FRÅN ÖAR AV DATA TILL KUNSKAP FÖR SAMHÄLLSNYTTA

ETT VÄGSKÄL FÖR HÄLSO- OCH SJUKVÅRDENS INFORMATIONSFÖRSÖRJNING

BILAGA 3

SWElife

FOR A COMPETITIVE LIFE SCIENCE ECOSYSTEM IN SWEDEN / SWELIFE.SE

Klinisk IT-governance

Principer och språkbruk för klinisk verksamhet och informationssystem i samklang

2016-05-04

Malin Nordström, Fil. Dr. Informatik[1]
Jenny Lagsten, Fil. Dr. Informatik[2]
Sabine Koch, Professor HälsoInformatik[3]
Johan Permert Professor Kirurgi/Överläkare [4]

[1] Karolinska Institutet, Karolinska Universitetssjukhuset och Linköpings Universitet
[2] Karolinska Universitetssjukhuset och Örebro Universitet
[3] Karolinska Institutet
[4] Karolinska Institutet och Karolinska Universitetssjukhuset

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING **4**

1. INLEDNING **1**

2. TRE CENTRALA STUDIER **3**

3. PERSPEKTIVET INFORMATIONSSYSTEM **3**

3.1 SYSTEMUTVECKLING 6
3.2 VÅRDGIVARNAS KOMPLEXA INFORMATIONSSYSTEMMILJÖ 6
3.3. CENTRALA BEGREPP: INFORMATIONSSYSTEM 8

4. INFORMATIK – ETT BEGREPP MED FLERA ANVÄNDNINGSOMRÅDEN **9**

4.1 INFORMATIK SOM KUNSKAPSOMRÅDE 9
4.2 CENTRALA BEGREPP: INFORMATIK 11

5. IT-GOVERNANCE **11**

5.1 IT-GOVERNANCE I PRAKTIKEN – CIO OCH CMIO 13
5.2 ORGANISERING OCH STYRINSTRUMENT 14
5.3 MODELLER OCH RAMVERK FÖR IT-GOVERNANCE 16
5.4 CENTRALA BEGREPP: IT-GOVERNANCE 17

6. DIGITAL INNOVATION **17**

6.1 INNOVATION I OFFENTLIG SEKTOR 18
6.2 INNOVATIONSLABBET FÖR EHÄLSA 19
6.3 KLINISKA BESLUTSSTÖD 20
6.4 UTVECKLING STÄLLER KRAV PÅ NYA ARBETSSÄTT 21
6.5 BIMODAL IT MODE 1- OCH MODE 2-FÖRMÅGA 22
6.6 CENTRALA BEGREPP: DIGITAL INNOVATION 23

7. SAMMANFATTNING AV IT-GOVERNANCEBEHOV **24**

8. FRAMTIDENS IT-GOVERNANCE **25**

8.1 MODE 1 FÖRMÅGA 26
8.2 MODE 2 FÖRMÅGA 28
8.3 KLINISK INFORMATIK – KOMPETENSOMRÅDE SOM ÖKAR I BETYDELSE 31
8.4 FÖRSLAG TILL KLINISKT IT-GOVERNANCESPRÅK 33
8.5 EN KLINISK IT-GOVERNANCE I FRAMKANT 35

REFERENSER **36**

”Tänk på några sjömän som ute på öppna havet bygger om sitt skepp… De använder sig av plankor som driver omkring och bord från den gamla konstruktionen för att ändra skeppets form och täta hålen. Men de kan inte ta in skeppet i docka för att börja från ”scratch”. Under arbetets gång befinner de sig i den gamla konstruktionen och tvingas kämpa med våldsamma stormar och höga vågor. Vid omarbetningen av skeppet måste de hela tiden se till att det inte uppstår farliga läckage. Ett nytt skepp växer fram ur det gamla, steg för steg – medan de håller på med ombyggnaden kanske några av sjömännen redan börjar tänka på en ny konstruktion och de är inte alltid överens om hur den ska se ut. Hela arbetet kommer att fortsätta på ett sätt som vi idag inte ens kan föregripa.” [5]

Otto Neurath

[5]Citat av filosofen och sociologen Otto Neurath (s 76) (Grimen & Gilje, 1992)

Sammanfattning

Vården befinner sig i en dynamisk transformeringsfas där ökad patientinvolvering, värdebaserad vård och personaliserad vård snabbt växer i betydelse. Detta kräver en förbättrad informationsbehandling i klinisk verksamhet, kvalitetsarbete, management samt för innovation och klinisk forskning. Rapporten visar att samma information idag hanteras i flera separata strukturer, vilket i framtiden skall kunna undvikas om vi, genom god organisering, kan skapa ändamålsenliga informationssystem för klinisk verksamhet.

Vi delar problembilden med utredningen ”Nästa fas i e-hälsoarbetet”, men medan den utredningen fokuserar på statens roll som samordnare och normerare, fokusera vi på vårdgivarnas roll och vad dessa kan göra för att förbättra strukturer och processer mellan klinisk verksamhet och IT-verksamhet.

Rapporten genomsyras av perspektivet informatik (informationssystem). Detta område har fått ökad uppmärksamhet i och med behovet av ökad semantisk interoperabilitet, då patienter vårdas i kedjor och nätverk av många vårdgivare, och det förväntas att informationen följer patienten. Den här rapporten handlar dock inte om semantisk interoperabilitet eller teknik/arkitektur, utan om hur vårdgivarna kan och bör organisera fram adekvata informationssystem. Samtidigt som man säkrar stabilitet i de cirka 12 500 informationssystem som används i Sverige i vården idag. Vi etiketterar detta *klinisk IT-governance*, för att betona det kritiska i behovet av samverkan mellan klinisk verksamhet och IT-verksamhet, för att dessa mål ska uppnås. I rapporten påvisas en komplexitet som kan förefalla avskräckande, men som vi menar är en realitet som måste hanteras. Det finns tyvärr inga Silver Bullets för att lösa behovet av informationsförsörjning. Det handlar om enträgenhet, systematiskt och hårt arbete.

Rapporten bygger på tre studier där vi har undersökt; IT-governance hos vårdgivare i hela landet (*L-ITG*), hur det informatiska gapet kan överbryggas vid utveckling av kliniska beslutsstöd (*BIG*), samt behov av strukturer och arbetssätt för digital innovation i Innovationslabbet för eHälsa (*Innovationslabbet*) vid Karolinska Universitetssjukhuset. Vi som har skrivit rapporten har alla mångårig erfarenhet som forskare, praktiker och lärare inom medicin och/eller informatik.

