdsorganisationer skapa nytta och effektivitet med Big Data och dess förmåga. Studien har även fokuserat på att skapa en beskrivning som ger en ökad förståelse om konceptet till de olika intressenterna inom det studerade området. Med tanke på att Big Data är ett koncept som är väldigt utforskat finns det en del intressanta områden att genomföra forskning på. Vilket har visat sig att en tillämpning av konceptet inom hälso- och sjukvården kan skapa nytta och effektivitet. I början av denna studie hade jag ambition att ta fram en prototyp och en processkartläggning för hur en tillämpning av Big Data kan förbättra hälso- och sjukvården. Det finns även andra områden som kan vara intressanta att undersöka vidare med följande frågeställningar:

- Hur kan en tillämpning av Big Data förutsäga eventuella risker för olika demenssjukdomar?
- Hur kan en tillämpning av Big Data skapa bättre behandlingsprogram för patienter med demenssjukdomar.

8. Referenser

- Acando. (2015). Tillgänglig: <http://www.acando.se/om-acando/> [2015-06-07].
- Björkqvist, K. (2012). *Introduktion till vetenskapsteori och forskningsmetodik för beteendevetenskaper*. Studentlitteratur.
- Borovick, L., & Villars, R. L. (2012). The Critical Role of the Network in Big Data Applications. *Cisco White paper*.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber AB.
- Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). Big data: A survey. *Mobile Networks and Applications*, 19(2), 171-209.
- Cosgrove, D. M., Fisher, M., Gabow, P., Gottlieb, G., Halvorson, G. C., James, B. C., ... & Toussaint, J. S. (2013). Ten strategies to lower costs, improve quality, and engage patients: the view from leading health system CEOs. *Health Affairs*, 32(2), 321-327.
- Dijcks, J. P. (2013). Oracle: Big data for the enterprise. *Oracle White Paper*.
- Gartner. (2013). IT Glossary: *Big Data*. [Elektronisk] Rapport. Tillgänglig: <http://www.gartner.com.proxy.lib.chalmers.se/it-glossary/big-data/> [2015-03-22].
- Groves, P., Kayyali, B., Knott, D., & Van Kuiken, S. (2013). The 'big data' revolution in healthcare. *McKinsey Quarterly*.
- Hamilton, B. (2012). Cognizant: *Big data is the Future of Healthcare*. [Elektronisk] Rapport. Tillgänglig: <http://www.cognizant.com/InsightsWhitepapers/Big-Data-is-the-Future-of-Healthcare.pdf> [2015-03-22].
- Hartman, J. (1998). *Vetenskapligt tänkande: från kunskapsteori till metodteori*. Studentlitteratur.
- Health Fidelity. (2013). *Unlocking the Value of Healthcare's Big Data with Predictive Analytics*. [Elektronisk] Rapport. Tillgänglig: <http://healthfidelity.com/wp-content/uploads/2013/11/Predictive-Analytics-Issue-Brief.pdf> [2015-04-02].

Holme, I & Solvang, B. (2007). *Forskningsmetodik: om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Studentlitteratur: Lund.

IBM Corporation. (2013). White Paper: *Data-driven healthcare organizations use big data analytics for big gains*. [Elektronisk] Rapport. Tillgänglig: http://www-03.ibm.com/industries/ca/en/healthcare/documents/Data_driven_healthcare_organizations_use_big_data_analytics_for_big_gains.pdf [2015-03-05].

Jordan, N. (2013). Microsoft: *Not just for data wonks, three ways analytics impact healthcare*. [Elektronisk] Rapport. Tillgänglig: <http://www.microsoft.com/en-us/health/blogs/not-just-for-data-wonks-three-ways-analytics-impact-healthcare/default.aspx#fbid=qLPAIVQdKxr> [2015-03-05].

Jordan, N. (2015). Microsoft: *Analyze this!*. [Elektronisk] Rapport. Tillgänglig: <http://www.microsoft.com/en-us/health/blogs/analyze-this/default.aspx#fbid=qLPAIVQdKxr> [2015-03-05].

Kaisler, S., Armour, F., Espinosa, J. A., & Money, W. (2013, January). Big data: Issues and challenges moving forward. In *System Sciences (HICSS), 2013 46th Hawaii International Conference on* (pp. 995-1004). IEEE.

