



GÖTEBORGS UNIVERSITET HANDELSHÖGSKOLAN

Effektivisering av materialförsörjningsprocessen av förbrukningsmaterial inom sjukvården

- *En fallstudie på vårdavdelning 351, Östra sjukhuset*

Kandidatuppsats i Logistik
Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet
Vårterminen 2019

Handledare: Peter Rosén

Författare:	Födelseår:
Alicia Elovsson Hentschel	941121
Amanda Jordestedt	900212

Förord

Denna kandidatuppsats om 15 hp är skriven under vårterminen 2019 vid Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet, Logistikprogrammet.

Vi vill börja med att rikta ett särskilt tack till vår kontaktperson Joel Fredholm på Sahlgrenska Universitetssjukhuset som har gjort arbetet möjligt genom att bidra med idéer, introducera betydelsefulla personer och tillhandahålla information. Vi vill också rikta ett stort tack till de intervjuade för deras tid och välvilja att medverka samt personalen på vårdavdelning 351 för deras öppna inställning och att vi fick möjlighet att utföra vår studie på deras arbetsplats. Slutligen vill vi rikta uppmärksamhet till och tacka vår handledare Peter Rosén som med glädje och engagemang har stöttat oss i arbetet och bidragit med sin expertis.

Tack!

Alicia Elovsson Hentschel & Amanda Jordestedt, Göteborg 2019-05-28

Sammanfattning

Patientflödet på Sahlgrenska Universitetssjukhuset är idag större än någonsin och de behandlar allt fler och sjukare patienter. De står inför stora utmaningar att nyttja de befintliga resurserna på ett mer effektivt sätt för att möta det ökade patientflödet och skapa värde för patienterna. Sjukhusens försörjningskedjor bidrar till höga administrativa kostnader, dålig hantering och ineffektivitet.

Denna fallstudie är genomförd på vårdavdelning 351 på Östra sjukhuset och har en abduktiv ansats. Framtidens vårdavdelning (FVA) är en del av vårdavdelning 351 och är ett projekt för att utveckla framtidens arbetssätt och möta framtidens utmaningar. Den logistiska utvecklingen inom sjukvården har gått långsamt och det har inte genomförts försök till förbättringar av materialförsörjningsprocessen. Studien syftade därför till att kartlägga materialförsörjningsprocessen av förbrukningsmaterial och analysera problemområden samt ge förslag på möjliga förbättringsåtgärder. En flödes- och processkartläggning har använts för att uppfylla syftet.

Studien visar att materialförsörjningsprocessen är funktionellt uppdelad med informationssilos mellan och inom organisationerna och det finns en avsaknad av standardisering. Flödet inkluderar slöserier av resurser eftersom processen är mycket manuell och det är vårdpersonal som hanterar förråden av förbrukningsmaterial. Följande problemområden identifierades; funktionsindelning och informationsflödet, beställningsmetod, prognostisering och lagerstyrningsmodeller. För att förbättra materialförsörjningsprocessen ges förslag på standardisering av lagerstyrning på kliniknivå med leverantörsstyrt lager (VMI). I ett önskat läge används VMI med hjälp av ett systemstöd som kan registrera inläggning i och uttag ut av material i förråden. I dagsläget saknas ett sådant systemstöd och VMI kan implementeras med hjälp av kanban tills ett systemstöd är på plats.

Innehållsförteckning

Förord	2
Sammanfattning	3
1. Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Problemdiskussion	2
1.3 Syfte	3
1.4 Frågeställning	3
1.5 Avgränsningar	4
1.6 Förkortningar och definitioner	5
1.7 Disposition	6
2. Metod	7
2.1 Metodval.....	7
2.2 Ansats	7
2.3 Datainsamling.....	8
2.3.1 Litteraturstudie	9
2.3.2 Observation	9
2.3.3 Intervjuer	10
2.3.4 Urval.....	11
2.4 Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet.....	12
2.5 Forskningsetiska hänsynstaganden	12
2.6 Analysmodell	13
3. Teori	15
3.1 Flödeskartläggning	15
3.1.1 Materialflödet inom sjukvården	15
3.1.2 Informationsflöden inom sjukvården	16
3.2 Process.....	16
3.2.1 Processkartläggning	17
3.2.2 Processanalys	18
3.3 Supply chain management (SCM) inom sjukvården.....	19
3.3.1 Suboptimering inom sjukvården	20
3.4 Lean inom sjukvården	21
3.5 Godsspårning och lagerhantering.....	22
3.5.1 Leverantörsstyrda lager (VMI).....	22
3.5.2 Radio-frequency identification (RFID).....	22
3.6 Säkerhetslagerdimensionering	23
3.7 Materialstyrningsmetoder.....	23

3.7.1 Beställningspunktssystem	23
3.7.2 Periodbeställningssystem	24
3.7.3 Periodinspektion med samtidig beställningspunkt	24
3.7.4 Just-in-time (JIT) och kanban	25
3.8 Partiformningsmetoder, ekonomiska orderkvantitet (EOK)	26
4. Empiri.....	27
4.1 Beskrivning av e-handelssystem och aktörer	27
4.2 Nulägesbeskrivning	29
4.2.1 Leverantörer	29
4.2.2 Beställningskvantitet.....	29
4.2.3 Beställning.....	30
4.2.4 Akutbeställning	32
4.2.5 Uppackning	33
4.2.6 Informationsflöden	35
5. Analys	37
5.1 Problemområden	37
5.1.1 Funktionsindelning och bristande informationsflöde.....	37
5.1.2 Beställningsmetod	38
5.1.3 Prognostisering och lagerstyrningsmodeller	39
5.2 Förbättringsförslag	40
5.2.1 Förbättrat informationssystem.....	40
5.2.2 Beställningskvantitet och lagerstyrning	41
5.2.3 Leverantörsstyrt lager (VMI)	43
6. Slutsats.....	45
6.1 Vidare forskning.....	46
7. Källhänvisning	47
7.1 Vetenskapliga artiklar	47
7.2 Elektroniska källor	49
7.3 Böcker	51
7.4 Muntliga källor.....	52
8. Bilagor	54
8.1 Intervjuguide	54
8.2 Anteckningar observation	56

Figur- och bildförteckning

Figur 1: Rapportens avgränsningar	4
Figur 2: Disposition av uppsatsen	6
Figur 3: Analysmodell	14
Figur 4: Separata flöden och specialiserade funktioner	20
Figur 5: Beställningspunktsystem	24
Figur 6: Periodbeställningspunktsystem	24
Figur 7: Periodinspektion med samtidig beställningspunkt	25
Figur 8: Japanska sjön	26
Figur 9: Försörjningskedjan	27
Figur 10: Beställningsprocessen	32
Figur 11: Antal akutbeställningar per månad hos vårdavdelning 351	33
Figur 12: Informationsflöden kopplat till förbrukningsmaterial	36
Bild 1: Pärm med streckkoder och handskanner	31
Bild 2: Häckvagn med leverans	34
Bild 3: Förråd med förbrukningsmaterial på vårdavdelning 351	35

1. Inledning

Rapporten är skriven på uppdrag av Sahlgrenska Universitetssjukhuset som fastställt syftet. Inledningsvis ges en beskrivning av Sahlgrenska Universitetssjukhuset och vilka framtida utmaningar de står inför. Sedan ges en översiktlig redogörelse för det valda studieobjektet följt av en problemdiskussion som mynnar ut i rapportens syfte, frågeställningar och avgränsningar.

1.1 Bakgrund

Sahlgrenska Universitetssjukhuset grundades 1997 vid en sammanslagning av Mölndals sjukhus, Sahlgrenska sjukhuset och Östra sjukhuset. Sahlgrenska Universitetssjukhuset ingår sedan 1999 i Västra Götalandsregionen. Sahlgrenska Universitetssjukhuset ger akut- och grundvård för Göteborgsregionen och dess 700 000 invånare samt högspecialiserad vård till de 1,7 miljoner invånarna i Västra Götalands län och Hallands län. Sahlgrenska Universitetssjukhuset är också Sveriges mittpunkt för viss specialvård. (Sahlgrenska, 2018)

Patientflödet hos Sahlgrenska Universitetssjukhuset är idag större än någonsin och de behandlar allt fler och sjukare patienter. Sjukhuset befinner sig i en utvecklingsfas för att kunna möta framtidens vårdbehov och planerar i år för 32.000 operationer samt över en miljon besök. (Sahlgrenska Universitetssjukhuset, 2019) Utvecklingen handlar om att nyttja de befintliga resurserna på ett mer effektivt sätt för att möta det ökade patientflödet och skapa värde för patienterna (Västra Götalandsregionen, 2019). Även om de monetära resurserna i budgeten för år 2019 har ökat kvarstår problem med höga kostnader. För att hantera dessa utmaningar är förändrade arbetssätt avgörande. (Sahlgrenska Universitetssjukhuset, 2019) Sjukhus i allmänhet står inför stora utmaningar att sänka sina kostnader samtidigt som det finns brist på vårdpersonal och vårdbehovet ökar med en åldrande befolkning och nya sjukdomar (Oxley & Jacobzone, 2001)

Inom verksamhetsområdet Östra sjukhuset finns sju vårdavdelningar. Vårdplatser har fått stänga på grund av bristen på sjuksköterskor, vilket i kombination med det ökade patientflödet orsakar överbeläggningar. (Vårdfokus, 2017) Som ett steg för att utveckla den traditionella vårdavdelningen och möta framtidens utmaningar har projektet framtidens vårdavdelning (FVA) initierats, som är en del av vårdavdelning 351. (Lindgren, 2017) FVA är ett projekt som syftar till att pröva nya metoder och utveckla framtidens arbetssätt med fokus på patienter, digitala hjälpmedel och arbetsmiljö för att sedan eventuellt implementeras på fler avdelningar

på Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Sahlgrenska, 2019). Inga försök till förbättringar av materialförsörjningsprocessen har genomförts ännu eftersom det funnits andra prioriteringar (Vårdenhetschef, 2019-04-17). Enligt Landry & Philippe (2004) har den externa försörjningskedjan varit i fokus för olika initiativ men det är den interna försörjningskedjan som ofta utgör den svaga länken. Idag försörjs Sahlgrenska Universitetssjukhuset med förbrukningsmaterial till cirka 86% av Västra Götalandsregionens interna service organisation, Regionservice. Regionservice har funnits sedan 2006 och har en centrallagerfunktion för förbrukningsmaterial, Sisjödepån. (Regionservice, 2019) Typiska problem för sjukhus är brist på standardisering, långsam implementering av ny teknik och brist på underlag i form av högkvalitativa data vid viktiga strategiska beslut. Förbättring inom dessa områden kan leda till bättre lagerstyrning, starkare leverantörsrelationer, nöjdare kunder samt ett effektivare arbetsflöde för sjukhusets anställda. (Burt, 2006)

1.2 Problemdiskussion

Sjukvården beskrivs ofta som ett mycket komplext och krävande område med ständigt ökande behov och krav från patienter och samhälle (Houdenhoven, 2007). Sjukhusens försörjningskedjor står idag inför flera utmaningar som höga administrativa kostnader, dålig hantering och ineffektivitet. (Moons et al., 2018) Inom sjukvården är det patienterna som påverkar materialförbrukningen vilket gör behovet av material är svårt att prognostisera. Nya sjukdomar och förändrat sjukdomstillstånd hos den enskilde patienten kan plötsligt förändra efterfrågan då patienten behöver andra vårdprodukter. (Little and Coughlan, 2008) Demografiska förändringar och förändringar i typiska sjukdomar har stor inverkan på långsiktig planering (Hof et al., 2017). Osäkerheten i framtida behov orsakar ofta höga lagernivåer för att minimera risken för brist vilket ökar kapitalbindningen (Jonsson och Mattsson 2011).

Den logistiska utvecklingen inom sjukvården har gått långsamt, även om det finns indikationer som visar att ett logistiskt tankesätt hade lett till förbättringar. Det kan bero på att införande av logistiskt tänkande innebär stora förändringar av tanke- och arbetssätt samt en avsaknad av logistikkompetens inom sjukvården. (Arvidsson, 2007) Sahlgrenska Universitetssjukhuset är i dagsläget inte nöjda med hanteringen och styrningen av materialflödet till och inom vårdavdelningarna och upplever en stor ineffektivitet i materialförsörjningsprocessen (Fredholm, 2019-03-29). Materialflödet är en stor utmaning eftersom det främsta målet för sjukhus är effektiv behandling av patienter (Volland et al., 2017). Idag har varje vårdavdelning

ett förråd med förbrukningsartiklar samt små skåp i varje vårdrum. Påfyllning och hantering av förråden sköts ofta av vårdpersonal som inte har materialstyrning som primärt kompetensområde, vilket leder till slöseri med resurser och värdeskapande tid för patienterna. (Vårdenhetschef, 2019-04-17) Inom sjukvården är det idag vanligt med stora buffertlager och att de anställda har extra lager för att eliminera risken för brist (Iannone et al., 2015). Det är en svår uppgift att förändra tanke- och arbetssättet gällande lagerhållningen för att kunna effektivisera materialförsörjningsprocessen. (Vårdenhetschef, 2019-04-17) Det finns ofta starka kulturer i gamla organisationer med gamla traditioner vilket har lett till att förändrade arbets- och tankesätt inom sjukvården har varit svåra att implementera. (Alharbi et al., 2014)

Vårdenhetschefen på vårdavdelning 351 anser att en ineffektiv materialstyrning leder till höga kostnader och att värdeskapande tid för patienter slösas eftersom den hanteras av vårdpersonal (Vårdenhetschef, 2019-04-17). Trots de ökade finansiella resurserna inom sjukvården finns det således fortfarande stora utmaningar med att kunna reducera kostnader (Sahlgrenska Universitetssjukhuset, 2019). Av sjukhuskostnader är mer än 30% kopplade till logistikrelaterade aktiviteter och utgör den näst största kostnadsposten efter personalkostnader. Studier visar att genom en mer effektiv hantering av försörjningskedjan kan cirka hälften av de logistikrelaterade kostnaderna elimineras (Volland et al., 2017) Det är därför essentiellt att hålla hög kvalitet samt minimera brister och andra störningar som försämrar resursutnyttjandet. Det är också viktigt eftersom vårdprodukter anses kritiska. Materialflödet kännetecknas av höga servicenivåer (Beier, 1995) och variation i patientbehov (Rosenbäck et al., 2019) vilket försvårar standardisering (Burt, 2006). En hög servicenivå är viktigt på grund av osäkerhet i efterfrågan och risken för brist i livshotande situationer (Venkateswaran et al., 2013).

1.3 Syfte

Syftet med studien är att kartlägga och analysera materialförsörjningsprocessen av förbrukningsartiklar på en vårdavdelning på Östra sjukhuset, identifiera problemområden och ge förslag på möjliga förbättringsåtgärder.

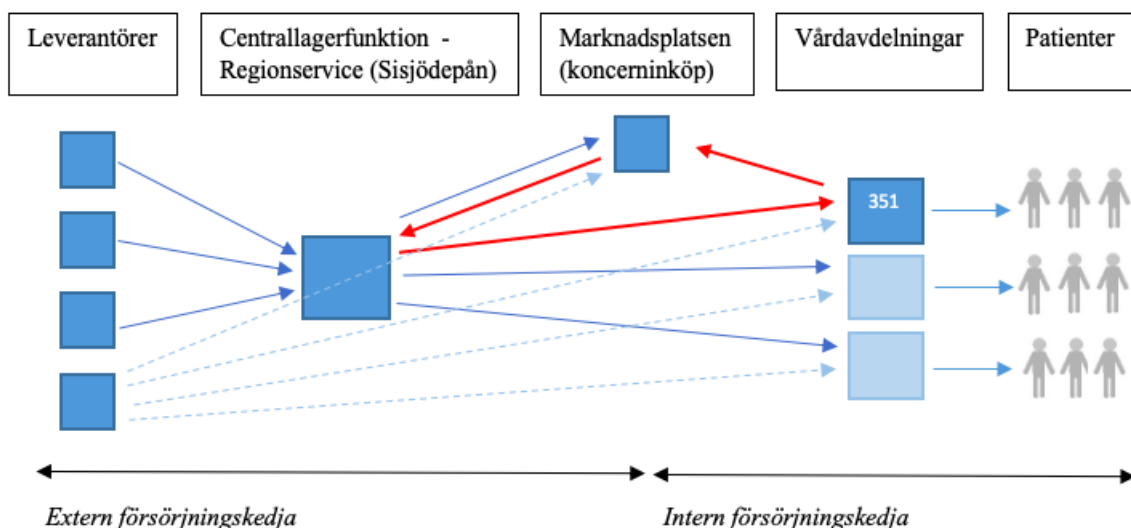
1.4 Frågeställning

- Hur ser materialförsörjningsprocessen av förbrukningsmaterial ut på en vårdavdelning på Östra sjukhuset?

- Vilka problemområden finns inom materialförsörjningsprocessen av förbrukningsmaterial på en vårdavdelning på Östra sjukhuset och hur kan processen förbättras?