L-ITG visar att IT-governancefrågan har beaktats runt om i landet den senaste 10-årsperioden. Befintliga informationssystem har kartlagts och 90 procent av landstingen har valt att införa en IT-governancemodell för att organisera samverkan mellan klinisk verksamhet och IT-verksamhet. Detta bör betraktas som en form av transformation, där den traditionella modellen med decentraliserat beslutsfattande kring informationssystem, är på väg att utvecklas till en modell för samverkan mellan klinisk verksamhet och IT-verksamhet. Med hjälp av modellen kan avvägningar göras mellan vårdgrenar, för att använda begränsade resurser på bästa sätt. Medan vissa landsting precis har börjat resan, är andra inne på 7-8 årscykeln, där införandet har övergått till regelrätt kvalitetsarbete. Vi ser dock att införandet av samverkansmodellen har brustit på en central punkt: Den delen av arbetet med informationssystem som ligger nära den kliniska verksamheten (användarstöd, utbildning, förbättringsarbete genom mallar/formulär, deltagande i upphandling osv.) har i många fall organiserats i IT-verksamheten istället för, som

sig bör, i den kliniska verksamheten. Forskning och erfarenheter visar samstämmigt att en sådan organisering leder till lägre användaracceptans och lägre nytta av de investeringar som är gjorda i befintliga informationssystem. Användarmedverkan har en central betydelse för kvalitet och acceptans både vid utveckling och vid förvaltning av informationssystem. Detta i kombination med att det skett en intresseglidning från kliniker och forskare mot andra typer av informationssystem, t.ex. kvalitetsregister, gör att en samlad kraftansträngning krävs får att återerövra klinikernas engagemang för vårdgivarnas informationssystem. Dessa andra informationssystem innehåller ofta data som genomgått en valideringsprocess, ger en möjlighet att påverka systemen i kortare cykler samt förenar professionsgrenar över vårdgivargränser. Klinikerna och forskarnas engagemang krävs också för att utveckla och förvalta vårdgivarnas kliniska informationssystem. Vi föreslår därför ett antal konkreta åtgärder som bör genomföras för att öka det kliniska engagemanget, och därmed nyttan, av vårdgivarnas informationssystem. Dessa kan sammanfattas i följande fyra punkter;

1. Positionera klinisk informatik som ett kompetensområde och utbilda hälsoinformatiker (kan både ha klinisk och/eller informatikbakgrund).
2. Inrätta en CMIO-roll som får det yttersta ansvaret för klinisk informatik och som blir en ”speaking partner” till CIO avseende informatikfrågor.
3. Återför den verksamhetsnära förvaltningen till de kliniska verksamheterna. Klinikerna ska inte ”sugas ifrån” den kliniska verksamheten, för att arbeta med IT.
4. Använd ett språkbruk som är mer anpassat till klinisk verksamhet än traditionella IT-governancetermer.

Studien av Innovationslabbet, visar att det finns ett behov av att skapa *innovationsarenor* där kliniska professioner, forskare, innovationsaktörer och IT-professioner kan mötas och utveckla idéer. Innovationslabbet för eHälsa, präglades av ett ”själv-tryck”, där en stor mängd idéer strömmade in från olika delar av SLL. Innovationslabbets idé var från början att finnas som en virtuell resurs, mot bakgrund av att innovation uppstår i den kliniska verksamheten. Vår studie visar dock att en sådan fysisk arena har en funktion och måste ges legitimitet och organisatorisk struktur om det ska vara görligt att stimulera och ta tillvara medarbetarnas innovationsidéer. Behovet av systemutvecklingskompetens hos landstingen är en fråga som får anses belagd via studien av Innovationslabbet, men också via L-ITG där de flesta pekade på behovet av egen utvecklingsförmåga. Inte nödvändigtvis för att utveckla informationssystem från grunden, utan för att göra t.ex. prototyper som grund för kravställning vid upphandling. Sammanfattningsvis föreslår vi införandet av en dynamisk förmåga hos vårdgivarna bestående av tre agila (lättrörliga) IT-governancemekanismer:

1. Analytiska system för att uppfatta, filtrera, och kalibrera idéer, behov och möjligheter.
2. Organisatoriska strukturer och processer för att eskalera idéer, behov och möjligheter till utveckling i Trippel Helix konstellationer (klinisk verksamhet, akademi och industri).
3. Mekanismer för kontinuerlig sammansmältning av det nya med det befintliga genom kunskapshantering, överföringsarenor samt utbildning och systematiskt lärande.

I denna miljö kan den kliniska informatiken som kompetensområde initialt ges möjlighet att formas, växa och ta ett större ansvar för semantisk interoperabilitet på olika nivåer samt utveckla kliniska informationsmodeller och kliniska beslutsstöd. Våra tre studier pekar alla mot att kliniska beslutsstöd är det som klinikerna efterfrågar. Av de cirka 30 innovationsprojekt vi studerat, utgjorde de allra flesta någon typ av beslutsstöd som integrerar kunskap från olika källor för att förmedla kunskap, och på sikt även ge individuella rekommendationer.

I föreliggande rapport har vi sammanfattningsvis tre bidrag;

1. Principer för att hantera stabilitet (mode 1-förmåga) och dynamik (mode 2-förmåga)
    a. En övergripande bimodal modell för att hantera stabilitet respektive förändring i två skilda strukturer.
    b. Principer och åtgärder för stärkt mode 1 förmåga
    c. Förslag till indelning och innehåll i mode 2 förmåga
2. Förslag till begrepp för området klinisk IT-governance som kan vara professionsöverskridande (kliniska professioner, forskare och IT-professioner)
3. Positionering av klinisk informatik som kompetensområde.

Vi pekar dessutom på att IT-governance är ett etablerat kunskapsområde, och det bör vara naturligt att detta kunskapsområde, påverkar fortsatt utveckling av IT-governance i praktiken, på samma sätt som forskning inom medicin påverkar klinisk verksamhet.

Med dessa principer, åtgärder och förslag till gemensamt språkbruk är det vår förhoppning att gemensamma informationssystem kan användas för klinisk verksamhet, klinisk forskning, för innovation samt i managementsyfte.

Rapporten vänder sig till beslutsfattare hos vårdgivare, som har ansvar över kliniska informationssystem, såväl ur kliniskt som IT-mässigt perspektiv.

L-ITG-studien och framställan av denna rapport har bedrivits med finansiellt stöd från Vinnova.

1. Inledning

Vården transformeras här och nu och tillgången till digital information anses av många utgöra motorn i den transformationen. Transformationen illustreras bl.a. i begrepp som patientinvolvering, värdebaserad vård, individuell/translationell medicin och paradigmet om den lärande sjukvårdsorganisationen. De har alla det gemensamt att de ställer krav på en mer ändamålsenlig informationsbehandling, vilket i sin tur kommer kräva styrande regelverk, enhetligare begreppsanvändning och standardisering. SKL deklarerade i mars 2016 att Sverige ska vara bäst i världen på digitalisering i vård och omsorg 2025[6]. Utmaningen är stor, liksom i liknelsen vid skeppet som ska byggas om under färd i citatet, måste stabilitet och patientsäkerhet stå i fokus när informationssystemen i den kliniska verksamheten byggs om under pågående vårdproduktion. Styrning och ledning är en framgångsfaktor för såväl befintliga vårdinformationssystem som framtida, men som lätt hamnar i skuggan av valet av tekniska lösningar, när förändring står högt på agendan.