Katal, A., Wazid, M., & Goudar, R. H. (2013, August). Big data: Issues, challenges, tools and Good practices. In *Contemporary Computing (IC3), 2013 Sixth International Conference on* (pp. 404-409). IEEE.

Kayyali, B., Knott, D., & Van Kuiken, S. (2013). The big-data revolution in US health care: Accelerating value and innovation. *Mc Kinsey & Company*.

Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., ... & McKinsey Global Institute. (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity.

Matthew B. Miles, & A. Michael Huberman. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.

Mawell. (2015). Tillgänglig: <http://www.mawell.com/web/page.aspx?refid=489> [2015-06-07].

Microsoft. (2013). White Paper: Microsoft molntjänster & svenska krav på integritet och patientdatasäkerhet. [Elektronisk] Rapport. Tillgänglig: <https://mathiasekman.files.wordpress.com/2014/01/2014-01-08-whitepaper-microsofts-molnnc3b6sningar-fc3b6r-vc3a5rden-online.pdf> [2015-03-05].

- Murdoch, T. B., & Detsky, A. S. (2013). The inevitable application of big data to health care. *Jama*, 309(13), 1351-1352.
- Nordenström, J. (2014). Läkartidningen: *Värdebaserad vård kan ge bättre vårdutfall*. [Elektronisk] Rapport. Tillgänglig: <http://www.lakartidningen.se/Klinik-och-vetenskap/Kommentar/2014/09/Vardebaserad-var-d-kan-ge-battre-var-dutfall/> [2015-03-25].
- Nyberg, R. (2000). *Skriv vetenskapliga uppsatser och avhandlingar med stöd av IT och Internet*. Studentlitteratur.
- Oracle. (2013). White Paper: *Big Data Strategy Guide*. [Elektronisk] Rapport. Tillgänglig: <http://www.oracle.com/us/technologies/big-data/big-data-strategy-guide-1536569.pdf> [2015-02-20].
- Patel, R & Davidson, B. (2003). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Studentlitteratur.
- Patel, R & Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Studentlitteratur.
- Patil, H. K., & Seshadri, R. (2014, June). Big data security and privacy issues in healthcare. In *Big Data (BigData Congress), 2014 IEEE International Congress on* (pp. 762-765). IEEE.
- Raghupathi, W., & Raghupathi, V. (2014). Big data analytics in healthcare: promise and potential. *Health Information Science and Systems*, 2(1), 3.
- Sagiroglu, S., & Sinanc, D. (2013, May). Big data: A review. In *Collaboration Technologies and Systems (CTS), 2013 International Conference on* (pp. 42-47). IEEE.
- Roski, J., Bo-Linn, G. W., & Andrews, T. A. (2014). Creating value in health care through big data: opportunities and policy implications. *Health Affairs*, 33(7), 1115-1122.
- Smith, P. A. (Ed.). (2014). *Impact of Emerging Digital Technologies on Leadership in Global Business*. IGI Global.
- TOLE, A. A. (2013). Big Data Challenges. *Database Systems Journal*, 4(3), 31-40.
- Västra Götalandsregionen, VGR. (2015). Tillgänglig: <http://www.vgregion.se/sv/Vastra-Gotalandsregionen/startsida/Vard-och-halsa/> [2015-06-07].

Wallenius, C. (2014). *SAS: The role for big data in health care's triple aim Improving care, improving health and reducing costs with analytics.*[Elektronisk] Rapport. Tillgänglig: http://www.sas.com/en_us/insights/articles/big-data/health-care-triple-aim.html [2015-03-25].

Wallén, G. (1993). *Vetenskapsteori och forskningsmetodik*. Studentlitteratur.

Wang, Y., Kung, L., Ting, C., & Byrd, T. A. (2015, January). Beyond a Technical Perspective: Understanding Big Data Capabilities in Health Care. In *Wang, Y., Kung, L., Ting, CC & Byrd, TA (2015). "Beyond a Technical Perspective: Understanding Big Data Capabilities in Health Care," Proceedings of 48th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), Kauai, Hawaii.*

Yin, R. K. (2008). *Case study research: Design and methods (applied social research methods)*. Sage Publications, London.

Zaslavsky, A., Perera, C., & Georgakopoulos, D. (2013). Sensing as a service and big data. *arXiv preprint arXiv:1301.0159*.

Zikopoulos, P. C., Eaton, C., DeRoos, D., Deutsch, T., & Lapis, G. (2012). *Understanding big data*. New York et al: McGraw-Hill.