1.5 Avgränsningar

Rapporten har avgränsats till flödet markerat i rött enligt figur 1. Rapporten undersöker materialförsörjningsprocessen av förbrukningsmaterial på vårdavdelning 351 på Östra sjukhuset där Framtidens vårdavdelning (FVA) ingår. FVA ansågs relevant att undersöka då de arbetar med att pröva nya metoder och utveckla framtidens arbetssätt. Eftersom FVA är en del av vårdavdelning 351, och de har gemensam förrådshantering och inköp, undersöktes materialförsörjningsprocessen för hela vårdavdelning 351. Endast en vårdavdelning undersöktes eftersom materialförsörjningsprocessen av förbrukningsmaterial fungerar på samma sätt oberoende avdelning. Vidare intervjuades endast en leverantör, Regionservice, eftersom de står för 86% av försörjningen av förbrukningsmaterial till vårdavdelningarna inom Västra Götalandsregionen. Omfånget av studien är avgränsat till att exkludera kalkyler och ger endast förslag på lämpliga kalkylmetoder. För att utföra kalkyler krävs data av materialförbrukningen, vilket i dagsläget inte finns att tillgå. Eftersom materialförsörjningsprocessen av förbrukningsmaterial i grunden är likadan oberoende avdelning kan förbättringar även appliceras på andra vårdavdelningar (Fredholm, 2019-03-29). Det finns dock vissa skillnader på grund avdelningens karaktär och personlighet hos den personal som hanterar förråden (Fredholm, 2019-03-29).



Figur 1. Flödet markerat i rött visar studiens avgränsningar

1.6 Förkortningar och definitioner

FVA - Framtidens vårdavdelning

Process - Input som omvandlas till output genom sammanlänkande aktiviteter

SCM - Supply chain management/styrning av försörjningskedjan

Lean – Managementfilosofi med målet att eliminera ineffektiviteter som inte tillför värde

JIT - Just-in-time, planeringsfilosofi där efterfrågan styr varje flöde. En del av lean-filosofin.

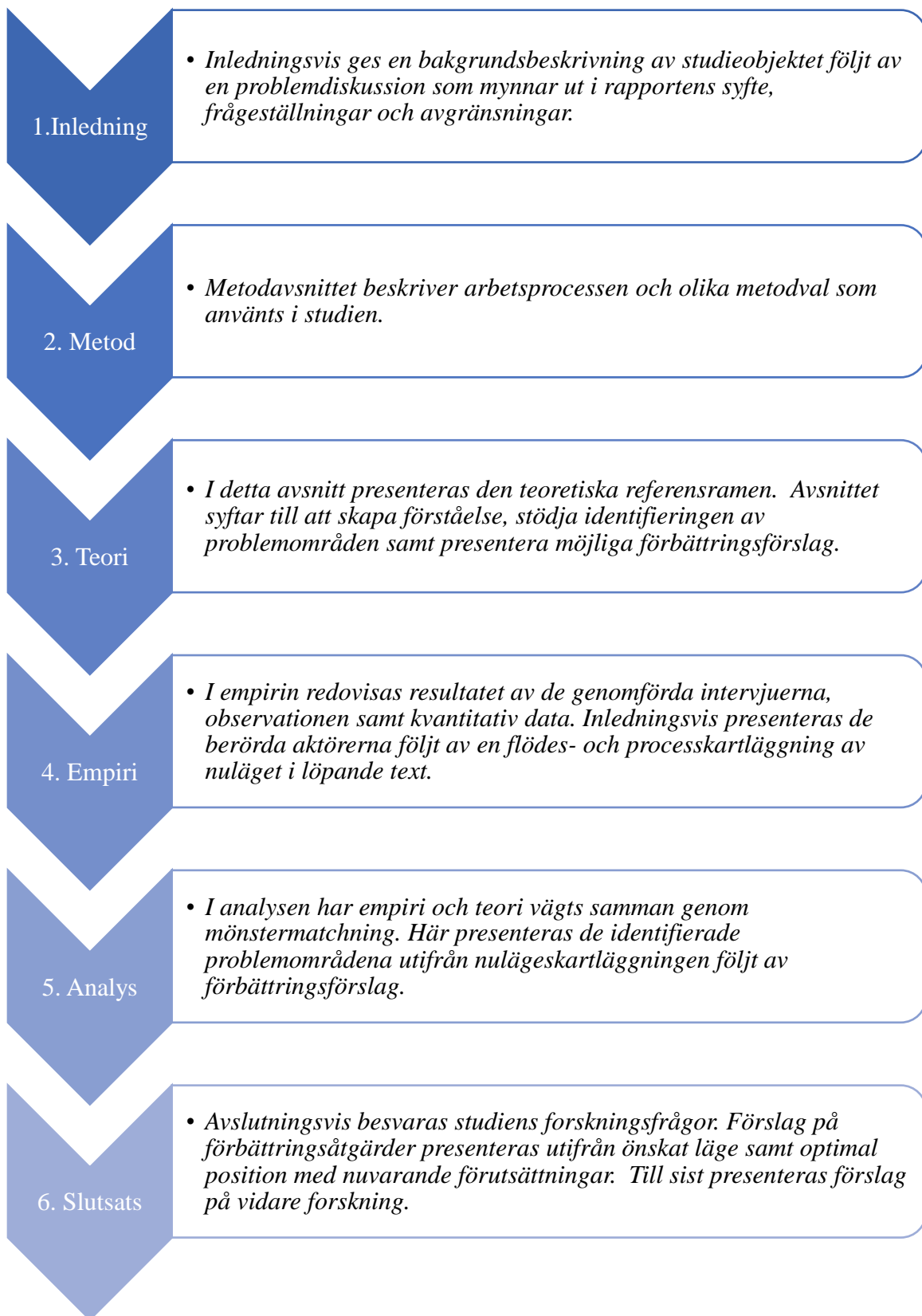
Kanban - Metod för att implementera JIT-filosofin

RFID - Radio-frequency identification, teknologi för att spåra fysiska objekt genom att koppla upp dem till internet.

VMI - Leverantörsstyrt lager

EOK - Ekonomisk orderkvantitet

1.7 Disposition



Figur 2. Disposition av uppsatsen

2. Metod

Metodavsnittet beskriver arbetsprocessen och författarnas val av ansats och angreppssätt. Vidare beskrivs studiens validitet och reliabilitet samt forskningsetiska hänsynstaganden. Slutligen presenteras val av analysmodell för att besvara studiens frågeställningar.

2.1 Metodval

Patel och Davidson (2011) beskriver två forskningsmetoder, kvalitativ och kvantitativ metod, som används vid val gällande hur insamlad information genereras, bearbetas och analyseras. Kvantitativt inriktad forskning innefattar information i numerisk form som är högt strukturerad. Teoriprövning är i fokus där forskaren antar ett deduktivt förhållningssätt gällande teori och praktisk forskning. Metoden har objektivismen som ontologisk inriktning, vilket innebär att sociala företeelser är bortom människans kontroll och således oberoende sociala aktörer. (Bryman & Bell, 2011) Statistiska metoder används för analys och kvantifierbara resultat (Patel och Davidson, 2011). En kvalitativ forskningsmetod avser datainsamling av "mjuka" data, ofta i form av kvalitativa intervjuer och förklarande analyser (Patel och Davidson, 2011). Metoden kännetecknas ofta av en induktiv inriktning där fokus är förståelse och tolkning av den sociala verkligheten. Metoden har sin ontologiska utgångspunkt i konstruktionismen, vilket innebär att sociala företeelser ständigt skapas av sociala aktörer. (Bryman & Bell, 2011).

Eftersom syftet med studien är undersöka materialförsörjningsprocessen av förbrukningsartiklar på en vårdavdelning på Östra sjukhuset grundar sig rapportens primärdata på en fallstudie som innefattar både kvalitativa och kvantitativa metoder. En fallstudie innebär att en mindre grupp undersöks, i detta fall vårdavdelning 351, där vi försöker få så täckande information som möjligt ur ett helhetsperspektiv och belysa det specifika fallet (Patel och Davidson, 2011). Studien berör således komplexiteten och karaktäristiken av det specifika fallet (Bryman & Bell, 2011).

2.2 Ansats

Det finns olika sätt att hantera relationen mellan teori och empiri, de tre huvudsakliga ansatserna är deduktion, induktion, och abduktion. En deduktiv ansats beskrivs som "bevisandets väg" där teori och allmänna principer appliceras på undersökningens resultat för att undersöka samband och dra slutsatser utifrån dem. En deduktiv arbetsmetod kan förstärka objektiviteten i

undersökningen eftersom den tar avstamp i teorin. En induktiv ansats beskrivs som “upptäckandets väg” och är teoribyggande. En induktiv arbetsmetod har utgångspunkt i empirin och forskningsobjektet studeras utan förankring i redan befintlig teori. Trots att utgångspunkten inte härrör ur tidigare teori är studien inte helt objektiv eftersom forskaren har egna föreställningar som ofrånkomligen kommer färga studien. En abduktiv ansats innebär en kombination av deduktion och induktion. Det första steget vid abduktion kännetecknas av det induktiva arbetssättet med utgångspunkt i att formulera ett hypotetiskt mönster som kan förklara ett enskilt fall och utforma en preliminär teori. Nästa steg kännetecknas istället av deduktion där teorin kan utvecklas och generaliseras genom att prövas på nya fall. En abduktiv arbetsmetod innebär därmed ett växelspel av hur relationen mellan teori och empiri hanteras. En fördel med en abduktiv ansats är att den inte låser forskaren till en konsekvent induktiv eller deduktiv metod. Det finns dock risker med att forskaren är färgad av tidigare erfarenheter och forskning, vilket innebär att teorin begränsas och utesluter andra alternativa tolkningar. (Patel och Davidson, 2011)

Uppsatsens förhållningssätt mellan teori och empiri kategoriseras av en abduktiv ansats. Teorin har därmed samlas in parallellt med det empiriska materialet utifrån en fallstudie. Undersökningen inleddes med formulering av preliminär teori om generell materialförsörjning samt materialförsörjning inom sjukvården med utgångspunkt i vetenskapliga artiklar och tidigare forskning. Med den preliminära teorin som grund utformades sedan intervjufrågorna för insamling av empirin. Eftersom resultatet från intervjuerna gav ny information ansågs det väsentligt att söka ytterligare teoretiskt stöd för att komplettera referensramen. Genom att teori och empiri har relaterats till varandra på detta sätt har förutsättningar för en grundlig analys och ökad förståelse skapats (Patel och Davidson, 2011).

2.3 Datainsamling

För att besvara studiens frågeställningar har fyra datainsamlingsmetoder använts; litteraturstudie, kvalitativa intervjuer, observation och kvantitativa metoder. För att skapa underlag för uppsatsens litteraturavsnitt samlades sekundärdata in bestående av vetenskapliga artiklar och litteratur som sammanställdes. Kvalitativa intervjuer valdes som forskningsmetod med avsikt att samla information och kartlägga sjukhusets materialförsörjningsprocess för att identifiera potentiella förbättringsområden. Som komplement till intervjuerna tillhandahöll

Regionservice kvantitativ data samt att en observation genomfördes på Sisjödepån för att erhålla ökad kännedom och förståelse av processen.

2.3.1 Litteraturstudie

För att skapa underlag för uppsatsens litteraturavsnitt inhämtades sekundärdata bestående av vetenskapliga tidskrifter och litteratur. När ämnesområdet för studien konkretiserats skapades en helhetsbild av forskningsområdet och belystes från olika perspektiv. I detta skede, när vi orienterat oss inom forskningsområdet, kunde vi således identifiera centrala begrepp som användes som sökord. Sökorden hjälpte oss att få ökad kännedom av möjliga lösningar för att förbättra materialförsörjningsprocessen. (Patel och Davidson, 2011) För att samla in sekundärdatan användes Göteborg Universitets "supersök". En filtrering användes så alla träffar bestod av vetenskapliga tidskrifter eftersom de är mest relevanta för studien. Huvudsakliga sökord som användes var; "Healthcare supply chain", "Healthcare inventory management", "Supply chain management", "Healthcare", "Healthcare logistics", "Inventory hospitals" och "Lean healthcare" med flera. Litteratursökningen och genomgången är en väsentlig del av undersökningen varför denna process också har varit mycket tidskrävande.

2.3.2 Observation

En observation på vårdavdelning 351 genomfördes i syfte att öka kunskapen och skapa underlag för kartläggningen av hur lagerstyrningen och materialförsörjningsprocessen ser ut. En observation kan vara deltagande eller icke-deltagande. Vid deltagande observation medverkar forskaren i aktiviteten medan vid en icke-deltagande observation är forskaren inte deltagande utan observerar på avstånd. (Jacobsen et al., 2002) I denna studie genomfördes en deltagande observation av flödet från inventering av förråd till genomförd beställning. Det gav möjlighet att följa flödets processer och de interaktioner som sker mellan den involverade personalen. Under observationen fördes anteckningar (se bilaga 8.2) och spontana frågor ställdes om arbetsmoment och produkter vilket skapade ett öppet samtal. I syfte att reducera risken för att personalen skulle anpassa sitt arbetssätt eller svar i intervjun genomfördes observationen innan den semistrukturerade intervjun (Widerberg, 2002). Utöver observationen på vårdavdelning 351 genomfördes ett studiebesök hos Regionservice på Sisjödepån för att ge en ökad förståelse och helhetsbild av hela försörjningskedjan. Vid studiebesöket fick vi se centrallagret och Regionservice verksamhet. Det var således en viktig del för att kartlägga flödet och genomföra en nulägesanalys.

2.3.3 Intervjuer

Efter att vi skapat oss en helhetsbild av problemområdet ansåg vi ha tillräckligt med kunskap för att skapa relevanta intervjufrågor. Intervjuer är en vanlig teknik vid insamling av primärkällor som utgörs av frågor. Vid utformning av intervjufrågor är det viktigt att beakta grad av standardisering och strukturering. Grad av standardisering innebär i vilken utsträckning intervjuaren styr formuleringen av frågorna och dess ordning. En helt ostandardiserad intervju, eller intervju med låg grad av standardisering, innebär att intervjuaren får utrymme att formulera frågorna samt ställa dessa i passande ordning under intervjun. En helt standardiserad intervju, eller intervju med hög grad av standardisering, innebär att identiska frågor ställs i samma ordning till alla respondenter. Intervjuer med hög grad av standardisering används ofta vid kvantitativ inriktad forskning för att kunna generalisera och jämföra. Grad av strukturering innebär i vilken omfattning respondenten ges utrymme att tolka intervjufrågorna öppet baserat på tidigare erfarenheter. Vid en helt strukturerad intervju ges respondenten ett begränsat svarsutrymme och därmed kan alternativa svar förutspås. Vid en helt ostrukturerad intervju ges respondenten mycket stort svarsutrymme och öppna frågor används. (Patel och Davidson, 2011)

Vid kvalitativa intervjuer används ofta en låg grad av strukturering där respondenten får möjlighet att svara öppet med egna ord. Graden av standardisering kan variera då frågorna antingen har en förutbestämd ordning eller ställs i den ordning som anses lämplig under intervjun. En alternativ benämning för begreppen strukturering och standardisering, med avseende på kvalitativa intervjuer, är semistrukturerade intervjuer där frågor på temat förbereds i förväg men respondenten ges stor frihet att utforma svaren. Frågorna kan ställas i en förutbestämd ordning men det är inte nödvändigt. (Patel och Davidson, 2011) I denna undersökning har semistrukturerade och ostrukturerade intervjuer genomförts. Vid de semistrukturerade intervjuerna baserades frågorna på en intervjuguide (se bilaga 8.1) med viss förutbestämd ordning. Ordningen justerades dock under intervjun efter vad som ansågs lämpligt. Vid utformning av intervjuguiden användes metoden "tratt-teknik" vilket innebär att frågorna som ställdes först var öppna och sedan mer specifika och detaljerade. (Patel och Davidson, 2011) Vid observationerna genomfördes den ostrukturerade intervjun och spontana frågor ställdes under tiden. Detta möjliggjorde ett öppet samtal med stor frihet att utforma frågor och svar. (Bryman & Bell, 2011)

De semistrukturerade intervjuerna spelades in och transkriberades för att fånga respondenternas egna ordval. Det gav möjlighet att både dokumentera det respondenterna sa och hur de sa det. Eftersom intervjuerna var semistrukturerade där frågorna ställs med stor frihet kan inspelning underlätta för intervjuaren då denne kan uppmärksamma det som sägs utan att distraheras av behovet att anteckna. En nackdel med inspelning är att det kan göra respondenterna oroadе att materialet sparas och som följd ger de mer eftertänksamma svar, vilket i denna undersökning beaktades genom att ta hänsyn till forskningsetiska aspekter. (Bryman & Bell, 2011)

2.3.4 Urval

Vid datainsamling görs urval av intervjupersoner. Urval kan ske genom sannolikhetsurval där urval sker slumpmässigt eller genom icke-sannolikhetsurval där urval inte sker slumpmässigt och är därmed subjektivt. Exempel på icke-sannolikhetsurval är bekvämlighetsurval, kvoturval och snöbollsurval. Vid bekvämlighetsurval avgör tillgängligheten vilka respondenterna blir. Kvoturval innebär att målgruppen delas in i mindre grupper och forskaren väljer respondenter som ska delta i studien. (Bryman & Bell, 2013) I denna studie har metoden snöbollsurval använts där forskaren initialt kontaktar en relevant person inom undersökningsområdet som sedan introducerar andra betydelsefulla personer för forskaren. (Jacobsen et al., 2002).