En särskild utmaning avseende digitalisering är att utvecklingen av informationssystem utgör ett exempel på ett s.k. elakt problem[7], vilket innebär att det per definition är olösbart på grund av ett komplex av interrelaterade problem samt en intressentbild där intressekonflikter ofta uppstår. Elaka problem kan endast hanteras genom god organisering, där intressenterna får möjlighet att komma till tals enligt en känd struktur och tydliga processer. De senaste tio åren har vårdgivarna[8] arbetat aktivt med att införa styrstrukturer i strävan att uppnå samklang mellan klinisk verksamhet och IT-verksamhet. Det har dock visat sig svårt att balansera mellan kliniska behov och behovet av att göra rätt prioriteringar för att använda begränsade resurser på rätt sätt. I många fall har därför införandet av styrstrukturer lett till en centralisering som snarare har fjärmat klinisk verksamhet och IT-verksamhet från varandra, än att uppnå målet om samklang. Att uppnå samklang pekas ofta ut som den eviga frågan[9] inom kunskapsområdet systemutveckling och IT-governance. Det finns med andra ord inga Silver Bullets[10] för att lösa behovet av framtida informationssystem. Vårdgivare och andra aktörer måste fortsätta på den inslagna vägen med tydliga IT-governance strukturer och processer, samt öka närvaron av standardisering och innovation. Sedan återstår bara enträget och systematiskt hårt arbete.

Många av de befintliga informationssystem som används i klinisk verksamhet är inte designade, men heller inte styrda och ledda, på ett sätt som medger tillgängliggörande och användning av vårddata för olika behov. Oändliga inmatningar utan feedback, utveckling av flera parallella informationssystem för samma ändamål samt dubbelinmatningar och inlåsning i tröga affärsmodeller är vardag i såväl klinisk verksamhet som i den kliniska forskningen. Dessa problem samt eHälsa-

[6] (Sveriges Kommuner och Landsting, 2016)
[7] Uttrycket ursprungligen kommer från statsvetenskap, där samhällsbyggnad pekas ut som ett typiskt elakt problem (Rittel & Webber, M., 1973)
[8] Med vårdgivare avses i rapporten landstingsägd sjukvårdsverksamhet.
[9] (Lundeberg, M., et al., 2006)
[10] (Brooks, 1986)

landskapet i Sverige i vidare bemärkelse beskrivs närmare i ”Nästa steg i eHälsoarbetet”[11] vars problembeskrivningar vi delar. Där fastslås att klinisk verksamhet är ett informationsintensivt arbete och vi sympatiserar med utredarna om att ansvaret för informationssystemen inte kan brytas ut ur vårdgivaruppdraget. Detta innebär att vi i denna rapport fokuserar på vad en, eller flera vårdgivare tillsammans, kan göra för att organisera fram funktionsdugliga informationssystem, givet lagar, förordningar och nationella riktlinjer.

I rapporten använder vi *klinisk verksamhet* som begrepp för att representera vårdarbete i praktiken, dvs. det arbete som bedrivs i mötet mellan sjukvårdspersonal och patient, vilket innebär att vi betraktar kliniker och patienter som aktörer i klinisk verksamhet. Data från klinisk verksamhet kan sedan användas i forskningseller managementsyfte[12]. *IT-governance* används i betydelsen organisering, ledning och styrning (se vidare avsnitt 5). Genom att sätta ihop begreppen klinisk och IT-governance vill vi illustrera att detta är ett grupparbete som kräver kontinuerlig samverkan.

I den här rapporten beskrivs principer för hur vårdgivare, med hjälp av god organisering, kan möta behovet av såväl stabilitet i befintliga kliniska informationssystem som i skapandet av framtida informationssystem. I rapporten har vi arbetat för att skapa en förståelse för sambanden mellan fyra centrala områden: informationssystem, informatik, digital innovation och IT-governance, för att förbättra förutsättningarna för samarbete och gemensam ansträngning. Rapporten innehåller därmed ett antal centrala begrepp, som kan bidra till ett *språkbruk*, kring vilket kliniska professioner, IT-professioner och forskare kan mötas för att åstadkomma en ändamålsenligt klinisk IT-governance. Ytterligare ett bidrag är att positionera kompetensområdet *klinisk informatik*, som centralt kompetensområde i vårdens transformation.

Det finns en tradition av att medicinteknisk utrustning (MT) och IT hanteras i separata strukturer, även om gränsen blir mer och mer flytande. I denna rapport har vi, av tidsskäl, inte inkluderat MT, även om det skulle ha givit en mer heltäckande bild av behovet av IT-governance. Samma sak gäller omsorg, men då en av rapportens författare har gjort flera studier inom socialtjänsten, är det vår uppfattning att det inte finns något i slutsatser och förslag som hindrar att omsorgsaktörer använder föreslagna IT-governance principer. Rapporten fokuserar på den kliniska verksamhetens bedrivande med hjälp av IT. Det finns naturligtvis många andra funktioner som gör att en klinisk verksamhet kan bedrivas (ekonomi, HR o.s.v.), men de är inte i fokus i den här rapporten.

Rapportens målgrupp är beslutsfattare hos vårdgivare som har ansvar över kliniska informationssystem. Det kan t.ex. vara verksamhetschefer, divisionschefer, sjukhusdirektörer, CIO:er, IT-chefer eller strateger.

Rapporten är uppbyggd enligt följande. Efter denna inledning presenteras mycket kort, författarnas bakgrund och tre centrala studier i avsnitt två. Därefter följer en beskrivning av perspektivet informationssystem, som genomsyrar rapporten, i av-

[11] (SoU: 2015:32, 2015)

[12] Management används i betydelsen ledning och styrning, samt de som har till uppgift att leda och styra i enlighet med Bruzelius och Skärvad, 2015.

snitt tre, och ett klargörande av begreppet informatik, som har kommit att användas i flera betydelser, i avsnitt fyra. IT-governance i teori och praktik presenteras i avsnitt fem, som följs av ett avsnitt om digital innovation, avsnitt sex. De fyra sistnämnda avsnitten avslutas alla med centrala begrepp som modelleras i begreppsgrafer för att bidra med ett professionsöverskridande språkbruk. Avsnitt sju innehåller en sammanfattning av behov av klinisk IT-governance och i avsnitt åtta presenteras principer för klinisk IT-governance och de centrala begreppen sammanfattas. Här finns också ett särskilt avsnitt om klinisk informatik som kompetensområde.

2. Tre centrala studier

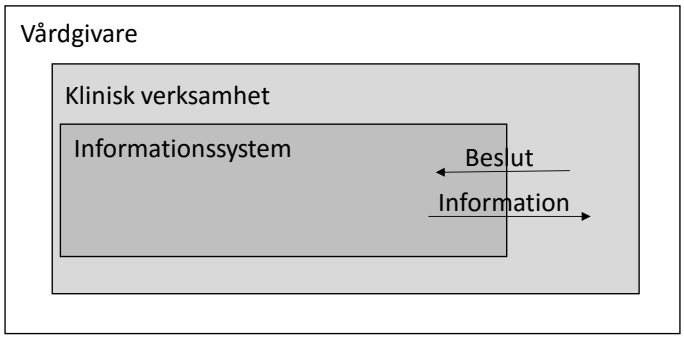
Tre av författarna till rapporten har ämnesområdet informatik[13] som kunskapsområde och en har vårdbakgrund som även inkluderar rollen som CITO, med ansvar för IT och MT. Vi har alla en mångårig erfarenhet av forskning, undervisning och praktiskt arbete främst i vården, IT i vården, men också i andra branscher. Datainsamlingen till rapporten har huvudsakligen genomförts i tre parallella projekt.

I *Innovationslabbet för eHälsa (innovationslabbet)* har vi följt 30-talet innovationsprojekt[14] och kartlagt framgångsfaktorer samt problem/hinder. I forskningsprojektet Bryggan över det informatiska gapet (*BIG*), har vi studerat kliniska beslutsstöd och dess implikationer för IT-governance[15]. Den landstingsägda vårdens strukturer, processer och relationella mekanismer för IT-governance har kartlagts i studien IT-governance i landstingsägd[16] vård (*L-ITG*)[17]. I L-ITG har vi intervjuat samtliga landsting genom 34 strukturerade intervjuer. 20 av landets 21[18] CIO:er eller motsvarande har responderat, samt 12 personer som representerar klinisk verksamhet. Övriga intervjuer är fördjupningar där respondenten hänvisat vidare i sin organisation. De empiriska resultaten har grundats i relevanta teorier vilka redovisas löpande i texten. Den interna grundningen har genomförts genom att skapa begreppsmodeller för de mest centrala begreppen. Gemensamt för dessa tre projekt är att vi, baserat på vår informatiska begreppsplattform (Figur 1), har strävat efter att förstå klinisk verksamhet, för att bidra med en IT-governancekunskap vars syfte är att uppnå en samklang mellan klinisk verksamhet och IT-verksamhet.

3. Perspektivet informationssystem

Figur 1 visar den begreppsplattform som utgör rapportens huvudfundament. Figuren illustrerar att vårdgivare bedriver klinisk verksamhet och i detta arbete används, mer eller mindre, designade informationssystem som förser kliniker och patienter med information som används som underlag för beslut i klinisk verksamhet.

[13] Benämns Information Systems på engelska (https://aisnet.org/)
[14] Bok med innovationsberättelser är under utarbetande med förväntad publicering hösten 2016
[15] (Nordström & Lagsten, J., 2016)
[16] I rapporten används landsting genomgående för både landsting och regioner
[17] Den här rapporten innehåller en första rapportering, flera publikationer är planerade.
[18] En CIO överlät responderandet till en medarbetare.

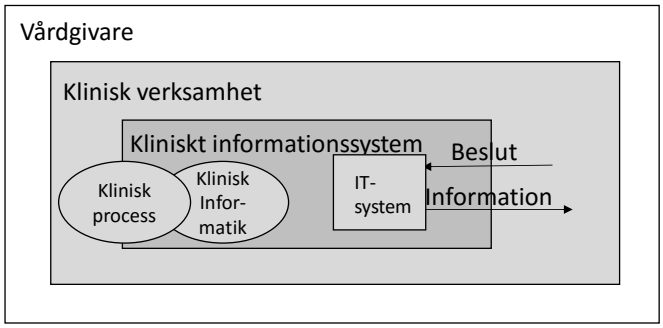


Figur 1. Begreppsplattform. ***(källa: Tillämpning av Beynon-Davies, 2013 för kliniskt bruk).***

I praktiken kan denna, till synes enkla plattform, vara nog så komplex till följd av att vårdgivare kan vara organiserade i flera enheter (t.ex. sjukhus, vårdcentraler, centrumbildningar) som i sin tur bedriver många typer av klinisk verksamhet, med hjälp av digitaliserade och pappersbaserade informationssystem som kan vara många till antalet. Vi återkommer till en beskrivning av komplexiteten i praktiken som vi kartlagt i L-ITG-studien.

Information tillskrivs en allt större betydelse för framtidens kliniska verksamhet och den lärande sjukvårdsorganisationen, men för att lyckas designa funktionsdugliga informationssystem som kan tillhandahålla strukturerad information för klinisk verksamhet, klinisk forskning och management behöver vi en större förståelse för vad ett informationssystem är för typ av företeelse. Idag präglas synen på informationssystem av ett produkttänk, kanske delvis till följd av att IT-produkter upphandlas på samma sätt som t.ex. medicinskteknisk utrustning. Rent allmänt har dessutom användningen av begreppet informationssystem fått stå tillbaka under senare år till förmån för begreppet IT (informationsteknologi). IT har som begrepp fått bära många olika perspektiv, vilket tyvärr lett till en för stark fokus på tekniken som sådan[19]. Det vidare begreppet informationssystem inbegriper att informationssystemet är ett socialt system som designas och byggs med hjälp av teknik, men av människor för människor. Resultatet av en sådan designprocess är att funktioner, regler, mål och värden byggs in i informationssystem som på så sätt både beskriver ett sammanhang och en process som uppmanar till en viss typ av handlande. Vi preciserar därför informationssystem genom att innehållsbestämma det till IT-system, klinisk informatik och klinisk process. Denna precisering har en avgörande betydelse för förmågan att organisera fram tillgängliggörandet av information, vilket beskrivs närmare i avsnitt 8. I Figur 2 har vi lagt till preciseringen av informationssystem.

[19] (Lee, et al., 2015)



Figur 2. Precisering av kliniska informationssystem i begreppsplattformen (Källa: Beynon Davies, 2013 och Lee et. Al, 2015).

Klinisk process: genom den kliniska process som kan vara helt eller delvis inbyggd i IT-system, löser vårdprofessioner arbetsuppgifter. Den kliniska processen[20] innefattar relationer, roller, processer och interaktioner mellan människor. *Informatik:* är en utvald informationsmängd för ett visst syfte. Informationsmängden representerar någon for av mening och har semantiska och syntaktiska regler. Informationen kan uppmana till praktisk handling och/eller till att förändra informationen. I takt med att data och information tillskrivs högre betydelse används begreppet informatik för att adressera informationen[21], eftersom lagring och användning av information (och data) i IT-baserade vårdinformationssystem ställer krav på särskilt preciserade strukturer, informationsmodeller och metadata för att informationen ska bli brukbar. För att särskilt peka ut den kliniska kontexten använder vi *klinisk informatik*. Informatikbegreppet, och särskilt dess utveckling inom det medicinska kunskapsområdet, preciseras närmare i avsnitt 4. *IT-system*: det tekniska instrument som är designat för att lösa ett problem, uppnå ett mål eller tjäna ett syfte som är definierat och upplevt i en klinisk verksamhet.