Vi tog kontakt med Joel Fredholm, logistiker på strategisk planering vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset, som introducerade uppdraget och dess syfte samt gav förslag på lämpliga observationsprocesser och intervjupersoner. Eftersom personer som är verksamma inom undersökningsområdet har intervjuats och studerats har detta stärkt studien. Uppdraget ansågs av Fredholm vara relevant att undersöka på vårdavdelning 351 eftersom FVA är en del av avdelningen som arbetar med att pröva nya metoder. På vårdavdelning 351 intervjuades vårdenhetschefen och förrådsansvarig. Pär Lindvall är vårdenhetschef på vårdavdelning 351 sedan januari 2016 (Vårdenhetschef, 2019-04-17). Vi valde att intervjua Pär eftersom han har en helhetsbild av vårdavdelningens flöden och funktioner. Inger Wenström är förrådsansvarig och är utbildad undersköterska men arbetar numera som värd på vårdavdelningen, vilket innefattar arbetsuppgifter som exempelvis att förbereda frukost, samla in tvätt, plocka undan, packa upp kläder etc åt patienter. Som förrådsansvarig ansvarar Wenström för beställning och uppackning av förbrukningsartiklar på vårdavdelningen. Utöver intervjuerna genomfördes en observation på vårdavdelning 351 för att se hur beställningsprocessen går till. För att få en inblick i materialflödet från leverantör till vårdavdelning har även Cecilia Kedbäck på

Regionservice intervjuats. Cecilia Kedbäck är stabsansvarig och processledare för Regionservice affärsområde som fokuserar på utveckling av försörjningskedjan. I arbetet som processledare arbetar Kedbäck bland annat med olika projekt inom materialförsörjning och logistik medan stabsarbetet innebär allt från kontroll över användartjänster till att hjälpa till vid införande av nya systemstöd eller arbetssätt som införs i VGR eller Regionservice.

2.4 Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet

Reliabilitet och validitet är centrala aspekter för att forskare ska uppnå så hög tillförlitlighet som möjligt i det insamlade materialet (Patel och Davidson, 2011). Reliabilitet mäter tillförlitlighet och rör frågan huruvida undersökningen påverkats av slumpmässiga betingelser eller om resultatet skulle bli likartat om undersökningen genomfördes på nytt. Reliabiliteten säkerställer således att materialet i studien är insamlat med tillförlitliga metoder. Vid kvalitativa forskningsmetoder handlar reliabiliteten om hur materialet samlats in och bearbetats. (Bryman & Bell, 2011) För att säkerställa studiens reliabilitet har ett flertal datainsamlingstekniker av både sekundär- och primärdata använts. Den insamlade informationen blir således varierande och belyser forskningsområdet från olika perspektiv, vilket stärker tillförlitligheten. Studiens metoder har dokumenterats kontinuerligt för att säkerställa hög reliabilitet.

Validitet bedömer hur väl studien mäter, observerar eller identifierar det den avser (Bryman & Bell, 2011). Yin (2007) delar in validitetsbegreppet för fallstudier i tre kriterier; begreppsvaliditet, intern validitet och extern validitet. Begreppsvaliditet berör datainsamlingen och sammanställning av studien och tillämpas genom att använda ett flertal källor (Yin, 2007). Detta kriterium har beaktats i studien då flera aktörer i försörjningskedjan har intervjuats och olika datainsamlingsmetoder tillämpats. Intern validitet tillämpas vid analys av data genom exempelvis mönstermatchning (Yin, 2007) vilket har använts i studiens analys. Det tredje kriteriet, extern validitet, fokuserar på fallstudiens generaliserbarhet (Yin, 2007). Studien anses ha god extern validitet eftersom vårdavdelningarnas materialförsörjningsprocess av förbrukningsmaterial på Sahlgrenska Universitetssjukhuset ser likadan ut oberoende avdelning. Resultaten kan följaktligen generaliseras utöver det aktuella fallstudieobjektet.

2.5 Forskningsetiska hänsynstaganden

Etiska aspekter är väsentligt att beakta inom forskning, det berör hur personer involverade i studien behandlas så att medverkan inte leder till negativa konsekvenser eller att de kommer

till skada (Jacobsen et al., 2002). I denna studie har hänsyn tagits till de fyra etiska huvudområdena nedan.

Informationskravet: Vi har informerat alla berörda av denna undersökning om undersökningens syfte.

Samtyckeskravet: Deltagarna i denna undersökning har valt att medverka av egen fri vilja och informerats om sina rättigheter samt att de kunnat avbryta undersökningen när de vill.

Konfidentialitetskravet: De personer som medverkat i undersökningen har givits möjlighet att vara anonyma, dock valde samtliga att vara offentliga.

Nyttjandekravet: De uppgifter och den information som samlats in om enskilda personer i undersökningen har endast använts för undersökningens syfte. (Patel och Davidson, 2011)

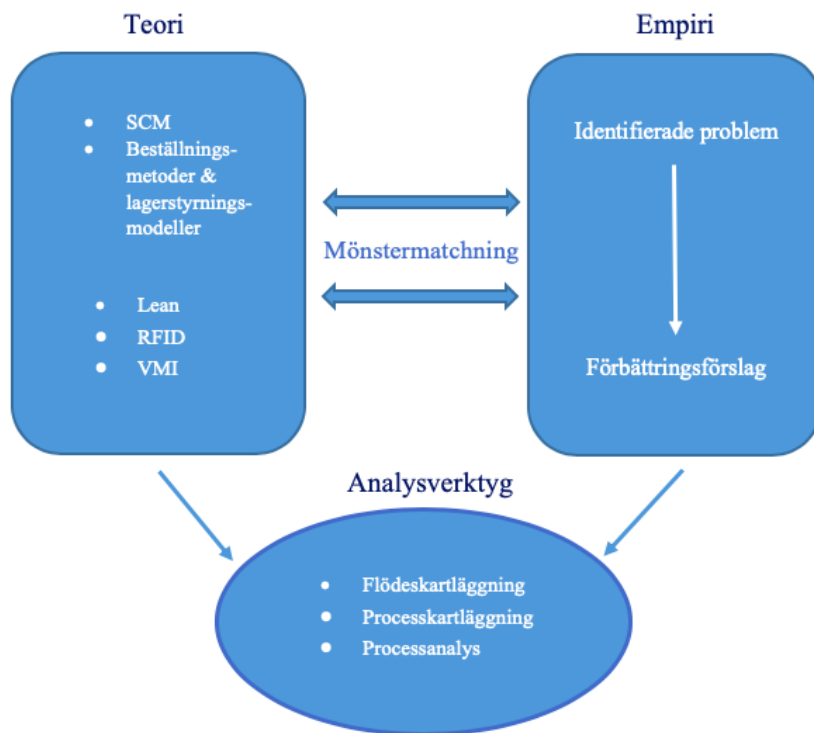
2.6 Analysmodell

För att besvara studiens frågeställningar har studiens empiri vägts med den teoretiska referensramen i analysavsnittet. Sammanvägningen genomfördes genom en mönstermatchning vilket är en vanlig analysmodell vid fallstudier. Analysmodellen illustreras i figur 3 och syftar till att identifiera mönster som påträffas i det empiriska materialet och sedan jämförs med liknande mönster som återfinns i den teoretiska referensramen (Yin, 2007) som därefter analyseras med hjälp av olika analysverktyg.

För att kartlägga nuläget av materialförsörjningsprocessen av förbrukningsartiklar har en flödes- och processkartläggning använts som analysmodell (se avsnitt 3.1 och 3.2.1). Kartläggningen gjordes utifrån processens grundkomponenter. För att styrka och djupare förstå nulägeskartläggningen har en beskrivning av material- och informationsflöden i sjukvården presenterats i den teoretiska referensramen som sedan kopplats till det empiriska materialet i analysavsnittet. Flödes- och processkartläggning har även använts för att strukturera insamlat material från observation och intervjuer i empiriavsnittet.

Flödes- och processkartläggningen har vidare använts för att identifiera problemområden och ge inblick om huruvida en lösning potentiellt kan leda till förbättring. För att möjliggöra identifieringen av problemområdena har supply chain management inom sjukvården samt olika beställnings- och lagerstyrningsmetoder presenterats som begrepp i den teoretiska referensramen. För att djupare förstå de identifierade problemområdena användes en

processanalys (se avsnitt 3.2) som analysmodell. När problemområdena identifierats har olika förbättringsåtgärder analyserats där teorin utgjorts av koncept inom lean-filosofin som relaterats utifrån det insamlade empiriska materialet.



Figur 3. Analysmodell

3. Teori

I detta avsnitt presenteras den teoretiska referensramen som har identifierats som relevant. Referensramen syftar till att skapa förståelse för försörjningskedjan av förbrukningsmaterial inom sjukvården, stödja identifieringen av problemområden samt presentera möjliga förbättringsförslag. Teorin som presenteras i kapitlet har samlats in parallellt med det empiriska materialet som sedan jämförts i uppsatsens analyskapitel.

3.1 Flödeskartläggning

För att kunna genomdriva ett lyckat förändringsarbete är det väsentligt att ha en fullständig nulägesbeskrivning av organisationens samtliga processer. Nulägesbeskrivningen är nödvändig för att identifiera problemområden och föreslå förbättringar. Som ett första steg för att kartlägga organisationens processer och aktiviteter genomförs en flödeskartläggning av nuläget. Det innebär att analysera och beskriva organisationens material- och informationsflöden för att undersöka vilka aktiviteter och flöden som finns, vilka resurser och aktiviteter som hör till vilka flöden, vilka lagerpunkter som finns etc. Detaljnivån av en flödeskartläggning är varierad och det väsentliga är att uppmärksamma de aktiviteter med störst utvecklingspotential. Det är dessa aktiviteter som sedan detaljstuderas för att identifiera ineffektiviteter som kan förbättras. (Aronsson et al., 2004)

3.1.1 Materialflödet inom sjukvården

Materialförsörjningsprocessen inom sjukvården inbegriper bland annat aktiviteter som är relaterade till beställning, lagerhållning och administration. Materialförsörjningen innefattar ett stort antal artiklar som hanteras i små kvantiteter. Det beror huvudsakligen på avsaknaden av en kontinuerlig lagerkontroll och att material beställs enligt ett periodbeställningssystem. Studier visar att lagerstyrningen på sjukhus baseras på tidigare erfarenhet av förbrukning utan att ta hänsyn till patientinformation i realtid. (Iannone et al., 2015) Den största utmaningen med försörjningskedjan inom sjukvården är att styra lager effektivt och samtidigt bibehålla servicenivån. (Leaven et al., 2017) En svårighet är att lagernivåerna ofta återspeglar personalens önskvärda lagernivåer istället för att baseras på data och vedertagna lagerstyrningsmodeller (Nicholson et al., 2004). Det är också vanligt med höga buffertlager som hålls av rädsla för brist (Oliveira & Nightingale, 2007) och att hanteringen av materialflödet leder till förlorad tid för sjuksköterskor och läkare (Iannone et al., 2015).

3.1.2 Informationsflöden inom sjukvården

Informationssystem avser att stötta personal inom en organisation och ökar integrationen mellan olika organisationer (Fredholm, 2013). Enligt Jonsson och Mattson (2011) är det väsentligt att ha tillgång till information om leverantörens förmåga att leverera för att skapa effektiva materialflöden. Vidare anser de att identifieringssystem som ger möjlighet till att automatiskt fånga upp och överföra information har stora fördelar eftersom manuellt arbete kan minimeras, vilket ofta är en bidragande faktor till att brister och fel uppstår. (Mattsson & Jonsson, 2011) Ett välfungerande informationssystem är väsentligt för en effektiv lagerstyrning. Det möjliggör registrering av påfyllning och uttag ur lager, identifiering av produkter, leverantörers förmåga att leverera, statistik, prognoser för efterfrågan, lagersaldon etc. (Jonsson och Mattsson, 2011) Vid tillämpning av beställningspunktssystem krävs möjlighet att se lagersaldon i realtid (Sveriges Kommuner och Landsting, 2016).

Inom sjukvården saknas standarder för hur information delas mellan berörda parter, vilket skapar en barriär för integration mellan sjukhus och leverantör. Forskare argumenterar för att efterfrågan är svår att förutspå eftersom variationen av patienter är hög, vilket också försvårar informationsdelningen. Det är viktigt att basera efterfrågan på materialbehovet för olika patientgrupper. (Volland et al., 2017) Haavik (2000) belyser vikten för sjukhus att dela efterfrågeinformation med leverantörer, exempelvis genom att implementera stödsystem för VMI vilket möjliggör prognostisering av efterfrågan. Systemstödet dokumenterar organisationens faktiska efterfrågan och genererar automatiskt inköpsorder för att försörja vårdavdelningarna med material efter behov. (Haavik, 2000)

3.2 Process

Enligt Ljungberg och Larsson (2001) kan en process definieras som input som omvandlas till output, om och om igen, genom sammanlänkande och värdeskapande aktiviteter för att tillfredsställa patientens behov. Eftersom en process upprepas är det betydelsefullt att analysera processerna grundligt då små förändringar kan ge stora effekter på lång sikt. För att genomföra en process krävs kompetens och resurser. (Ljungberg & Larsson, 2001)

Processens grundkomponenter består av:

Objekt in: det som triggar processen, exempelvis patienternas behov

Aktivitet: en serie handlingar som bearbetar objekt in, exempelvis beställning

Resurser: väsentliga resurser för att förädla objekt in, exempelvis personal

Information: det som stödjer, styr och kontrollerar processen, exempelvis informationssystem

Objekt ut: resultat av förädlingen, exempelvis order (Ljungberg & Larsson, 2001)

Sjukvården går från ett funktionellt till ett mer logistiskt och flödesorienterat synsätt och fokus är inte längre att optimera processer inom enskilda avdelningar (Arvidsson, 2007). Detta paradigmskifte har medfört att processer betraktas som hela vårdkedjor och samverkan mellan funktionerna blir viktigare (Verket för näringsutveckling, 2007). Den funktionella organisationsformen är dock fortfarande en stor del av sjukvården eftersom en flödesorganisation inom många delar av sjukvården inte kan motiveras på grund av den stora variationen patienter medför (Arvidsson, 2007).

3.2.1 Processkartläggning

Jacka och Keller (1999) beskriver att potentiella förbättringsområden kan upptäckas genom att identifiera och analysera kritiska processer som sedan kan förbättras. Det kan leda till bättre prestation och en högre servicenivå. Författarnas utarbetade strategi för att kartlägga en process innefattar följande fem steg:

1. Sätta upp gränser för processen
2. Utveckla en plan för datainsamling
3. Intervjua de berörda deltagarna i processen
4. Skapa/utveckla processkartan
5. Analysera och använda kartan

Processkartläggning är en systematisk metod för att kunna dokumentera processer, till exempel används ord, symboler och linjer för att visa de olika aktiviteterna och dess förhållanden (Jacka & Keller, 1999). Illustrationen av processen bör inte vara för komplicerad så de berörda enkelt ska förstå den (Ljungberg & Larsson, 2001).

Processkartläggningen i sig skapar inte några processförbättringar utan är det första steget att utveckla organisationens processer. Den skapar en grund för det omfattande utvecklingsarbetet och underlättar analys och mätning av processerna. Metoden skapar en holistisk syn på organisationen, förståelse för värdeskapande och möjliggör förbättringar av processerna. (Ljungberg & Larsson, 2001)

3.2.2 Processanalys

Processanalys är en situationsbaserad analys och utförs exempelvis när det finns problem med en process. Innehållet bestäms således av problemet eller situationen. Det finns olika metoder för att analysera processer, exempelvis värdeflödesanalys och flaskhalsanalys. (Ljungberg & Larsson, 2001)

En värdeflödesanalys är ett verktyg inom Lean-filosofin som används vid förbättringsarbeten (Sörqvist 2013). Genom en värdeflödesanalys beaktas hela försörjningskedjan för att kartlägga vilka steg som skapar värde och vilka som inte tillför värde. Det finns även de aktiviteter som är nödvändiga trots att de inte är värdeskapande. Exempelvis anses transport och lagring vara aktiviteter som inte tillför värde men ändå nödvändiga. Samtidigt anser många att transport och lagring är värdeskapande eftersom det möjliggör att produkten finns tillgänglig på rätt plats och i rätt tid. En analys av alla aktiviteter i kedjan görs främst för att analysera nuläget. Utifrån analysen kan de aktiviteter som är värdeskapande, onödiga eller nödvändiga kartläggas. (Rosenbäck et al., 2019)

Skillnaden mellan den traditionella synen på försörjningskedjan och värdeflöden är att den traditionella synen omfattar alla aktiviteter, medan värdeflöden endast avser de aktiviteter som skapar värde för den specifika produkten eller tjänsten (Hines & Rich, 1997). Det är viktigt att förstå värdeflöden för att kunna identifiera slöserier i individuella värdeflöden och hitta ett lämpligt tillvägagångssätt för att kunna eliminera eller minimera dem. Slöseri är de aktiviteter som inte tillför värde och således inte gör processen så effektiv som möjligt. (Liker och Meier, 2006) Det finns ursprungligen sju identifierade slöserier (Hines & Rich, 1997) men som kompletterats av en åttonde. (Liker och Meier, 2006).

Överproduktion: Anses vara den mest allvarliga eftersom det motverkar ett smidigt flöde av varor eller tjänster och sannolikt hämmar kvalitet och produktivitet. Överproduktion kan även leda till ökade lagringstider.

Väntan: När tiden används ineffektivt uppstår väntan. Detta påverkar de anställda som slöser tid på att vänta. Väntan kan uppstå på grund av exempelvis långsamma affärssystem och väntan att påbörja sitt arbete.

Transport: Varor som flyttas är slöseri. Vanligtvis sker försök att minimera snarare än eliminera.

Olämplig bearbetning: Uppstår i situationer där alltför komplicerade lösningar återfinns i enkla arbetsuppgifter.

Onödigt lager: Försvårar snabb identifiering av problem och annat slöseri vilket motverkar kommunikation. Problem och annat slöseri döljs således av höga lagernivåer och skapar dessutom onödiga lagringskostnader.

Onödiga rörelser: Felplaceringar av exempelvis förbrukningsmaterial som leder till onödiga kroppsrörelser. Detta slöseri är tröttsamt för de anställda och kommer sannolikt att leda till försämrad produktivitet.

Defekter: Bidrar till direkta kostnader. (Hines & Rich, 1997)

Outnyttjad kreativitet: Att inte utnyttja personalens erfarenheter och kunskaper om hur slöserier kan elimineras (Liker och Meier, 2006).

Vid en flaskhalsanalys betraktas processen ur ett helhetsperspektiv. Det finns en begränsning i vilka delar av processen där en förbättring leder till ökad effektivitet, det vill säga processens flaskhalsar. En förbättring av de delar som inte utgör en flaskhals kan exempelvis leda till högre kapitalbindning. (Ljungberg & Larsson, 2001) En flaskhals definieras som den del i processen som begränsar flödet. Flaskhalsen har således en mindre kapacitet än vad behovet kräver. En svårighet med flaskhalsar är att de är problematiska att upptäcka samt att de ofta flyttar på sig mellan olika delar av processen. (Arvidsson, 2007)

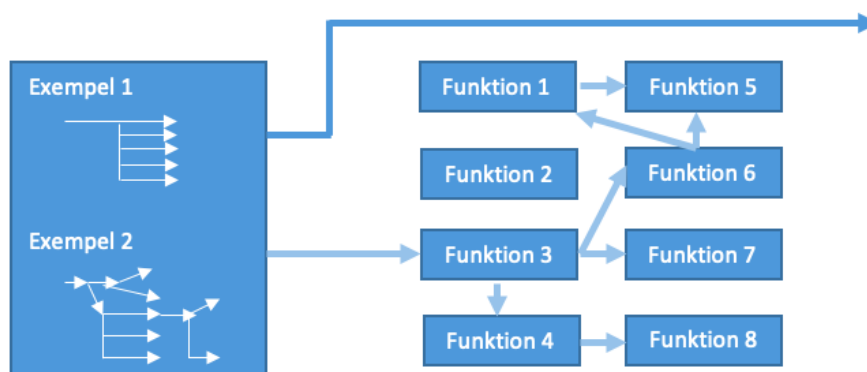
3.3 Supply chain management (SCM) inom sjukvården

Supply chain management (SCM) innebär att beakta hela försörjningskedjan och inte enbart den egna organisationen eller en enskild avdelning (Christopher, 2005). Funktionell uppdelning är vanligt förekommande inom och mellan organisationer. SCM syftar således till att lösa problem med funktionell uppdelning, exempelvis informationssilos, för att skapa sömlösa processer. (Aronson et. al., 2011) Sjukhus som har en holistisk syn på försörjningskedjan och fokuserar på strategiska problem kan uppnå betydande fördelar som exempelvis ökad patientsäkerhet och förbättrad arbetsmiljö för de anställda. (Moons et al., 2018) Ett bättre samarbete och en starkare relation mellan aktörerna skapar förutsättningar för att möta patientens krav på tillgänglighet, korta ledtider, effektivitet och kvalitet. De allmänna likheterna vad gäller behov och materialflöde i sjukvården jämfört med industrin indikerar att användning av teorier som rör industrins försörjningskedja kan appliceras även inom sjukvården. (Aronson et. al., 2011) Försörjningskedjor inom sjukvården anses vara mer komplexa än

tillverkningsindustrin. Exempelvis finns det ett stort antal produkter inom sjukvården som på grund av risken för brist i livshotande situationer kräver höga servicenivåer. (Beier, 1995) Försörjningskedjor i den typiska industrin är mer utvecklade än i sjukvården, vilket ofta beror på att organisationer inom andra branscher är mer villiga att vidta nya tekniska innovationer snabbt (Burt, 2006).

3.3.1 Suboptimering inom sjukvården

Patienterna har specifika behov och måste organiseras efter patientflödet, vilket i sin tur styr materialflödet. Stora flöden kan ha standardiserade behandlingar för patienter och organiseras som *separata flöden* (exempel 1, Figur 4). Det finns få flöden inom sjukvården som passar för att organisera verksamheten i separata flöden eftersom det är svårt att förutsäga hur patientflödet ser ut. Små flöden med hög variabilitet kombineras i system där flödena korsar varandras väg i *specialiserade funktioner* (exempel 2, Figur 4). Det krävs en avancerad planering för att det inte ska uppstå störningar i systemet då flödena korsar varandra. I sjukvården, som består av övervägande specialiserade funktioner, är det vanligt att funktionerna tänker isolerat i den egna resurseffektiviteten vilket kan påverka flödeseffektiviteten negativt. (Rosenbäck et al., 2019) En effektiv försörjningskedja kräver integrering av aktiviteter, funktioner och system bland aktörerna för att gemensamt förbättra interorganisatoriska processer (Chen et al., 2013).



Figur 4. Illustration av separata flöden och specialiserade funktioner

Arvidsson (2017) beskriver att det finns en målkonflikt mellan det funktionella synsättet där funktionerna tänker isolerat och det logistiska synsättet som fokuserar på flödet och slutkunden. Materialflödet korsar dessa två strukturer och leder således till en svårartad motsättning. (Arvidsson, 2007) Dagens sjukvård har blivit allt mer komplex där patientens väg genom vårdkedjan korsar olika funktioner. Kompetensen hos vårdpersonalen mellan de olika

funktionerna varierar och det är således svårt för personalen att få en överblick hur vården går till genom alla funktioner. Det leder till att de olika funktionerna suboptimeras utan att beakta helheten. (Verket för näringsutveckling, 2007) Det logistiska synsättet fick sitt genomslag för 30-40 år sedan inom industri och handel. Då upptäcktes det att lagerhållningen ofta är onödigt stor då funktionerna tänker isolerat vilket bidrar till höga kostnader. (Arvidsson, 2007)

3.4 Lean inom sjukvården

Lean är ursprungligen en produktionsfilosofi för att förbättra tillverknings effektiviteten och produktkvaliteten inom bilindustrin (Venkateswaran et al., 2013). Idag har Lean utvecklats till ett samlingsbegrepp för olika typer av förbättringsarbete inom organisationer (Rosenbäck et al., 2019). Lean innebär att ha rätt sak, på rätt plats, i rätt tid, i rätt mängd och samtidigt minimera slöserier och ha ett flexibelt förhållningssätt till förändringar (Venkateswaran et al., 2013). Målet med Lean är att eliminera ineffektiviteter och aktiviteter som inte är värdeskapande (Crawford, 2016). Lean förknippas sällan med sjukvård eftersom slöserier av tid och pengar är ett vanligt problem och har inte implementerats i lika stor utsträckning som andra branscher. Dessutom saknas en tydlig definition av begreppet värde inom sjukvården vilket försvårar eliminering av icke-värdeskapande aktiviteter. (Volland et al., 2017) Principerna inom Lean kan dock fungera på ett liknande sätt även inom sjukvården som det gör inom andra branscher. Sjukvården skiljer sig på många sätt från tillverkningsindustrin men det finns också många likheter. Medarbetarna måste, oavsett bransch, förlita sig på flera komplexa processer för att utföra sina arbetsuppgifter och skapa värde för kunden eller patienten. Slöserier av pengar och tid minskar värdet oavsett bransch. (Institute for Healthcare Improvement, 2005) Holweg et al. (2012) skriver att det finns växande stöd för implementering av Lean inom sjukvården. Många studier visar resultat i form av minskade väntetider, förbättrad vårdkvalitet, kostnadsreducering, ökad motivation hos de anställda samt ökad kundnöjdhet. (Holweg et al., 2012; Venkateswaran et al., 2013)

Ett vanligt problem för sjukhus är brist på standardisering (Burt, 2006). En metod inom Lean för att organisera och standardisera arbetsplatsen är 5S; sortera, systematisera, städa, standardisera och skapa vana. Metoden fokuserar på att skapa ordning i arbetsmiljön för att på så sätt identifiera fel, skapa transparens och arbeta proaktivt. Varje S representerar åtgärder som krävs för att skapa en bättre arbetsmiljö. De flesta forskare inom området menar att metoden inte enbart förbättrar den fysiska miljön utan även förändrar tankesättet hos vårdpersonalen.

Användningen av 5S-metoden i sjukhusens lager ökar lageromsättningshastigheten samt skapar en bättre och mer organiserad arbetsmiljö. (Venkateswaran et al., 2013) Vid lagerhållning finns det olika lösningar vad gäller placering och sortering. Fast placering innebär att alla artiklar har en bestämd plats, vilket gör det lättare att hitta dem. Det skapar en överblick av lagret, minskar risken för felplacering och det blir lättare att se vad som behöver fyllas på. En nackdel med fast placering är dock att lagret inte utnyttjas optimalt eftersom den reserverade platsen tar upp lagerkapacitet även om den står tom. (Institutet för transportforskning, 2002).

3.5 Godsspårning och lagerhantering

3.5.1 Leverantörsstyrda lager (VMI)

Leverantörsstyrda lager (VMI) innebär att lageraktiviteterna överförs till en befintlig leverantör i försörjningskedjan där information om lagerstatus delas för att möjliggöra en kontinuerlig påfyllning med högre frekvens. Leverantören fattar orderbeslut på uppdrag av kunden med grund i den delade informationen, vilket leder till minskad lagerhållning för båda parterna. (Yao och Dresner, 2008) Information om nuvarande lagernivå och förbrukning är nödvändig för att införa VMI (Leaven et al., 2017), vilket är möjligt med exempelvis RFID (Leaven et al., 2017). VMI ger även en effektivisering av material- och informationsflöden genom en större transparens i försörjningskedjan samt leder till att förbrukning driver behovet av påfyllning. Inom sjukvården finns det starka barriärer för genomförandet av VMI (Guimarães et al., 2013) och det finns bristande förtroende för sådana lösningar inom sjukvården (Leaven et al., 2017). Starka kulturer finns ofta i gamla organisationer med gamla traditioner, vilket är särskilt tydligt i offentliga organisationer som inte är konkurrensutsatta. Som en effekt av organisationskulturen inom sjukvården har förändrade arbets- och tankesätt visat sig vara svåra att implementera. (Alharbi et al., 2014) Trots en stor okunskap om fördelarna av VMI inom sjukvården har det visat sig vara en Lean-lösning för att minska ineffektiviteter som slöseri och kostnader samt öka kvaliteten i vården eftersom det frigör tid för vårdpersonal till patienter (Guimarães et al., 2013).

3.5.2 Radio-frequency identification (RFID)

RFID, eller radiostreckkoder på svenska, är ett resurseffektivt verktyg för att exempelvis inventera lager. Teknologin möjliggör att flera taggar kan skannas per sekund vilket leder till minskad manuell hantering av lagret. Att flera taggar kan skannas samtidigt gör att hanteringen av in och utflödet från lagret går att automatisera. (Pei och Klabjan, 2010) Mathew et al. (2013)

listar olika förbättringar som kan åstadkommas med hjälp av RFID inom sjukvården; förbättrad spårning av produkter, reducerade fel vid transport, ökad synlighet i lager och förbättrad planering. Det finns dock barriärer för implementering av RFID-taggar inom sjukvården; tekniska problem då tekniken kan störa sjukhusmiljön och taggarna är inte alltid pålitliga, ökade kostnader då hårdvara och mjukvara initieras vilka också kräver underhåll, brist på organisationsstöd och säkerhetshänsyn. (Mathew et al., 2013)

3.6 Säkerhetslagerdimensionering

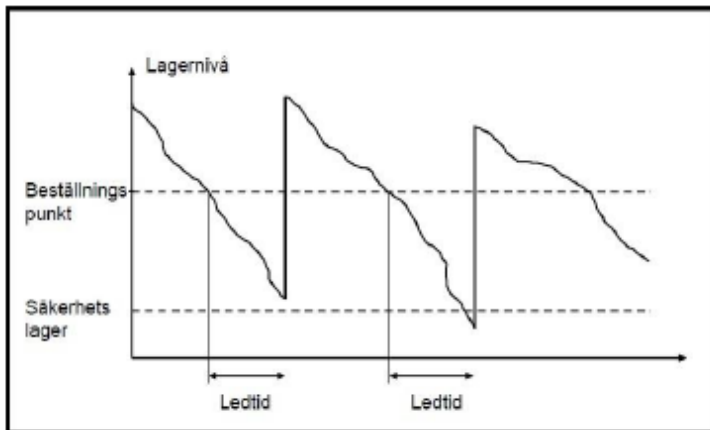
Det är en stor utmaning att balansera tillgångar och behov eftersom det alltid finns en osäkerhet i prognoser, efterfrågan och leveranser. För att gardera sig mot denna osäkerhet finns två tillvägagångssätt; tidsgardering och kvantitetsgardering. Tidsgardering innebär att leveranser planeras in tidigare än tidpunkten för behovet, detta kallas för säkerhetstid. Kvantitetsgardering innebär att en större kvantitet lagerhålls än vad behovet förväntas vara. Oberoende metod medför garderingen ett lager som kallas säkerhetslager. Ett stort säkerhetslager leder till hög kapitalbindning och följaktligen måste säkerhetslagret anpassas till önskad servicenivå. Servicenivån kan till exempel definieras som sannolikheten att inte få brist under en lagercykel, SERV1. (Jonsson och Mattsson, 2011)

3.7 Materialstyrningsmetoder

Materialstyrningsmetoder berör tidsaspekten om när order respektive leverans ska ske. För att balansera behov och tillgångar behöver tillverknings- och inköpsorder planeras. Det finns olika materialstyrningsmetoder för att hantera detta. (Jonsson och Mattsson, 2011)

3.7.1 Beställningspunktssystem

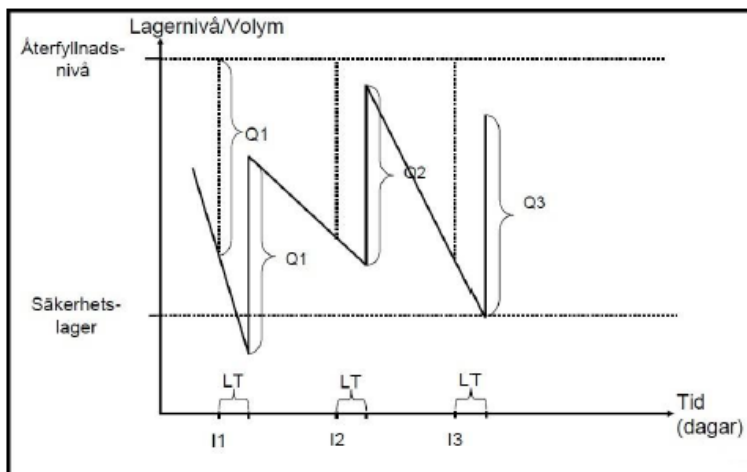
Beställningspunktssystem innebär att påfyllning av lager sker baserat på skillnaden mellan tillgänglig lagerkvantitet och beställningspunkten där påfyllning inte behöver ske med jämna tidsintervall. Beställningspunkten motsvarar den kvantitet som utgörs av säkerhetslager plus förväntad förbrukning under ledtid vilket illustreras i figur 5. Den förväntade efterfrågan kan baseras på till exempel prognoser och förbrukningsstatistik. (Jonsson och Mattsson, 2011)



Figur 5. Beställningspunktsystem (Jonsson och Mattsson, 2011)

3.7.2 Periodbeställningssystem

Periodbeställningssystem innebär att påfyllning av lager sker med jämna tidsintervall, till exempel dagligen eller veckovis vilket visas i figur 6. Beställningskvantiteten är återfyllnadsnivån minus aktuellt lagersaldo vid inspektion som ska täcka behovet tills nästa leverans. Vid jämn efterfrågan innebär det att kvantiteten ska täcka ordercykelns längd och ledtid. Vid variation i efterfrågan måste även ett säkerhetslager inkluderas. Säkerhetslagret baseras på risken att inte råka ut för brist under ordercykelns längd och ledtid. (Jonsson och Mattsson, 2011)

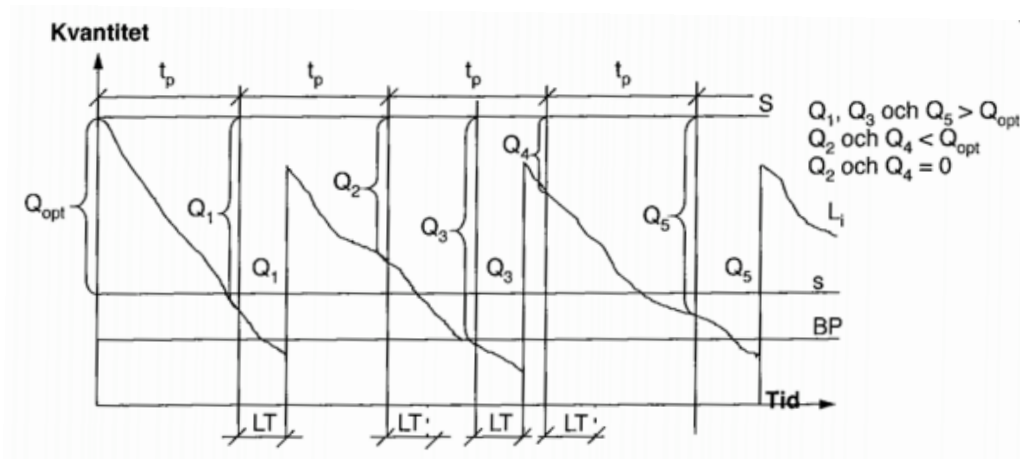


Figur 6. Periodbeställningssystem (Jonsson och Mattsson, 2011)