Informationssystemet som helhet har sammanfattningsvis följande syften[22]:

1. Ett informationssystem stödjer och realiserar handlingar genom att
    a. förmedla kunskap om ett område och
    b. etablera interpersonella relationer
2. Ett informationssystem innehåller
    a. ett strukturerat verksamhetsspråk
    b. en databank för ett visst verksamhetsområde

Semantiska interoperabilitetsproblem[23] uppstår exempelvis när informationssystem innehåller olika verksamhetsspråk för att adressera samma verksamhetsområde, och när olika verksamhetsområden ska kommunicera med varandra.

[20] Bohmer, (2009) beskriver tydligt utmaningen med att designa kliniska processer mot bakgrund av dess experimentella karaktär.
[21] (Kannry, J., et al., 2016)
[22] (Goldkuhl, 2009)
[23] Semantik handlar om språklig innebörd. Interoperabilitet handlar om förmåga att fungera tillsammans.

3.1 Systemutveckling

Utveckling och design av informationssystem är en komplex process som involverar olika kompetenser, uppgifter, tekniker och metoder[24]. En systemutvecklingsprocess utgår från en behovsanalys där verksamhetens behov klarläggs. Därefter följer en fas med analys, design och konstruktion. Centrala aktiviteter är att fastställa användarkrav och tekniska krav. Kraven ska sedan omvandlas till en teknisk lösning, programmering av informationssystemets logik och design av datalagring är också centrala aktiviteter. Informationssystemet testas succesivt i utvecklingsprocessen. Det finns många metoder för systemutveckling men systemutvecklingsprocesser karaktäriseras numera ofta av ett agilt[25] och iterativt utvecklingsarbete. När det utvecklade systemet anses färdigt ska det driftsättas och införas verksamheten, antingen hela systemet på en gång eller genom ett gradvis införande. Vid införandet testas informationssystemet i den nya miljön, användare utbildas och införandet utvärderas. Efter införande följer systemförvaltning. I förvaltningen ingår vanligen ändringshantering, användarstöd, drift och underhåll samt förvaltningsstyrning[26]. Förvaltningsfasen är betydligt längre än utvecklingsfasen, kanske är ett system, som utvecklats under ett år, i användning och förvaltning i verksamheten i 10-15 år. Införande av informationssystem ger långsiktiga effekter på verksamhet och personal.

Praktisk erfarenhet och forskning från flera discipliner[27] menar att en hög grad av användarmedverkan i systemutvecklingsprocessen bidrar till mer användbara informationssystem. Användbarhet är ett viktigt kvalitetsbegrepp och handlar om systemets ändamålsenlighet, effektivitet samt användartillfredställelse. Hög användbarhet bidrar till ökad effektivitet och bättre servicekvalitet[28]. Systemutveckling och införande av nya informationssystem (eller förändring av befintliga) inbegriper verksamhetsutveckling. Nya informationssystem och funktioner påverkar sättet att arbeta i kliniska processer, även roller, språk och arbetsuppgifter i den kliniska verksamheten påverkas. L-ITG visar att vårdgivare har en låg grad av egen systemutveckling, vilket innebär att vårdens informationssystem utvecklas av externa företag. Systemutvecklingsprocessen hos vårdgivaren är därför sammanflätad med processen för beställning och upphandling av informationssystem. Vårdgivarnas inflytande över utvecklingsprocessen och utformningen av informationssystemen sker således genom en upphandlingsprocess. Här är det viktigt att den kliniska verksamheten deltar aktivt och kan ta ansvar för att säkra att informationssystemet blir ett användbart verktyg som bidrar till kvalitet i det kliniska arbetet. Ett välkänt problem i detta sammanhang är också att förändringar av informationssystem ofta är en krånglig och tidskrävande process eftersom det är så många aktörer inblandade.

3.2 Vårdgivarnas komplexa informationssystemmiljö

Klinisk verksamhet är ett informationsintensivt arbete och vårdgivarnas informationssystem bör betraktas som en integrerad del av den kliniska verksamheten. Kliniska professioner använder flera olika typer av informationssystem för behandling och uppföljning. Vårdinformationssystemmiljön hos vårdgivare är kom-

[24] (Fitzgerald, B., et al., 2002); (Lagsten, 2009),
[25] Agilt betyder lättrörligt och det finns flera modeller som stödjer agil systemutveckling.
[26] (Nordström, 2005)
[27] (Gulliksen, J., et al., 2003), (Roshanov, et al., 2013), (Witteman & al., 2015)
[28] (Walldius & Thorén, C., 2014)

plex och består av många olika typer av vårdapplikationer samt mer IT-nära applikationer som bygger IT-infrastrukturen. Förutom journalsystemen så används ett stort antal specialistsystem för särskilda vårdprocesser. Områden med egna informationssystem är bland andra: laboratoriemedicin, röntgen, fysiologi, ögon, operation, akuten, mödravård och BVC. En inventering av antalet informationssystem i bruk hos de olika huvudmännen samt antalet användare ger förståelse för omfattningen av informationssystemen i vårdsverige. När vi räknar ihop antalet räkningsbara informationssystem hos 20 av landstingen får vi den hissnande siffran 12 500, som ska stödja cirka 355 000 användare. Hur många system som egentligen finns är inte enkelt att säga, utan på frågan om antal system i L-ITG anger de flesta CIO:er totala antalet system och applikationer. En stor del av dessa är tekniska applikationer som vi kan kategorisera som IT-infrastruktur, ett exempel på detta hittar vi hos en av de större vårdgivarna som uppger att de har 1034 system, varav 400 är vårdapplikationer och 600 är server applikationer. De flesta landstingen har ett mindre antal kärnsystem, *”vi har ca 50 st. gemensamma större system som representerar 95 % av verksamheten”*.

Ytterligare ett talande exempel på komplexiteten i informationssystemmiljön och styrningen är följande citat från en CIO *”vi har en enorm heterogen miljö där vi vet att det förekommer många fler IT-system men vet inte vilka. Det senaste vi råkat ut för, är att man har börjat använda sig av molntjänster, ett konkret exempel så har IT jobbat en hel del med att få ordning på ett tidsbokningssystem för läkare, men så har en enskild verksamhetschef upphandlat ett annat stöd för samma funktion i en molntjänst. Sedan när det inte fungerar så vänder man sig till IT avdelningen, vilka då inte egentligen har ansvaret för att det ska fungera, utan det ligger på leverantörens ansvar. Det här är en stor utmaning för IT”*.

Samtidigt i den kliniska verksamheten finns önskan om det totala informationssystemet, vilket vi mötte i BIG-projektet: *”Lite färre klick, tack, tänk om vi kunde ha ett gemensamt IT-system för allt”*. Detta som slutkläm efter en timmes berättelse om en helt vanlig dag på jobbet för en allmänläkare under ST-utbildning. En av otaliga berättelser om eviga in- och utloggningar.

Det senaste årtiondets centralisering av IT hos vårdgivare (se avsnitt 5) har skapat ordning och reda och en god överblick över vilka informationssystem som finns i kliniska verksamheter. Samtidigt finns det fortfarande skugg-IT, dvs. system som köps in direkt av klinikerna och som inte IT-avdelningen känner till. Skugg-IT kan ses både som gott och ont. Problemen kan vara att klinikernas egenhändigt upphandlade system kanske inte håller måttet för säkerhet, är svåra att supporta och inte kompatibla med existerande system. Men skugg-IT som växer fram ger också en förståelse för verksamhetens behov och hur IT kan stödja vårdprocesserna eftersom vårdpersonalen införskaffat det de ansett sig behöva för att sköta arbetet effektivt (se vidare det själv-tryck av IT som vi identifierat i Innovationslabbet för eHälsa avsnitt 6).

En betydande del av klinisk forskning och kvalitetsarbete har bedrivits med kvalitetsregister som datakälla. Alternativt har ett informationssystem skapats för enskilda forskningsprojekt. Detta innebär att patientdata hämtade från vårdgivares informationssystem, eller direkt insamlade, förts i särskilda register, t.ex. kvalitetsregister. Kvalitetsregistren är en framgång, och tillskrivs ofta vara en bidragande orsak till att Sverige ligger långt framme i medicinsk forskning. Här är det

viktigt att förstå varför kvalitetsregister blivit så populära bland kliniker och forskare. Kvalitetsregister:

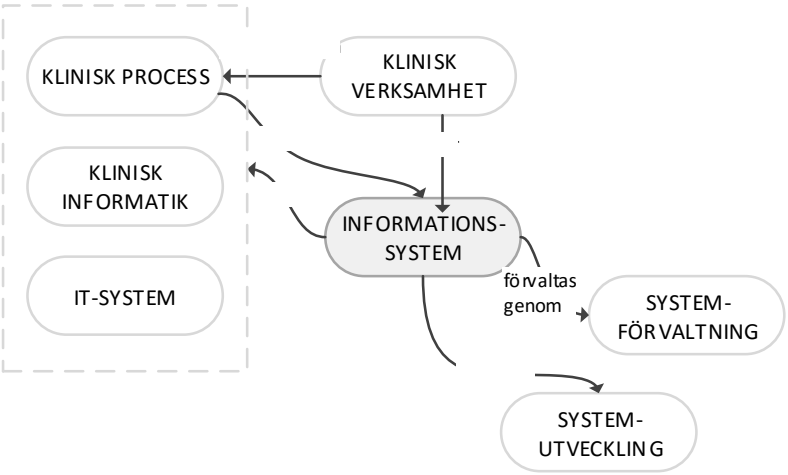
- Innehåller validerade data. Processen för uttag ur journalsystem och andra register innehåller en valideringsprocess.
- Ger en möjlighet att monitorera följsamheten till nationella riktlinjer och kan därmed användas i kvalitetsarbete.
- Engagerar kliniker och forskare eftersom de följer professionsgrenarna oavsett vilken vårdgivare man arbetar för.

Baksidan av kvalitetsregistren är att det skett en intresseglidning från vårdgivarnas informationssystem till dessa register. Denna intresseglidning har också ökat i takt med att vårdgivarnas informationssystem blir allt mer komplexa, och ledtider för att få gehör för enskilda professionernas krav på informationssystem är ofta långa. Men vårdprofessionernas engagemang och intresse behövs också hos vårdgivarna för att designa användbara informationssystem som kan användas för såväl kliniskt bruk som kvalitetsarbete, forskning och i managementsyfte.

I L-ITG frågade vi landstingens CIO:er om hur IT-organisationens engagemang fördelade sig mellan de tre ovan nämnda verksamheterna. Många tyckte att frågan var svår, men mönstret är förvånansvärt tydligt: klinisk verksamhet 60 procent, 30 procent management och 10 procent på forskning. Vi kunde inte se att det fanns något mönster som visade att en högre andel informationssystem för forskning var kopplad till existensen av ett Universitetssjukhus. Man skulle annars kunna anta att andelen forskning skulle vara högre där. Förklaringen ligger troligen i att andra register huvudsakligen används för forskningsändamål enligt resonemanget ovan.

3.3 Centrala begrepp: Informationssystem

Figur 3 sammanfattar centrala begrepp om informationssystem ur ett kliniskt IT-governanceperspektiv. I avsnitt 8.4 Förslag till kliniskt IT-governancespråkFörslag till kliniskt IT-governancespråk, definieras begreppen i grafen.



Figur 3. Begreppsgraf Informationssystem.

4. Informatik – ett begrepp med flera användnings-områden

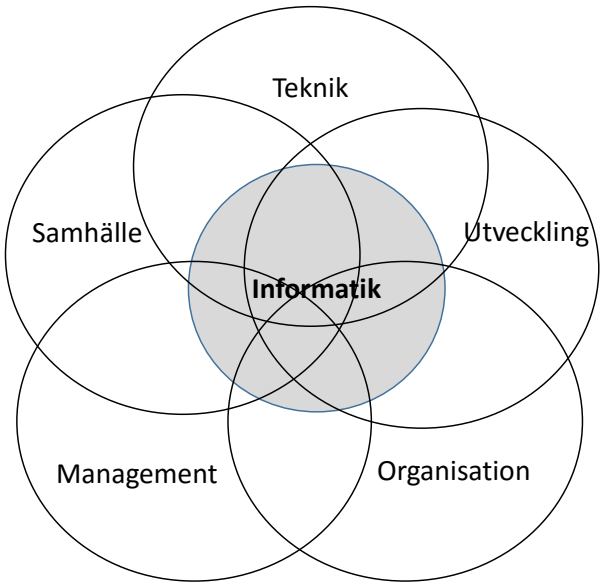
I föregående avsnitt använde vi begreppet informatik som ersättare för begreppet information. Informatik är emellertid ett begrepp med flera olika betydelser, vilket ibland kan leda till viss osäkerhet:

”När vi inte vet riktigt vad vi pratar om så säger vi informatik, för det vet inte de vi pratar med heller”. (Deltagare vid informatikseminarium, Karolinska Universitetssjukhuset februari 2016).