3.7.3 Periodinspektion med samtidig beställningspunkt

Ett sätt att förbättra lagersystemet är med ett hybridsystem av periodbeställnings- och beställningspunktsystem vilket illustreras i figur 7. Partierna Q_1 och Q_5 illustrerar beställning som sker vid den periodiska inspektionen och partiet Q_3 illustrerar de kompletterande

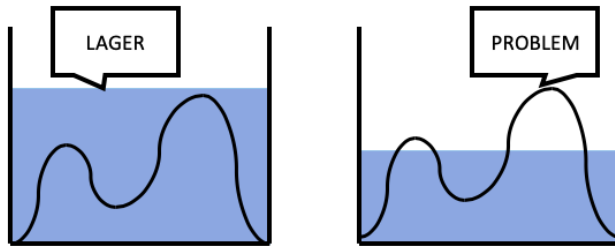
beställningar som triggas av beställningspunkten när efterfrågan ökar kraftigt. Partierna Q_2 och Q_4 är för små och beställs således inte. Vid periodinspektion med samtidig beställningspunkt krävs det en kontinuerlig kontroll av lagernivåerna som alltid måste vara aktuella. När efterfrågan ökar kraftigt kommer säkerhetslagren att minska eftersom tidsgarderingen endast behöver motsvara ledtiden. (Lumsden, 2012)



Figur 7. Periodinspektion med samtidig beställningspunkt (Lumsden, 2012)

3.7.4 Just-in-time (JIT) och kanban

Just-in-time är en planeringsfilosofi, som härrör ur Lean, där efterfrågan styr varje flöde. Fördelar med denna planeringsfilosofi är bland annat att planering förenklas och lagernivåer kan reduceras. De nackdelar som finns är bland annat att det kan ta lång tid innan systemet fungerar effektivt, variationer i efterfrågan försvårar planering och systemet kräver att medarbetarna måste ta ansvar och acceptera systemet. (Lantz, 2015) Ordet kanban betyder "kort" på japanska och är en metod inom JIT-filosofin. Vid användning av kanban triggas aktivitet av efterföljande steg, detta innebär att signal skickas bakåt i kedjan där verkligt behov styr flödet av material. Med detta system är det enligt Castle (2007) i stort sett omöjligt att material saknas i förråden eller att det beställs för stora kvantiteter. I en studie av Castle (2007) implementerades ett kanban system inom sjukvården för att effektivisera förrådet. Implementeringen resulterade i optimerade lagernivåer samt reducerad tid för att hitta utrustning och lagerhantering. (Castle, 2007) Att minska lagernivåerna synliggör problem som då kan adresseras successivt. Stora lager gör det svårare att upptäcka problem eftersom att de döljs av de höga lagernivåerna. Detta illustreras med metaforen Japanska sjön som visas i figur 8 där vattennivån representerar lagernivån och den steniga botten representerar problemen som lagret döljer. När vattennivån reduceras, det vill säga lagernivån, kommer de bakomliggande problemen upp till ytan. (Liker, 2004)



Figur 8. Japanska sjön

3.8 Partiformningsmetoder, ekonomiska orderkvantitet (EOK)

Balansering av behov och tillgångar har, utöver tidsaspekten, även en kvantitetsaspekt. Det är ofta inte möjligt att endast beställa den kvantitet som behövs vid ett specifikt tillfälle. För att bestämma den lämpliga orderkvantiteten används partiformningsmetoder. Motiven vid partiformning kan vara ekonomiska eller icke-ekonomiska. De icke-ekonomiska motiven till partiformning kan ibland vara nödvändiga även om det saknas ekonomiska skäl. Till exempel när det finns behov av en halv förpackning men endast hela förpackningar kan beställas. De ekonomiska motiven beaktar kostnadseffektiviteten där optimal orderkvantitet bestäms genom balansering av lagerhållnings- och påfyllningssärkostnader för att minimera de kostnader som kan härledas till beställningskvantiteten. Den ekonomiska orderkvantiteten för inköpta artiklar kan beräknas genom Wilsonformeln och bygger på en rad antaganden:

- Brist tillåts ej
- Efterfrågan är känd och konstant
- Efterfrågan under leveranstid = beställningspunkt
- Momentan påfyllning
- Priset är oberoende orderkvantiteten

$$EOK = \sqrt{\frac{2 * E * O}{L * V}}$$

EOK = ekonomisk orderkvantitet

E = efterfrågan per tidsenhet

O = ordersärkostnaden per ordertillfälle

L = lagerhållningssärkostnaden i procent per tidsenhet

V = varuvärde per styck

(Jonsson och Mattsson, 2011)

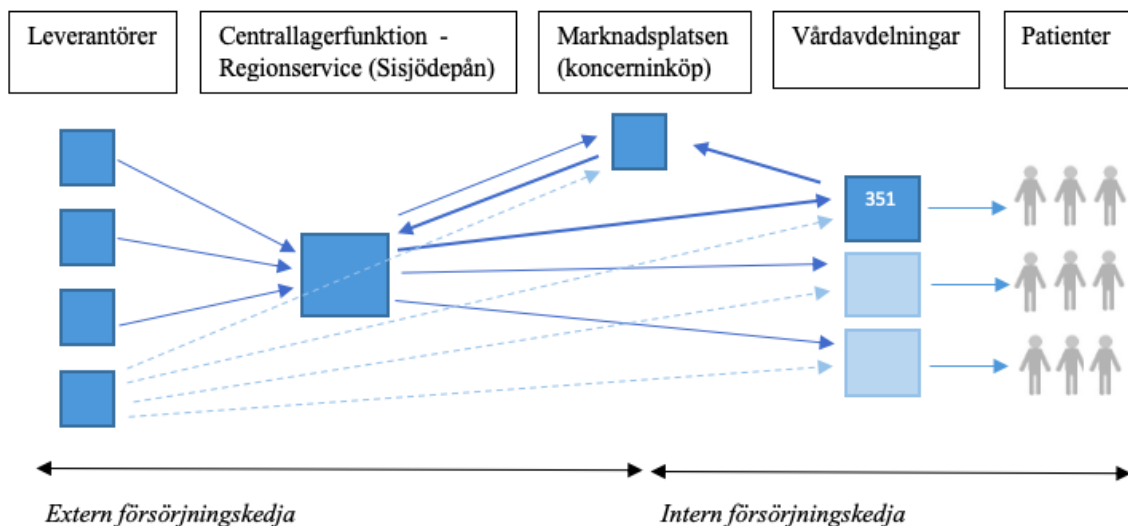
4. Empiri

I detta avsnitt redovisas resultatet av de genomförda intervjuerna, observationen och kvantitativ data. Inledningsvis presenteras de berörda aktörerna kort. Därefter har det insamlade resultatet sammanställts utefter en flödes- och processkartläggning av nuläget i löpande text. Kartläggningen har utgångspunkt i processens grundkomponenter; objekt in, aktivitet, resurser, information och objekt ut.

4.1 Beskrivning av e-handelssystem och aktörer

Försörjningskedjan

Försörjningskedjan av förbrukningsmaterial innefattar ett e-handelssystem och flera aktörer vilket illustreras i figur 9 och beskrivs närmare nedan.



Figur 9. Illustration av försörjningskedjan

Marknadsplatsen

Marknadsplatsen är Västra Götalandsregionens e-handelssystem och administreras av koncerninköp. Vårdavdelningarna inom Västra Götalandsregionen beställer bland annat förbrukningsmaterial via Marknadsplatsen. Regionservice har ett internt affärssystem, Jeeves, vilket har full integration med Marknadsplatsen. (Stabsansvarig och processledare, Regionservice, 2019-04-16)

Koncerninköp

Koncerninköp ansvarar för inköpsfrågor och upphandlingar i Västra Götalandsregionen och är en del av Koncernkontoret (Västra Götalandsregionen, 2018). Koncernkontoret arbetar med regionövergripande frågor och syftar till att genomföra uppdrag åt regionen (Västra Götalandsregionen, 2019). Enheten ansvarar för service i beställningar och inköpsfrågor för verksamheter inom Västra Götalandsregionen där respektive verksamhet avropar från upphandlade avtal (Västra Götalandsregionen, 2018).

Regionservice, Sisjödepån

Regionservice ansvarar för Sisjödepån som är ett centrallager för förbrukningsmaterial som levereras till vårdavdelningarna i Västra Götalandsregionen. Sisjödepån ansvarar för gods- och priskontroll, fakturahantering, lagerhållning, kundpackning och distribution. Sisjödepån syftar till att säkerställa att kritiskt och högfrekvent förbrukningsmaterial finns att tillgå inom Västra Götalandsregionen och att erbjuda en samlad leverans. Det leder till lägre totalkostnader av materialflödet på grund av mindre kapitalbindning, färre transporter och effektiv orderhantering. (Regionservice, 2019) Regionservice hanterar leveransen men koncerninköp ansvarar för upphandlingen om vad som ska lagerhållas på depån. Sisjödepån är en av flera hundra leverantörer till regionen, men står för cirka 86% av försörjningen av förbrukningsmaterial inom Västra Götalandsregionen. Resterande förbrukningsmaterial levereras direkt från externa leverantörer in till vårdavdelningarna, men allt beställs via Marknadsplatsen. (Stabsansvarig och processledare, Regionservice, 2019-04-16)

Framtidens vårdavdelning (FVA) och vårdavdelning 351

Vårdavdelning 351 är en kirurgisk specialistavdelning som vårdar patienter efter operation med sjukdomar i nedre tarmkanalen. Avdelningen har 30 vårdplatser men endast 24 är öppna, främst på grund av personalbrist (Vårdenhetschef, 2019-04-17). På vårdavdelning 351 drivs projektet FVA som har 14 vårdplatser av de 24 som är öppna. FVA har som uppgift att pröva nya metoder och utveckla framtidens arbetssätt med fokus på patienter, digitala hjälpmedel och arbetsmiljö som sedan eventuellt implementeras på fler vårdavdelningar på Sahlgrenska Universitetssjukhuset. (Sahlgrenska, 2019) Exempel på ett projekt som prövats på FVA och införts på fler vårdavdelningar är tvärprofessionella team. Det innebär att den klassiska rondstrukturen med en sjuksköterska och en undersköterska även inkluderar receptarier, apotekare, avancerad specialistsjuksköterska och medicinsk sekreterare i teamet, vilket har möjliggjort att fler kompetenser är involverade i det dagliga arbetet. (Göteborgs Posten, 2018)

Dock har ännu inga projekt inom effektivare materialförsörjning prövats ännu eftersom det har funnits andra prioriteringar (Vårdenhetschef, 2019-04-17).

4.2 Nulägesbeskrivning

4.2.1 Leverantörer

Sisjödepån fungerar som ett centrallager och hanterar högfrekvent förbrukningsmaterial. Det finns cirka 25.000 artiklar i depåns sortiment där ungefär 7000 finns på lagret och rör sig frekvent, övriga artiklar beställs till depån vid behov. Lagret ska täcka vårdens variationer i beställningar och har ett säkerhetslager motsvarande 2-3 veckors förbrukning. Sisjödepån har en jämn beställningsnivå från vårdavdelningarna eftersom variationerna i den totala efterfrågan är små. Sisjödepåns leverantörer har en ledtid på tre dagar för de flesta produkter. Sisjödepån har en servicenivå på 98,3% och omsätter lagret cirka 18-19 gånger per år. (Stabsansvarig och processledare, Regionservice, 2019-04-16)

Vårdavdelningarna inom Västra Götalandsregionen har fasta leveransdagar från Regionservice. Normalt har vårdavdelningarna en fast leveransdag i veckan men mer materialintensiva avdelningar kan ha fler, till exempel operationsavdelningar. Det är endast vid konstant behov som en extra leveransdag accepteras, annars anordnas hellre akutbeställning vilket närmare beskrivs senare i kapitlet. Anledningen är att Regionservice måste ta hänsyn till faktorer som kostnader, transporter, intern logistik, miljö och fyllnadsgrad. (Stabsansvarig och processledare, Regionservice, 2019-04-16)

4.2.2 Beställningkvantitet

Inga kalkyler används för att prognostisera efterfrågan utan prognoserna baseras på erfarenhet. Tidigare har det genomförts försök på vårdavdelning 351 att statistiskt beräkna förbrukningen av material per vecka och ha en stående order, men det fungerade inte enligt Lindvall. Försöket resulterade i större lagernivåer eftersom förbrukningen inte var så hög som de prognostiserat. Prognosen stämde inte överens med behovet eftersom fluktuationerna i patientbehov är högt. (Vårdenhetschef, 2019-04-17) Att använda denna form av lösning är inget vårdpersonalen anser lämpligt eftersom materialbehovet varierar stort (Förrådsansvarig, 2019-04-09). Ett vanligt tankesätt inom sjukvården är att stora lager är bra (Vårdenhetschef, 2019-04-17) och ibland återfinns artiklar som passerat sitt utgångsdatum i förrådet (Förrådsansvarig, 2019-04-09). Det

finns inga beräkningar på kapitalbindning men de uppskattas som höga (Vårdenhetschef, 2019-04-17).

4.2.3 Beställning

Det finns inga styrdokument eller andra dokument som beskriver rutiner för beställningsprocessen och lagerstyrningen (Vårdenhetschef, 2019-04-17). Processen är generellt likadan oberoende vårdavdelning men kan variera på grund av vårdavdelningens karaktär och de personer som ansvarar för förrådet (Fredholm, 2019-03-29). Det finns inte heller något budgettak för beställning av förbrukningsmaterial (Vårdenhetschef, 2019-04-17). Vårdavdelning 351 har för närvarande en förrådsansvarig som sköter beställning och uppackning. Förrådsansvarig är utbildad undersköterska och har ingen utbildning inom material- och lagerstyrning. Beställning av material till vårdavdelning 351 sker varje tisdag i Marknadsplatsen då förrådsansvarig har avsatt tid från det dagliga arbetet som värd. Om förrådsansvarig inte lägger beställning på tisdagen måste beställning göras på onsdagen och övrig vårdpersonal behöver då sköta förrådsansvariges arbete som värd. (förrådsansvarig, 2019-04-09) Enligt Lindvall är det slöseri med resurser och vårdpersonalen behövs mer i vårdrelaterade arbetsuppgifter (Vårdenhetschef, 2019-04-17).

Material från Sisjödepån levereras på fredagar till vårdavdelning 351 och leveransdag från övriga leverantörer varierar. Materialet som köps in är bland annat förbandsmaterial, kompresser, katetrar, sprutor och blöjor. Beställningskvantiteter bestäms av förrådsansvarig varje vecka. (Förrådsansvarig, 2019-04-09) Beställningar sker per avdelning och det sker inga gemensamma beställningar av förbrukningsmaterial mellan avdelningarna även om förpackningsstorleken ibland är större än behovet hos den enskilda avdelningen. (Vårdenhetschef, 2019-04-17) Förrådsansvarig använder en handskanner och en pärm som innehåller artikelnummer och streckkoder vid beställning, vilket visas i bild 1.