Därför ska vi i detta avsnitt försöka bringa lite klarhet kring informatikbegreppet genom att resonera om informatik som kunskapsområde inom olika tillämpningar och därmed olika språkbruk.

4.1 Informatik som kunskapsområde

Informatik som kunskapsområde är ett tvärvetenskapligt område (Figur 4). Karaktäristiskt för den gren av informatiken som benämns *information systems* på engelska är utgångspunkten i att det alltid finns en verksamhet (något som görs) som använder någon form av informatiksteknik för att hantera information. Detta görande, dess informatiska behov och teknik, kan ha olika utgångspunkter och perspektiv såsom organisatoriska, samhälleliga, eller vara mer tekniskt orienterade. Figur 4 visar informatiken som tvärvetenskapligt kunskapsområde. För att vara extra tydliga använder vi från och med nu verksamhetsinformatik som benämning av denna gren av informatiken.



Figur 4. Informatiken som tvärvetenskapligt kunskapsområde (Källa: Beynon-Davies, 2013).

Verksamhetsinformatiken som kunskapsområde är en ung diciplin och i grunden finns ett systemteoretisk[29] perspektiv som används för att hantera komplexitet.

[29] (Checkland, P. & Holwell, S., 1998)

Första publikationerna är från 60-talet[30] och faktiskt från Sverige! Fortfarande talas det om den skandinaviska skolan om systemutveckling som karaktäriseras av att sätta användaren i centrum[31,32]. En verksamhetsinformatiker[33] är intresserad av informationssystem i verksamheter, vilket i praktiken innebär att verksamhetsinformatikerns utmaning är att få verksamheter och IT i samklang genom att sträva efter att säkra att informationssystemet ger ett gott stöd till användare att utföra verksamhetshandlingar. Det kan vara bra att känna till att merparten av de aktörer som verkar inom IT-området inom Life Science området är ingenjörer eller systemutvecklare med ett verksamhetsorienterat perspektiv från sin grundutbildning. Även pm^3-modellen för IT-governance[34] som många landsting använder, har teorigrunden i den skandinaviska skolan om systemutveckling.

Medicinsk informatik (numera kallad biomedicinsk informatik eller hälsoinformatik) har utvecklats som ett eget ämne tämligen fritt från verksamhetsinformatiken. Termen medicinsk informatik myntades av franska forskare på 60-talet. Startskottet för ämnet anses ligga ännu tidigare i utvecklingen av formal beslutsstödsteori och dess användning för datoriserad diagnostik[35]. Medicinsk informatik utvecklar och utvärderar metoder och system för insamling, behandling och tolkning av patientdata med hjälp av forskningsbaserad kunskap där datorer är centrala instrument[36]. Beroende på tillämpningsområde används en delmängd av paraplytermen medicinsk informatik som t.ex. omvårdnadsinformatik, odontologisk informatik[37]. Termen medicinsk informatik har numera bytts ut mot antingen biomedicinsk informatik eller hälsoinformatik. Ibland används dessa termer synonymt, ibland används hälsoinformatik som underkategori till biomedicinsk informatik[38]. I det senare synsättet omfattar hälsoinformatik hanteringen av data, information och kunskap i klinisk verksamhet samt för klinisk forskning, patienter och invånare.

Centrala begrepp inom informatiken, oavsett gren, är data, information och kunskap. För att *data* ska omvandlas till *information* krävs en tolkningsprocess som är *kunskap*sbaserad. Data är tecken och symboler som används för att representera något, men det krävs verksamhetskunnande för att tolka data. Det innebär att det som är data för en person som inte behärskar verksamhetsspråket, dvs. enbart tecken och symboler, kan vara patient- eller verksamhetskritisk information för en vårdprofession som behärskar verksamhetsspråket.

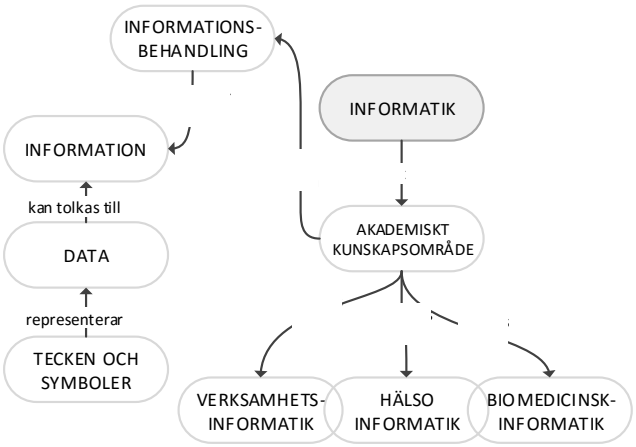
När vi i L-ITG frågade om informatiken som begrepp används, svarade alla landsting utom ett, att det används och oftast i betydelsen termer och begrepp. Det informatiska arbete som görs idag genomförs ofta av vårdprofessioner som behärskar sitt verksamhetsspråk och strukturerar data, bygger mallar/formulär och term/begreppskataloger, medan de som har informatik som profession ofta arbetar tillsammans med t.ex. Socialstyrelsen i syfte att få lagar och regler representerade på ett acceptabelt sätt. Allt detta är viktigt arbete, men L-ITG visar tydligt att en

[30] (Langefors, 1995)
[31] (Iivari & Lyytinen, K., 1998)
[32] Till den skandinaviska skolan om systemutveckling brukar också Nederländerna räknas.
[33] Benämns oftast systemutvecklare i andra branscher
[34] (Nordström, 2005), (Nordström, 2014), (På i Stockholm AB, 2016)
[35] (Ledley & Lusted, 1959)
[36] (van Bemmel & Musen, 1997)
[37] http://www.sfmi.se/om-sfmi/vad-aer-medicinsk-informatik [hämtad 2016-05-02]
[38] http://www.mc.vanderbilt.edu/dbmi/bmigradprog/background.html [hämtad 2016-05-02]

stor och viktig del av den kliniska informatiken, som innebär att bygga kliniska informationsmodeller i syfte att skapa kliniska beslutsstöd och uppnå semantisk interoperabilitet, saknas i nuläget. Som vi tidigare varit inne på är informatiken delvis inbyggd i de informationssystem som används i den kliniska verksamheten. Dessa IT-system är oftast upphandlade som produkter och möjligheten att påverka informatiken och därmed verksamhetsspråket är begränsade. Därför är det inte konstigt att en tillfrågad CIO i L-ITG svarade: *"informatiken?, nej den har vi avvecklat"*, vilket innebär att detta landsting köper sin informatik inbäddad i IT-produkter.

4.2 Centrala begrepp: Informatik

Figur 5 sammanfattar centrala begrepp om informatik ur ett kliniskt IT-governanceperspektiv. I avsnitt 8.4 Förslag till kliniskt IT-governancespråk, definieras begreppen i grafen.



Figur 5. Begreppsgraf Informatik.