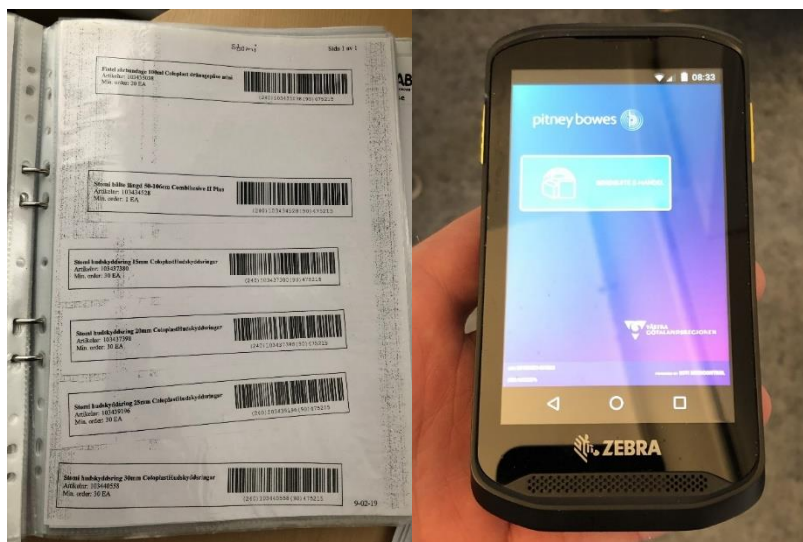
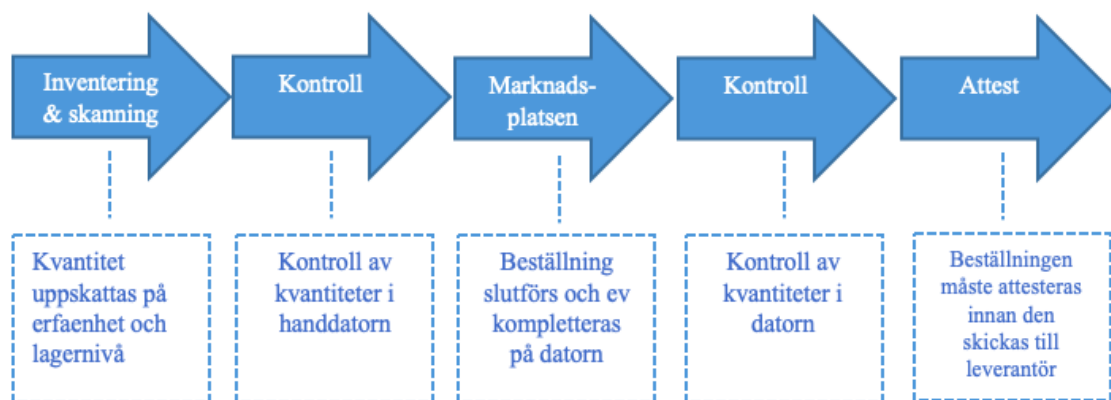


Bild 1. Pärm med streckkoder och handskanner

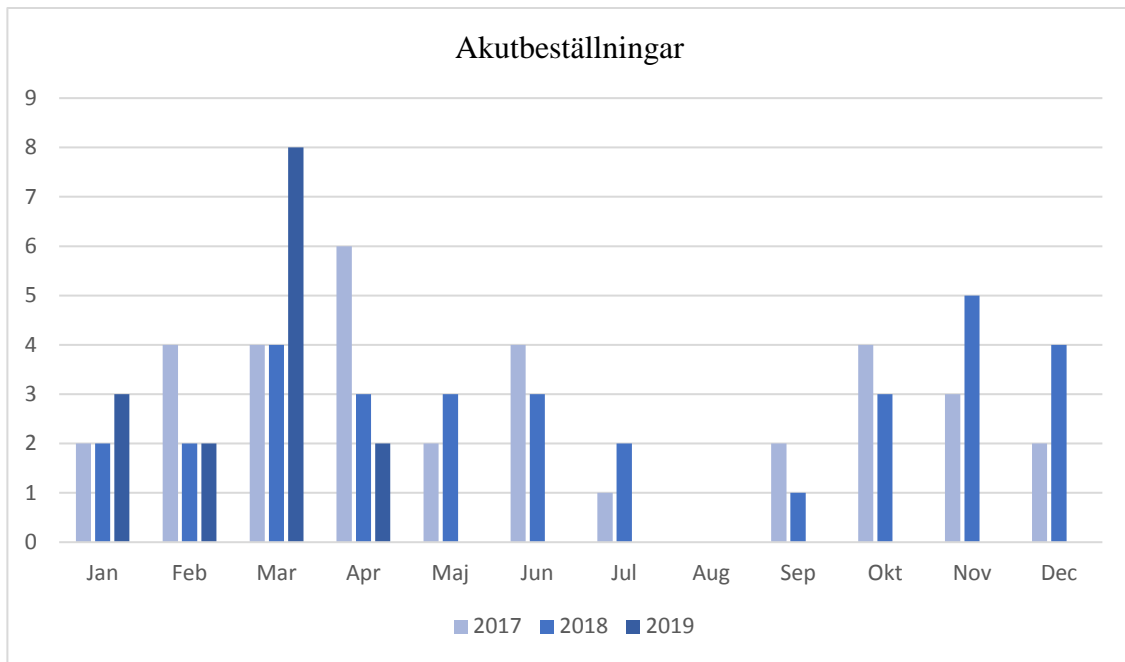
Det är i dagsläget endast förrådsansvarig som har kunskap om hur handskannern används. För att uppskatta beställningskvantiteter utförs en inventering och prognostiseras sedan baserat på erfarenhet. När kvantiteten för en produkt har uppskattats skannar förrådsansvarig streckkoden i pärmen och anger antal. Handskannern visar sedan information om artikelnummer och kvantitet som ska beställas. Handskannern har en begränsning på 100 olika registrerade artikelnummer, vid denna maxgräns måste beställningen överföras till datorn innan fler artiklar kan registreras i skannern. Alternativt kan de läggas in manuellt i Marknadsplatsen på datorn, vilket förrådsansvarig anser enklare och det sker nästintill varje gång. Innan beställningen skickas till datorn kontrollerar förrådsansvarig att kvantiteterna är korrekta i handskannern. Därefter överförs beställningen till Marknadsplatsen för att slutföras i datorn. Förrådsansvarig kontrollerar att artiklar och kvantiteter som ska beställas stämmer återigen. Artikelnumret är inte synligt i beställningslistan, utan endast då beställaren går till den specifika produktsidan, vilket är tidskrävande. (Förrådsansvarig, 2019-04-09) Vid slutförandet av beställningen i Marknadsplatsen observerades att systemet är långsamt och förrådsansvarig får ofta vänta på att systemet ska uppdateras. När beställningen är klar skapas en orderbekräftelse och beställningen skickas för attest till attestbehörig, vilket på vårdavdelning 351 är vårdenhetschefen. Vid genomförd attest skickas beställningen över till leverantörerna. Beställningsprocessen olika steg sammanfattas i figur 10 nedan. Den totala tiden för beställningsprocessen av förrådsansvarig uppskattas till minst fyra timmar (Förrådsansvarig, 2019-04-09) och av vårdenhetschef ibland ännu längre (Vårdenhetschef, 2019-04-17).



Figur 10. Beställningsprocessen

4.2.4 Akutbeställning

Vid brist på en produkt kan produkten eventuellt hämtas på en annan vårdavdelning alternativt en akutbeställning genomföras. En akutbeställning har en avgift på 100 kronor per beställning och levereras nästkommande dag eller samma dag om order sker innan klockan tolv på dagen. Den totala tiden för uppackning av produkterna och avstämning uppskattas till minst tre timmar. (Förrådsansvarig, 2019-04-09) Enligt Regionservice finns det kriterier för en akutbeställning som till exempel att behovet ska vara akut och av sjukvårdskaraktär, det är dock inget som de kontrollerar. En akutbeställning innebär en liten kostnad för den enskilda vårdavdelningen men påverkar hela försörjningskedjan. Det är således viktigt att vårdavdelningarna planerar inköpen och beställningarna. (Stabsansvarig och processledare, 2019-04-16) Figur 11 visar antal akutbeställningar månadsvis de senaste tre åren för vårdavdelning 351. Ett markant högre antal akutbeställningar under mars 2019 kan förklaras av uppdatering av e-handelssystemet Marknadsplatsen.



Figur 11. Antal akutbeställningar per månad hos vårdavdelning 351 under de senaste tre åren (Datakälla: Regionservice)

4.2.5 Uppackning

Material transporteras på häckvagnar, som visas i bild 2, upp till vårdavdelningen av Regionservice transportörer. I dagsläget erbjuder inte Regionservice någon helhetslösning av VMI. Det finns dock ett pågående projekt, "Material i vården", som skulle implementerats för flera år sedan men har flyttats fram på grund av att andra projekt har varit prioriterade. Projektet syftar till att bygga om och standardisera förråden där servicepersonal hanterar hela kedjan från beställning till uppackning. Det saknas fortfarande systemstöd för projektet och i nuläget finns ingen fastställd tidpunkt för implementering. (Stabsansvarig och processledare, Regionservice, 2019-04-16)



Bild 2. Häckvagn med leverans från Sisjödepån/Regionservice till vårdavdelning 351

Vid leverans packar oftast förrådsansvarig upp produkterna och stämmer av levererat material mot följesedel och orderbekräftelse som erhöles vid beställning. Om en eller flera produkter är restnoterade återfinns denna information på följesedeln och levereras oftast vid nästa leverans, fredagen därpå. Det sker nästintill varje vecka att en eller flera artiklar är restnoterade. Om förrådsansvarig inte är på plats vid leverans sker upppackning av övrig vårdpersonal. Det är vanligt att produkterna placeras på fel plats när upppackning sker av övrig vårdpersonal. Förrådsansvarig har inte en heltidsanställning och upppackning sker därför av övrig vårdpersonal minst var tredje vecka. (Förrådsansvarig, 2019-04-09) Vid observation av förråden, som visas i bild 3, noterades att vårdpersonalen ibland har svårt att hitta material och det finns inga uppmärkta platser. Det finns inte heller möjlighet till registrering av inläggning i och uttag ut av material i förråden eftersom streckkoder eller annan identifikation saknas på produktnivå (Förrådsansvarig, 2019-04-09).

Regionservice får ofta synpunkter att produkterna som levereras är för tunga och vagnarna för höga. I många fall sköts förråden av vårdpersonal som av olika anledningar fått lättare arbetsuppgifter på grund av skador, dock anses det inte alltid som lättare arbetsuppgifter utan för många som delvis tunga moment. När häckvagnarna packas måste hänsyn tas till både

Sisjödepån och uppackningen på vårdavdelningarna vad gäller fyllnadsgrad och arbetsmiljö. (Stabsansvarig och processledare, Regionservice, 2019-04-16)



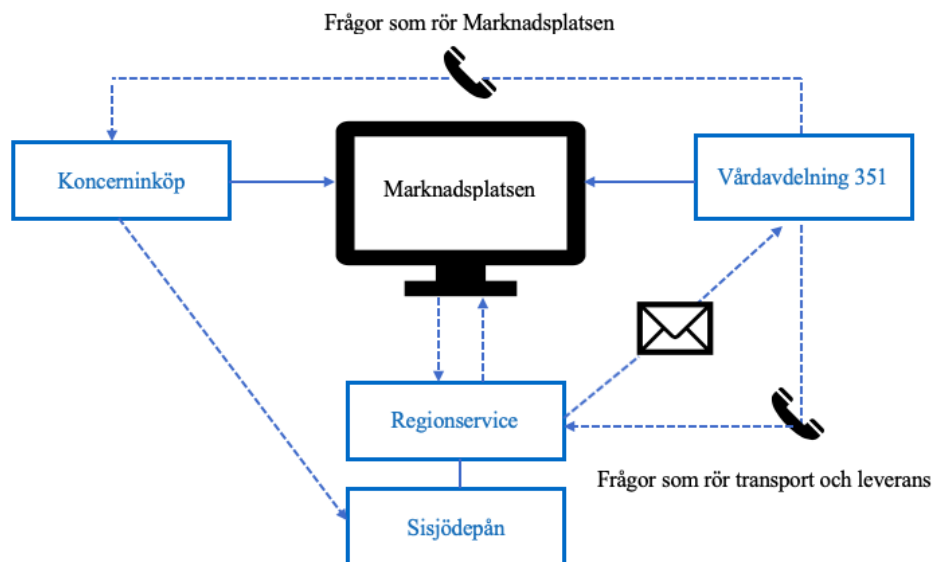
Bild 3. Förråd med förbrukningsmaterial på vårdavdelning 351

4.2.6 Informationsflöden

Beställningsprocessen innefattar ett antal olika informationsflöden som visas i figur 12. Beställning från vårdavdelning till leverantör sker via Marknadsplatsen. Koncerninköp administrerar Marknadsplatsen och har en kundtjänst som besvarar frågor som rör systemet. Det sker ofta en förväxling om att Regionservice ansvarar för Marknadsplatsen, men deras kundtjänst hanterar endast frågor som rör transport och leverans och inte beställningsprocessen i Marknadsplatsen. Enligt stabsansvarig och processledare på Regionservice (2019-04-16) är bristen på kunskap om de olika aktörernas roll och ansvar ett problem. Det kan vara svårt att identifiera och utvärdera vad vårdavdelningarna upplever för problem eftersom de inte skiljer på Regionservice och koncerninköp och det sker i dagsläget inga försök till förbättring i samråd med vårdavdelningarna.

Regionservice är både kund och leverantör i Marknadsplatsen, de beställer från leverantörer som kund i Marknadsplatsen och får beställningar från vårdavdelningar som leverantör. Många vårdavdelningar vet inte att Regionservice har sina egna leverantörer och när de tvingas restnotera beror det i nästan samtliga fall på deras leverantörers leveransförmåga. Artikeln blir då restnoterad hos vårdavdelningarna och information om det når vårdavdelningarna först vid leverans. Regionservice har valt att inte visa sina saldon i Marknadsplatsen eftersom de inte har någon möjlighet att reservera material. Anledningen är att en annan avdelning kan behöva materialet akut. Den höga omsättnings hastigheten av lagret gör det svårt att säkerställa att saldot som kunden ser vid beställning är korrekt, vilket främst avser artiklar med hög frekvens. Regionservice har därför gjort bedömningen att sådan information skulle skapa förvirring på vårdavdelningarna. (Stabsansvarig och processledare, Regionservice, 2019-04-16)

Det är svårt att kommunicera information som rör materialförsörjningen till vårdavdelningarna eftersom det sällan når rätt personer. Det bästa sättet för koncerninköp och Regionservice att kommunicera med vårdavdelningarna är att skicka fysiska papper med leveranserna. Information via e-post, hemsidor och andra digitala kommunikationsmedel har inte fungerat enligt stabsansvarig och processledare på Regionservice (2019-04-16).



Figur 12. Informationsflöden kopplat till förbrukningsmaterial

5. Analys

I detta avsnitt har det empiriska materialet och den teoretiska referensramen vägts samman genom en mönstermatchning. Avsnittet är strukturerat utefter problemområden som identifierats av nulägeskartläggningen och den teoretiska referensramen som sedan analyserats utifrån en processanalys. Avslutningsvis presenteras förbättringsförslag.

5.1 Problemområden

5.1.1 Funktionsindelning och bristande informationsflöde

Inom sjukvården finns ett varierande behov hos patienterna och verksamheterna organiseras efter behoven. Det leder till att funktionerna tänker isolerat vilket kan påverka flödeseffektiviteten negativt (Rosenbäck et al., 2019). Aronson et al. (2011) beskriver att SCM inbegriper att lösa problem med funktionell uppdelning för att skapa sömlösa processer och möta patientens krav. För att uppnå detta kan användning av teorier som rör industrins försörjningskedja även implementeras inom sjukvården. (Aronson et al., 2011) Från nulägeskartläggningen kan flera problem identifieras med funktionell uppdelning och brist i information både internt mellan vårdavdelningar och externt med leverantörer. Det sker inga gemensamma beställningar på kliniknivå även om förpackningsstorleken är större än behovet på den enskilda avdelningen, dock kan en produkt vid brist eventuellt hämtas på en annan avdelning om det är akut.

Enligt Chen et al. (2013) kräver en effektiv försörjningskedja integrering av aktiviteter, funktioner och system bland aktörerna för att gemensamt förbättra interorganisatoriska processer (Chen et al., 2013). Vårdavdelningarna ser sällan bortom den egna organisationen och vet inte hur försörjningskedjan är uppbyggd och fungerar. Exempelvis innebär akutbeställningar en liten avgift för vårdavdelningarna men hela försörjningen från Regionservice påverkas med avseende på logistik och miljö. Det leder till ökade kostnader som är finansierade med samma skattemedel.

Ett välfungerande informationssystem krävs för att kunna kontrollera och effektivisera materialflöden (Jonsson och Mattsson, 2011). Inom sjukvården saknas standarder för hur information delas mellan de berörda aktörerna (Volland et al., 2017). Det upplevs som svårt att kommunicera information som berör materialförsörjningen. Idag sker mycket av kommunikationen på fysiskt papper för att nå fram till de rätta personerna. Det finns således

inga rutiner eller standarder för kommunikation. Det råder också ofta en förväxling mellan koncerninköp och Regionservice samt att vårdavdelningarna inte vet att Sisjödepån har sina egna leverantörer. Det försvårar kommunikation mellan Regionservice och vårdavdelningarna för att kunna identifiera effektivitetsförbättringar. Exempelvis anser förrådsansvarig på vårdavdelning 351 att tidseffektiviteten skulle förbättras om artikelnumret skulle vara synligt i beställningslistan på datorn och inte bara på den specifika produktsidan, vilket kan anses vara en relativt enkel förbättringsåtgärd. Enligt Oliveira & Nightingale (2007) är det vanligt med höga buffertlager till följd av rädsla för brist. Brist på information vid restnotering kan orsaka större beställningskvantiteter på vårdavdelningarna för att undvika brist.

Av empirin framgår att förråden ofta sköts av vårdpersonal som saknar kunskap inom material- och lagerstyrning. De har ofta ett tankesätt om att det är bra med stora lager och inga kalkyler används för att prognostisera beställningskvantiteter. Det finns inte heller några dokument som beskriver rutiner och hur förråden ska hanteras. Enligt Burt (2006) är brist på standardisering inom sjukvård ett vanligt problem (Burt, 2006). Även detta orsakar funktionell uppdelning mellan vårdavdelningarna.

5.1.2 Beställningsmetod

Vid nulägesbeskrivningen återfinns ett manuellt beställning- och lagerstyrningssystem. Förrådsansvarig inventerar först förråden och skannar därefter streckkoder i en pärm. Efter varje skanning sker en kontroll att rätt artikel och kvantitet skrivits in i skannern. Handskannern har en begränsning på 100 artiklar, därefter beställs resterande manuellt i datorn. Beställningsprocessen är således en tidskrävande och manuell process. Eftersom att beställningsprocessen upprepas är det betydelsefullt att analysera processen då små förändringar kan ge stora effekter på lång sikt (Ljungberg & Larsson, 2001). För att analysera beställningsprocessen har bland annat en värdeflödesanalys genomförts där slöserier har identifierats enligt nedan:

Överproduktion: Eftersom det finns en rädsla för brist beställs stora kvantiteter vilket leder till långa lagringstider, hög kapitalbindning och inkurans.

Väntan: Väntan sker vid beställning i Marknadsplatsen eftersom systemet är långsamt. Eftersom förrådsansvarig är den enda som vet hur handskannern fungerar uppstår ibland väntan av beställning när förrådsansvarig är frånvarande. Nästintill varje vecka sker restnotering från Regionservice, det innebär väntan eftersom leverans först levereras veckan därpå.

Transport: Det krävs extra transport vid akutbeställningar och när småförråden fylls på med material som hämtas ur förråden. Detta kommer sannolikt försämra produktiviteten.

Olämplig bearbetning: Det sker många kontroller på grund av dålig information i systemet och hur det fungerar. Utbildad vårdpersonal hanterar beställning och uppackning vilket tar tid från vårdrelaterade arbetsuppgifter.

Onödigt lager: Det finns en rädsla för brist hos personalen vilket skapar höga lagernivåer. Det försvårar identifiering av problem och annat slöseri, vilket bidrar till högre kapitalbindning.

Onödiga rörelser: Felplaceringar i förråden uppstår på grund av omärkta platser och avsaknad av rutiner och styrdokument. Vid brist på material behöver ibland vårdpersonal gå till en annan avdelning för att hämta material om det finns tillgängligt där.

Defekter: Det är vanligt att artiklar blir restnoterade.

Outnyttjad kreativitet: Det sker inga försök att förbättra effektiviteten i samråd med vårdavdelningarna.

5.1.3 Prognostisering och lagerstyrningsmodeller

Det utförs inga prognoser som baseras på data av förbrukning utan prognoserna baseras på erfarenhet. Många forskare anser att efterfrågan är svår att förutspå då variationen av patienter är hög (Volland et al., 2017) vilket också är fallet på vårdavdelning 351.

Försörjningskedjan inom sjukvården betraktas som mer komplex än den typiska industrin (Beier, 1995) där den också är mer utvecklad. Det beror ofta på att organisationer inom den typiska industrin är mer villiga att vidta tekniska innovationer snabbt. (Burt, 2005) Det har länge funnits ett pågående projekt, "Material i vården", som syftar till att servicepersonal från Regionservice ska hantera hela materialförsörjningsprocessen, dock saknas det fortfarande ett systemstöd för projektet. Hos vårdpersonalen finns viss misstro för denna typ av lösningar och de anser ofta att erfarenhet inom sjukvården är bättre lämpat vid prognostisering av materialbehovet än vedertagna lagerstyrningsmodeller.

Vid beställningssystem sker kontinuerlig lagerkontroll vilket kräver ett IT-system som kan registrera lagersaldo i realtid (Sveriges Kommuner och Landsting, 2016). Vårdavdelningarna saknar ett sådant stödsystem och det finns ingen möjlighet till registrering av inläggning i och uttag ut av material i förrådet. Vårdavdelningarna har också bestämda leveransdagar eftersom Regionservice måste ta hänsyn till faktorer som kostnader, transporter, intern logistik, miljö och fyllnadsgrad. Det är således inte möjligt att använda ett

beställningspunktsystem med nuvarande förutsättningar. Vårdavdelning 351 har tidigare använt periodbeställningssystem med stående order, vilket inte fungerade utan orsakade höga lagernivåer.

I dagsläget används periodinspektion med samtidig beställningspunkt där förrådsansvarig baserar beställning på erfarenhet och beställning sker med jämna tidsintervall. Akutbeställningar sker ibland mellan tidsintervallen då det uppstår brist. Enligt studier är det vanligt att prognoser baseras på erfarenhet och inte patientinformation i realtid som återfinns i informationssystem. (Iannone et al., 2015) Det är svårt att skapa en effektiv lagerhantering då prognoser baseras på erfarenhet och inte vedertagna lagerstyrningsmodeller som baseras på data (Nicholson et al., 2004). Materialförsörjningsprocessen hanteras av vårdpersonal utan utbildning inom material- och lagerhantering. Kalkyler som rör säkerhetslager är således förbisett och vårdpersonalen behöver ibland beställa akut mellan ordinarie leveransdagar.

Vid observation av förråden noterades att produkterna saknar uppmärkta platser och att vårdpersonal ibland inte vet var produkterna är placerade. Enligt förrådsansvarig är det även vanligt att produkterna placeras fel när upppackning sker av övrig vårdpersonal. I en studie av Castle (2007) implementerades ett kanbansystem inom sjukvården vilket resulterade i bättre styrning av lagret och mindre tidsåtgång att hitta material (Castle, 2007). Fast placering av produkterna gör det lättare att hitta, ger en bättre överblick samt minskar risken för felplacering. Nackdelen med fast placering är att lagret inte alltid utnyttjas optimalt. (Institutet för transportforskning, 2002)

5.2 Förbättringsförslag

Av processanalysen framgår att det finns flera problemområden med förbättringspotential. Att effektivisera materialförsörjningsprocessen är av stor vikt eftersom små förändringar kan ge stora effekter på lång sikt (Ljungberg & Larsson, 2001). Förbättringarna av processen kan även appliceras på flera avdelningar och resultera i standardisering, vilket ger ännu större effekt på lång sikt.

5.2.1 Förbättrat informationssystem

Ett identifierat problemområde är brister i kommunikationen och avsaknad av rutiner för informationsdelning mellan Regionservice, koncerninköp och vårdavdelningarna. Ett

välfungerande informationssystem bidrar till en ökad integration mellan och inom organisationer (Fredholm, 2013) och det är följaktligen viktigt att skapa rutiner för hur information delas. En ökad integration och ett bättre samarbete skapar förutsättningar för att möta patientens krav med avseende på tillgänglighet, korta ledtider, effektivitet och kvalitet (Aronson et al., 2011). Ett välfungerande informationssystem är också nödvändigt för en effektiv materialförsörjningskedja eftersom det möjliggör att se lagersaldon i realtid (Sveriges Kommuner och Landsting, 2016). För att se exakt lagersaldo i realtid krävs identifikation på produktnivå som kan registrera inläggning i och uttag ut av material i förrådet, exempelvis RFID. I dagsläget finns det varken systemstöd eller möjlighet till identifikation på produktnivå vilket innebär att beställningspunktssystem inte går att implementera. Implementering av RFID i sjukvården är svårt till stor del på grund av höga kostnader och brist på organisationsstöd (Mathew et al., 2013). RFID möjliggör dock lageroptimering, implementering av just-in-time och skapar synlighet i försörjningskedjan vilket kan minska kostnaderna och lagernivåerna (Leaven et al., 2017).

5.2.2 Beställningskvantitet och lagerstyrning

Processanalysen visar att det finns brister i hur efterfrågan prognostiseras. Det är svårt att förutsäga patientflödet inom sjukvården och patienterna har specifika behov som verksamheten måste organiseras efter (Rosenbäck et al., 2019). Trots detta baseras sällan beställningskvantiteter på patientinformation i realtid från sjukhusets informationssystem (Iannone et al., 2015). Eftersom variationerna i patienternas behov på vårdavdelning 351 är hög är det relevant att göra prognos baserat på patientinformation. Det gör att lagernivåerna återspeglar den faktiska förbrukningen istället för erfarenhet. För att möjliggöra sådan prognostisering kan exempelvis en patientkategorisering användas och det krävs beräkningar av behovet vilket ligger utanför studiens avgränsning. En kategori kan innefatta en viss grupp av patienter som har liknande åkommor och därmed har liknande behov av förbrukningsmaterial. På så sätt kan avdelningen prognostisera efterfrågan av verklig förbrukning då den baseras på antalet patienter i varje kategori och dess behov.

I dagsläget finns det brist på standardisering och struktur i förrådet. Genom att införa Lean-filosofi kan planering förenklas och lagernivåer reduceras (Lantz, 2015). Lean förknippas sällan med sjukvården (Volland et al., 2017) men principerna kan fungera på ett liknande sätt som inom andra industrier (Institute for Healthcare Improvement, 2005). En implementering av Lean-verktyget 5S kan ske enligt nedan:

1. **Sortera** - sortera produkterna efter användning, exempelvis de som används ofta är placerade lättillgängligt
2. **Systematisera** - märka lagerplatser och skapa dokument med lagerplacering. Det minskar slöseri som uppstår av att leta och det blir enkelt att se vad som saknas.
3. **Städa** - strukturera förrådet, se till att allt är i ordning och produkter på rätt plats
4. **Standardisera** - fördela ansvarsområden och skapa styrdokument som beskriver processen. Standardisering minskar funktionell uppdelning och informationssilos.
5. **Skapa vana/säkerställ** - skapa rutiner och säkerställ att processen upprätthålls, arbeta med att förbättra punkterna ovan kontinuerligt

Olika behållare eller avgränsare kan införas för de olika produkterna för att strukturera förrådet. Eftersom produkterna är olika i storlek kan det skilja sig vilken behållare eller avgränsare som är lämplig. Produkterna bör ha en fast placering och hyllorna märkas med lagerplats, exempelvis A1 (hylla A, plats 1). För att enklare hitta den specifika produkten och platsen ska ett dokument finnas på väggen i förrådet där produkterna står i bokstavsordning följt av lagerplats. På behållaren eller hyllan ska en etikett med produktens namn, artikelnummer, streckkod och lagerplats märkas upp. Enligt Castle (2007) minskar detta antal felplaceringar och det skapar en bättre överblick av produkternas lagernivåer. Att streckkoden också finns på behållaren eller hyllan underlättar vid beställning då skanning kan ske utan pärm. Fast placering av produkterna och enklare skanning minskar icke-värdeskapande tid att leta. Denna tid kan således istället ägnas åt patienter.

För att låta efterfrågan styra påfyllnaden kan kanban införas. Vid varje produkt kan ett kort placeras med en röd och vit sida som är fäst på behållaren eller hyllan. Det ska framgå på kortet vid vilken lagernivå produkten behöver beställas, vilket visas på kortets vita sida. När produkten har nått denna nivå vänds kortet så att den röda sidan syns, där beställningskvantiteten framgår. Det signalerar för beställaren att produkten ska beställas. För en del produkter kan det vara lämpligt att visualisera beställningspunkt med markeringar på hyllan, till exempel för produkter som tar stor plats. För att beräkna baslagret och vid vilken nivå beställning bör ske används formeln för beställningspunktssystem. För att beräkna vilka kvantiteter som ska beställas används formeln för ekonomisk orderkvantitet (EOK). Ekonomisk orderkvantitet används med motiv att kostnadseffektivisera. Med en statistisk beräkning kan kapitalbindningen i förråden

minskas som för närvarande uppskattas som hög. Vid lägre lagernivåer kan även bakomliggande problem och flaskhalsar synliggöras och följaktligen hanteras (Liker, 2004) vilket effektiviserar materialflödet ytterligare. Kanban kräver kontinuerlig påfyllning och kan därför endast implementeras då förråden hanteras på klinikinivå. Eftersom vårdavdelningarna har fasta leveransdagar kan de med samordnade beställningar på klinikinivå få mer frekventa leveranser.

5.2.3 Leverantörsstyrt lager (VMI)

Implementering av kanban möjliggör att servicepersonal från Regionservice kan ansvara för materialförsörjningsprocessen eftersom kvantiteterna då baseras på kalkyler och inte erfarenhet. Ett enhetligt system för hela sjukhuset skapar standardisering med servicepersonal som är ansvariga på fler än en avdelning. Vårdavdelning 351 upplever höga fluktuationer i efterfrågan medan Regionservice upplever variationerna som små, vilket indikerar att gemensam beställning på klinikinivå kan minska variationerna på vårdavdelningarna. Enligt Guimarães et al. (2013) är VMI en Lean-lösning där lageraktiviteterna överförs till leverantören och leder till att påfyllnadsbehovet drivs av förbrukningen. VMI kan minska slöseri vilket frigör tid till värdeskapande aktiviteter för vårdpersonalen (Guimarães et al., 2013) och den tid förrådsansvarig spenderar på beställning elimineras helt. Regionservice har även bättre kunskap inom material- och lagerstyrning vilket ytterligare kan effektivisera flödet. Vårdpersonalen behöver således inte heller ansvara för de arbetsmoment som är kopplade till förrådshantering, vilka ofta upplevs som tunga.

VMI kan hjälpa till att lösa problemen med funktionell uppdelning och möjliggöra samordnade beställningar på klinikinivå. Det skapar bättre överblick eftersom leverantören kontinuerligt får tillgång till information om de aktuella lagernivåerna. Materialförsörjningsprocessen är en process som varje avdelning hanterar enskilt, vilket leder till att funktionerna tänker isolerat utan att beakta helheten. En implementering av VMI skapar transparens i försörjningskedjan och processen kan således hanteras på klinikinivå. Det medför att materialförsörjningen går mot ett mer logistiskt synsätt där flödet och patienten är i fokus (Arvidsson, 2007). När funktionerna tänker isolerat är lagerhållningen ofta onödigt stor och VMI kan följaktligen minska lagerhållningskostnaderna (Arvidsson, 2007). Eftersom VMI skapar transparens i försörjningskedjan kan akutbeställningar elimineras och transporter bättre samordnas. Det finns dock enligt Guimarães et al. (2013) fortfarande en okunskap om fördelarna med VMI

vilket kan vara en orsak till bristande förtroende för denna form av lösningar. Det är viktigt att beakta denna misstro vid implementeringen för ett lyckat förändringsarbete.

För att skapa effektiva materialflöden är information om leverantörens förmåga att leverera nödvändigt (Jonsson och Mattsson, 2011). Om en produkt blir restnoterad upptäcks det först vid leverans. Det går inte att se saldon i Marknadsplatsen eftersom regionservice bedömt att sådan information skapar förvirring på vårdavdelningarna. Med hjälp av VMI kan således effektiva materialflöden skapas eftersom leverantören själv har tillgång till information om sin förmåga att leverera. I dagsläget utgör informationsflödet en flaskhals där kommunikation mellan leverantör och vårdavdelningar är bristande. Det finns flera enkla förbättringsåtgärder som hade kunnat identifieras med bättre kommunikation. Om VMI implementeras kommer leverantören själv kunna identifiera förbättringsåtgärder. Även akutbeställningar kan reduceras, vilket kan förbättra lagerstyrningen hos Regionservice.

6. Slutsats

Detta avsnitt besvarar studiens syfte om materialförsörjningsprocessens problemområden samt förslag på förbättringar. Förbättringsförslagen presenteras utifrån önskad position samt optimal position med nuvarande förutsättningar. Avslutningsvis presenteras förslag på vidare forskning.

Syftet med rapporten är att kartlägga och analysera materialförsörjningsprocessen av förbrukningsartiklar på en vårdavdelning på Östra sjukhuset, identifiera problemområden samt ge förslag på möjliga förbättringsåtgärder.

Efter kartläggningen av materialförsörjningsprocessen av förbrukningsmaterial på vårdavdelning 351 kan ett antal slutsatser fastställas utifrån syftet. Processen är funktionellt uppdelad mellan vårdavdelningarna och det är tydligt att många aktiviteter i flödet inkluderar icke-värdeskapande aktiviteter. Det finns mycket manuellt arbete och följande problemområden har identifierats; funktionsindelning och informationsflödet, beställningsmetod, prognostisering och lagerstyrningsmodeller.

De förbättringsförslag som presenteras i analysen syftar till att reducera slöserier och icke-värdeskapande aktiviteter för att frigöra tid för vårdpersonalen. För att möjliggöra en implementering av VMI krävs standardisering av lagerstyrningen på kliniknivå. I ett önskat läge hanteras förråden av Regionens service med hjälp av ett systemstöd som kan registrera inläggning i och uttag ut av material i förråden i realtid. Beställningskvantiteter bör organiseras utefter patienternas behov vilket inte sker i dagsläget. Det finns bristande forskning huruvida en prognostisering av kvantiteter av patientbehov i realtid kan tillämpas och studiens bidrag är att använda en patientkategorisering. Eftersom vårdavdelningarna idag inte har ett utvecklat systemstöd kan kanban stödja en implementering av VMI innan ett sådant system är på plats. Båda förbättringsförslagen frigör tid för vårdpersonalen och skapar ett standardiserat system som ökar integrationen inom och mellan organisationerna.

För en lyckad implementering av VMI och kanban är det av stor vikt att informationsflödet förbättras. En implementering av VMI minskar behovet av att dela information och löser således en del problem med informationssilos. Det kommer dock rimligtvis kvarstå ett behov av att dela viss information mellan parterna, vilket kräver att rutiner införs med syfte att

förbättra informationsflödet. Vid brist på information och kunskap skapas en misstro om de fördelar förbättringarna medför. Det är därför viktigt att informera vårdpersonalen om hur systemet fungerar och skapa rutiner för hur information delas.

6.1 Vidare forskning

Av denna studie har det framgått att det finns många problemområden med förbättringspotential inom materialförsörjningsprocessen av förbrukningsmaterial som vidare behöver undersökas.

- Sjukhus måste organiseras efter patienternas behov men trots det så baseras inte beställningskvantiteter på patientinformation i realtid. Det kan därför vara av vikt att undersöka huruvida ett system som baseras på patientinformation i realtid skulle kunna fungera, exempelvis genom en patientkategorisering.
- På grund av studiens begränsade tidsram har ingen analys av produktplacering i förrådet genomförts. En sådan placering kan baseras på exempelvis en produktklassificering, vilket är ett relevant område att studera vidare för att kunna placera produkter optimalt i förrådet.
- Denna studie har avgränsats till att exkludera kalkyler eftersom kalkylerna kräver data av materialförbrukningen på vårdavdelning 351, vilket inte finns att tillgå. För att använda sådana kalkylmodeller är det följaktligen nödvändigt att undersöka den exakta förbrukningen.
- Det har även framgått av studien att förändrade arbets- och tankesätt inom sjukvården är svåra att genomföra och det krävs därför vidare information om hur en lyckad implementering ska gå till.

7. Källhänvisning

7.1 Vetenskapliga artiklar

Alharbi, T. Olsson, L-E. Ekman, I. and Carlström, E. (2014) *"The Impact of Organizational Culture on the Outcome of Hospital Care: After the Implementation of Person-centred Care."* Scandinavian Journal Of Public Health, Vol. 42, Iss. 1, Pp. 104-.110 42.1 (2014): 104-10. Print.

Aronsson, H. Abrahamsson, M. Spens, K. (2011) *Developing lean and agile health care supply chains*, Supply Chain Management: An International Journal, Vol. 16 Issue: 3, pp.176-183.

Beier, F.J., (1995) *The management of the supply chain for the hospital pharmacies: a focus on inventory management practices.* Journal of Business Logistics 16, 153–173.

Burt, T., (2006) *Seeing the future: innovative supply chain management strategies.* Healthcare Executive 21, 17–21.

Castle, A. (2007) *Lean thinking on the wards.* Nursing Standard, vol. 22, no. 8, pp. 16-18

Daniel Q. Chen, David S. Preston, Weidong Xia, (2013) *Enhancing hospital supply chain performance: A relational view and empirical test.* Journal of Operations Management, Volume 31, Issue 6, September 2013, Pages 391-408

Guimarães, C.M. Crespo de Carvalho, J. Maia, A. (2013) *Vendor managed inventory (VMI): evidences from lean deployment in healthcare.* Strategic Outsourcing: An International Journal 6:1, 8-24.

Haavik S. (2000) *Building a demand-driven, vendor-managed supply chain.* Healthcare Financial Management 2000;54(2):56–61.

Hines P, Rich N, (1997) *The seven value stream mapping tools.* International Journal of Operations & Production Management, Vol. 17 Issue: 1, pp.46-64,

Hof, S, Fugener, A. Schoenfelder, J. Brunner, J.O. and Fuegener, S. (2017) "*Case Mix Planning in Hospitals: A Review and Future Agenda.*" *Health Care Management Science* 20.2: 207-20. Web.

Holweg, M., Radnor, Z J., Waring J. (2012) *Lean in healthcare: The unfilled promise?* Cardiff Business School. Vol. 74 Iss: 3 pp. 364-371

Houdenhoven, M. van. (2007). *Logistic Healthcare: The Art of Balance.* Erasmus University Rotterdam

Iannone, R. Lambiase, A. Miranda, S. Riemma, S. Sarno, D. (2015). *Cost savings in hospital materials management: look-back versus look-ahead inventory policies.* *Int J Serv Oper Manag* 22(1):60–85

Landry, S & Philippe, R. (2004) *How Logistics Can Service Healthcare*, *Supply Chain Forum: An International Journal*, 5:2, 24-30

Leaven L, Ahmmad K, Peebles D (2017) *Inventory Management Applications for Healthcare Supply Chains.* *International Journal of Supply Chain Management*, Vol 6, No 3

Little, J. and Coughlan, B. (2008) *Optimal inventory policy within hospital space constraints.* *Health Care Manage Sci* 11:177–183

Mathew, J., John, J., & Kumar, S. (2013) "*New trends in healthcare supply chain*", *International Annual Conference, Production and Operations Management Society.*

Moons K., Waeyenbergh, G. & Pintelon, L. (2018). *Measuring the logistics performance of internal hospital supply chains – a literature study.* *Omega.* Vol. 82, January 2019, pp 205-217

Nicholson, L., Vakharia, A.J. and Erenguc, S.S. (2004), *Outsourcing inventory management decisions in healthcare: models and application*, *European Journal of Operational Research*, Vol. 154 No. 1, pp. 271-90

Oliveira, J. and Nightingale, D. (2007) *Adaptable enterprise architecture and long term value added partnerships in healthcare*, Proceedings of European Conference on Information Systems (ECIS, 2007), June 7-9, St Gallen.

Oxley, H.; Jacobzone, S. (2001) "Healthcare Expenditure: A Future in Question," OECD Observer, December: 15- 17.

Pei, and Klabjan. "Inventory Control in Serial Systems under Radio Frequency Identification." International Journal of Production Economics 123.1 (2010): 118-36. Web.

Venkateswaran S, Nahmens I, Ikuma L. (2013) *Improving healthcare warehouse operations through 5S*. IIE Transactions on Healthcare Systems Engineering 3(4):240–53

Volland, J. Fügner, A. Schoenfelder, J. and Brunner J.O. (2017) "Material Logistics in Hospitals: A Literature Review." Omega 69: 82-101. Web.

Yao, Y. and Dresner, M. (2008) *The inventory value of information sharing, continuous replenishment, and vendor-managed inventory*, Transportation Research Part E, Vol. 44, pp. 361-78.

7.2 Elektroniska källor

Arvidsson, L. (2007). *Vårdlogistik – rätt patient får rätt vård av rätt kvalitet, på rätt nivå, på rätt plats, vid rätt tidpunkt, till rätt kostnad*. Stockholm: KLF Grafisk Produktion.

<https://webbutik.skl.se/bilder/artiklar/pdf/5125.pdf?issuusl=ignore> (Hämtad 2019-02-24)

Crawford, M. (2016) *5 Lean Principles Every Engineer Should Know*.

<https://www.asme.org/engineering-topics/articles/manufacturing-design/5-lean-principles-every-should-know> (Hämtad 2019-02-23)

Göteborgs Posten (2018) *Framtidens vårdavdelning stakar ut vägen för SU*

<https://www.gp.se/nyheter/goteborg/framtidens-vardavdelning-stakar-ut-vaegen-for-su-1.11879004> (Hämtad 2019-04-08)

Institute for Healthcare Improvement (2005) *Going Lean in Health Care*
<https://www.entnet.org/sites/default/files/GoingLeaninHealthCareWhitePaper-3.pdf> (Hämtad 2019-04-08)

Lindgren, H. (2017) *Framtidens vårdavdelning: Komplicerade och komplexa frågor i ett utvecklingsprojekt*. Institutionen för sociologi och arbetsvetenskap, Göteborgs universitet.

Regionservice (2019). *Om oss*
<https://regionservice.vgregion.se/RNS/om-oss/> (Hämtad 2019-03-28)

Regionservice (2019). *Depå och materialförsörjning - sisjödepån*
<https://regionservice.vgregion.se/RNS/prodnarservice/depa-och-materialforsorjning/> (Hämtad 2019-04-11)

Sahlgrenska. (2018). *Sahlgrenska Universitetssjukhuset får 17,8 miljarder i nästa års budget*
<https://www.sahlgrenska.se/nyheter/nyheter/sahlgrenska-universitetssjukhuset-far-178-miljarder-i-nasta-ars-budget/> (Hämtad 2019-02-23)

Sahlgrenska. (2018). *About the hospital Sahlgrenska University Hospital*
<https://www.sahlgrenska.se/om-sjukhuset/about-the-hospital/> (Hämtad 2019-03-28)

Sahlgrenska. (2019). *Avdelning 351 kirurgi Östra*
<https://www.sahlgrenska.se/omraden/omrade-2/kirurgi-ostra/enheter/avdelning-351-kirurgi-ostra/> (Hämtad 2019-04-08)

Sveriges Kommuner och Landsting. (2016). *Strategisk logistik – framgångsfaktorer och potentialer i sjukhusområden*. Linköping: LTAB.
<https://webbutik.skl.se/bilder/artiklar/pdf/7585-399-4.pdf> (Hämtad 2019-02-24)

Sverige. Verket För Näringslivsutveckling. *Sjukvården - En Tjänstebransch Med Effektiviseringspotential : [nya Trender Mot Patientfokus Och Produktivitet]*. Stockholm: Verket För Näringslivsutveckling (NUTEK), 2007. Print. NUTEK. R, 2007:13.Vårdfokus.
(2017). *Personalen på Östra sjukhuset gråter i korridorerna*.
<https://www.vardfokus.se/webbnyheter/2017/mars/personalen-pa-ostra-sjukhuset-grater-i-korridorerna/> (Hämtad 2019-04-08)

Västra Götalandsregionen. (2019). *Omställningen i hälso-och sjukvården*. Göteborg: Västra Götalandsregionen.

<https://www.vgregion.se/halsa-och-vard/vardgivarwebben/utveckling--uppfoljning/verksamhetsutveckling/projekt/omstallningen-i-halso-och-sjukvarden/> (Hämtad 2019-02-23)

Västra Götalandsregionen (2018). *Inköp och upphandling i Västra Götalandsregionen*
<https://www.vgregion.se/om-vgr/organisation-och-verksamhet/inkop/inkopsorganisation/>
(Hämtad 2019-04-25)

Västra Götalandsregionen. (2019). *Koncernkontoret*
<https://www.vgregion.se/om-vgr/organisation-och-verksamhet/koncernkontoret/> (Hämtad 2019-05-10)

7.3 Böcker

Aronsson, H. Ekdahl, B. Oskarsson, B. (2004) *Modern Logistik – för ökad lönsamhet*. Malmö. Liber ekonomi. 2:a uppl

Bryman, A. & Bell, E. (2011) *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. (2ed). Malmö: Liber AB.

Christopher, M. (2005) *Logistics and Supply Chain Management*. Harlow. Pearson education limited. 3:e uppl

Fredholm, P. (2013) *Logistik Och IT: För Effektivare Varuflöden*, n.p.: Lund: Studentlitteratur, 2013

Jacobsen, D. Sandin, G. & Hellström, C. (2002) *Vad, Hur Och Varför: Om metodval i företagsekonomi och andra samhällsvetenskapliga ämnen*, n.p.: Lund: Studentlitteratur, 2002

Jonsson, P. Mattsson, S-A. (2011) *Logistik: läran om effektiva materialflöden*. Lund. Studentlitteratur AB

Jonsson, P. Rosenbäck, R. Olhager, J. Mattsson, S-A. (2019) *Operativ Styrning : En Specialupplaga*. Lund. Studentlitteratur AB.

Lantz, B. (2015) *Operativ Verksamhetsstyrning*. 5., [utök.] Uppl. ed. Print. Lund. Studentlitteratur AB.

Liker, J., Jeffrey K., and Meier, D. (2006) *The Toyota Way Fieldbook*. New York: McGraw-Hill.

Liker, J. K. (2004) *The Toyota Way - 14 Management Principles From the World's Greatest Manufacturer*, McGraw-Hill.

Ljungberg, A. and Larsson, E. (2001) *Processbaserad Verksamhetsutveckling*. Lund: Studentlitteratur, Print.

Lumsden, Kenth. *Logistikens Grunder*. 3 (2012) [utök. Och Uppdaterade] Uppl. ed. Lund: Studentlitteratur. Print.

Materialhantering: systemuppbyggnad, lastbärare, utrustning, metodik: en handbok från TFK - Institutet för transportforskning. [3., omarb. utg.] (2002). Stockholm: Industrilitteratur

Patel, R. & Davidsson, B. (2011) *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. 4. uppl. Lund: Studentlitteratur AB.

Sörqvist, L. (2013) *Lean*. Lund: Studentlitteratur

Widerberg, K. (2002) *Kvalitativ Forskning I Praktiken*. Lund : Studentlitteratur

Yin, Robert K., and Nilsson, B. (2007) *Fallstudier : Design Och Genomförande*. 1. Uppl. ed. Print.

7.4 Muntliga källor

Cecilia Kedbäck, 2019-04-16. *Stabsansvarig & processledare*, Affärsområde 2, Regionservice.

Inger Wenström, 2019-04-09. *Vård och förrådsansvarig*, Avdelning 351, Verksamhetsområde kirurgi, Område 2/Sahlgrenska Universitetssjukhuset.

Joel Fredholm, 2019-03-29. *Logistiker*, Strategisk Planering, Analys- och Projektenhet vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset.

Pär Lindvall, 2019-04-17. *Vårdenhetschef*, Avdelning 351, Verksamhetsområde kirurgi, Område 2/Sahlgrenska Universitetssjukhuset.

8. Bilagor

8.1 Intervjuguide

Inger Wenström, vårdavdelning 351 (2019-04-09)

- Vad har du för bakgrund?
- Vad är din roll? Vad har du för arbetsuppgifter?
- Vad är det för något du köper in?
- Hur många olika artiklar finns det?
- Hur länge har du jobbat här och hur länge har du haft dessa arbetsuppgifter?
- Kan du beskriva hela beställningsprocessen?
- Hur upplever du att beställningssystemet fungerar? (hela processen)
- Har du fått någon utbildning i systemet (marknadsplatsen)?
- Kan man se antal artiklar per förpackning i systemet?
- Hur många timmar lägger du på beställning och uppackning?
- Hur ser det ut med förseningar och brist? Har ni någon buffert?
- Hur många gånger beställer du i månaden? Är det olika för olika varor? Följdfråga: när kommer leveranserna?
- Hur många är ni som kan göra beställning?... och vad händer om du är sjuk en dag/är på semester?
- Finns det något dokument som beskriver rutiner och hur beställning går till? (vem har skrivit det?)
- Hur ser det ut med budget vid beställning?
- Hur bestäms hur mycket som ska köpas in av de olika artiklarna? Följdfråga: finns det någon möjlighet att se exakt lagersaldo (registreras inläggning i och uttag ut?) hur är det fastsällt? Begränsning fysiskt?
- Har ni något system för att spåra leverans från regionservice?
- Hur fungerar det att beställa någonting i förväg? Kan ni bestämma när leveransen kan komma?
- Hur ser det ut med bäst före datum på artiklarna?
- Har produkterna olika långa ledtider (beställningstider)? Hur lång tid tar det från att du lägger en beställning tills leverans? Kan du se detta i systemet?
- Hur fungerar det vid inleverans av varor? - följdfråga: Vad händer om någonting inte levereras? går det att se i förväg om något kommer restnoteras?
- Har det gjorts några tidigare försök till förändring i material/lagerstyrning?

Cecilia Kedbäck, Regionservice (2019-04-16)

- Berätta om dig själv och din roll
- Hur ser materialförsörjningsprocessen ut?
- Berätta om marknadsplatsen, hur fungerar den?
- Beställer alla vårdavdelningar på samma sätt via Marknadsplatsen?
- Hur ser informationsflödet ut mellan er och beställande enhet samt mottagande enhet?

- delar ni någon information mellan er? vilken?
- Hur gör ni era prognoser?
 - Finns det data tillgå?
 - Ser ni stora svängningar i efterfrågan eller är den mer jämn?
 - Vad det finns för data att tillgå i systemet som kan understödja beslut om beställningskvantiteter etc
 - Kan man få tag på data om beställningskvantiteter?
- Finns det något ställe där sjuksköterskorna kan vända sig till för förslag på förbättringar?
- Erbjuder ni VMI lösningar?
- Kan man spåra leverans? (har ni RFID på några av era produkter)
- Hur arbetar ni för att förbättra effektiviteten?
 - Samarbetar ni någonting med användarna (vårdavdelningarna) om eventuella förbättringsåtgärder?
- Vad gör ni om det blir brist? (hur ser det ut med akutbeställningar)?
 - Är det vanligt att det uppstår brist?
 - Görs det några kontroller mot exempelvis någon orderlista?
- Upplever ni några problem eller brister i materialförsörjningen till vårdavdelningarna?

Pär Lindvall, vårdavdelning 351 (2019-04-17)

- Berätta om dig själv och din roll
 - Hur länge har du arbetat på FVA?
- Har ni tidigare haft något projekt inom materialförsörjning?
- Har ni haft problem med för stora lager? (dom har ju fått mindre plats nu)
- Har ni några styrdokument eller rutinbeskrivning för inköpsprocessen?
- Hur ser det ut med budget vid beställning?
- Hur sker prognostisering av beställningskvantiteter?
- Finns det någon data att tillgå?
- Vad är din roll i materialförsörjningsprocessen? Hur fungerar det med attest?
- Upplever du att det är några problem med beställningsprocessen?
- Hur arbetar ni för att förbättra effektiviteten?
- räknar ni på kapitalbindning?
- Finns det möjlighet till VMI lösningar?

8.2 Anteckningar observation

Personal svårt att hitta material, inga uppmärkta platser

Arbetsgång:

- Inventering i förråd
- Använder handskanner och pärm med artikelnummer
- Handskanner visar information om artikelnr och kvantitet
- Förrådsansvarig har satt ihop streckkoderna i pärmen själv och satt de i ordning utefter vad hon ansåg lämplig ordning
- Kontroll sker kontinuerligt av rätt kvantiter och rätt artiklar
- Beställning färdigställs i dator
- Systemet (Marknadsplatsen) uppdaterar långsamt