5. IT-governance

IT-governance har gjort ett starkt intåg i svenska landsting under den senaste 10-årsperioden. Syftet med IT-governance är att få till stånd en samklang (alignment) mellan verksamhet och IT[39], främst på strategisk nivå, oavsett vilken basstruktur (linje- division, matris etc.) man har valt för den kliniska verksamhetens bedrivande. Typiska IT-governancefenomen är strategier, arkitektur, portfölj- och processtyrning och inrättandet av en CIO. I det här avsnittet ska vi resonera kring några centrala IT-governancebegrepp och visa hur vårdgivarna arbetar praktiskt med IT-governance.

IT-governance har för många landsting kommit att betraktas som etiketten på en stark centraliseringsvind som blåst genom landet. IT har tidigare en tradition av att vara starkt decentraliserad i landstingsvärlden, men med ett oöverblickbart antal IT-system, behov av semantisk interoperabilitet, integrationsproblem och skenande IT-kostnader har en rent decentraliserad IT-verksamhet i många fall inte längre varit försvarbar. Samma trend har vi sett i andra branscher.

[39] (Weill & Ross, J., 2005), (De Haes & Van Grembergen, W., 2004)

Vi väljer att använda den engelska benämningen IT-governance, istället för svenskans IT-styrning, av följande anledningar

1. En av de bakomliggande idéerna med IT-governance är att skilja mellan IT-management och IT-governance[40], vilket inte är lika görbart på svenska.
2. IT-governance är ett etablerat kunskapsområde i teori och praktik och det kunskapsområde en CIO har att luta sig mot.
3. Governancebegreppet får anses vara integrerat i svenskt språkbruk, via tillämpningen av kunskapsområdet.

Två av de mest tongivande forskarna inom IT-governanceområdet; De Haes och Van Grembergen[41] definierar IT-governance enligt följande:

”IT governance is the responsibility of the Board of Directors and executive management. It is an integral part of enterprise governance and consists of the leadership and organizational structures and processes that ensure that the organization’s IT sustains and extends the organization’s strategy and objectives.”

För att få en fungerande IT-governance bör man således utarbeta beslutsstrukturer och processer men flera författare betonar också relationen mellan berörda parter; verksamhet och IT[42]. IT-governance begreppet har därmed mycket gemensamt med organiseringsbegreppet. Weick menar att organisering är något mer än bara organisationsstrukturer och styrning. Han menar att organiserandet syftar till att minska antalet händelser som kan inträffa, och att aktiviteterna i organiserandet syftar till att etablera en fungerande nivå av säkerhet – och därmed förutsägbarhet[43]. Lundin menar på liknande sätt att ”organisering kan ju innebära att skapa ordning och reda ur kaos och att hantera komplexitet på ett sådant sätt att denna komplexitet blir översiktlig och begriplig”[44]. Med organisering avses alltså mer än organisation som ligger nära strukturdimensionen i IT-governancebegreppet.

Av ovanstående definition kan man också läsa ut att IT-governance är en del av vårdgivarens totala styrning och därmed kan man inte oaktat överskrida organisationsstruktur med en IT-governance som överträder vårdgivarens övriga styrstruktur. Däremot kan staten bestämma att vårdgivaruppdraget inte innehåller IT. Då är vi tillbaka till problemet med att informationsstrukturerna mer eller mindre är inbyggda i IT-systemen, och utan kontroll/påverkan på systemen är det också svårt att vidareutveckla vården med innovativa informationssystem som integrerar olika datakällor. Trögheten i att tillämpa de nationella tjänsterna visar dock att det inte är helt oproblematiskt att skilja ansvar av informationssystem från vårdgivaransvaret.

I organisering är uppdraget[45] centralt men då avses oftast det vertikala uppdraget t.ex. där en vårdgivare får i uppdrag att bedriva vård av en specifik typ. IT-governance handlar till stor del om det horisontella uppdraget. Det vill säga uppdrag mellan verksamhet(er) och IT-aktörer (interna eller externa). Tre dilemmas inom

---

40 Weil, IT-governanceområdets nestor uttrycker det: Don´t just lead, govern (Weill, 2004)
41 (De Haes & Van Grembergen, W., 2004)
42 (Nordström, 2014)
43 (Weick, 1969)
44 (Lundin, 2002 s.195)
45 (Bruzelius & Skärvad, P-H., 2015)

IT-governance förorsakar såväl praktiker som forskare inom IT-governanceområdet huvudbry:

- Centralisering vs decentralisering av IT-beslut
- IT standardisering vs customisering
- IT stabilitet vs förändring

Utmaningen är att skapa balans mellan dessa ytterligheter, men vi, och flera med oss, menar att i en professionsstark verksamhet, som vården representerar, måste man också ta olika professionslogiker[46] i beaktande när man formar IT-governancestrukturer och processer. Vi har hittills i rapporten identifierat vårdprofession, forskare, systemutvecklare[47] och informatiker, som alla får betraktas som starka professioner! Det som är utmärkande för en stark profession är bl.a. en gemensam akademisk kunskapsgrund, värdegrund och ett kritiskt och förnuftsmässigt förhållningssätt till verkligheten[48]. Vi benämner detta fortsättningsvis för professionslogiker. Dessutom hämtas också managementkraften[49] ofta från den egna professionen. Inom vården finns en tradition att management har haft till uppdrag att tillhandahålla resurser till professionen, eftersom det är de som har kunskapen om hur god klinisk verksamhet bedrivs[50]. På senare år har detta dock förändrats i takt med att vårdgivare fått ökade krav och produktionsmål. Men faktum är att för att erhålla en fungerande IT-governance i klinisk verksamhet måste dessa fyra, professionsstarka verksamheter, samt management samorganiseras och man måste också försöka förstå och respektera varandras professionslogiker.

5.1 IT-governance i praktiken – CIO och CMIO

Att inrätta en Chief Information Officer roll (CIO) vars ansvar är att informationssystemen är i samklang med verksamheten är en av grundbultarna inom IT-governanceområdet. En CIO ska ingå i ledningsgruppen och vara direktrapporterande till högsta chefen[51].

Av 21 undersökta landsting har 14 en CIO som motsvarar idén om CIO som strategiskt ansvarig för IT, direktrapporterande till högsta chefen och medlem av ledningsgruppen. Nio av dessa CIO:er kombinerar rollen som CIO med IT-chefsrollen (d.v.s. det operativa ansvaret för IT-verksamheten). De flesta har IT/Management som branschbakgrund och 20 procent har haft rollen i mer än fem år. Vi ser också en trend av att CIO:er rekryteras från annan bransch än vård.

I L-ITG bad vi vidare intervjuade CIO:er peka ut en person i vårdverksamheten som har någon form av övergripande IT-ansvar, i 18 av 21 fall fick vi ett omedelbart svar, i några fall pekades mer än en person ut, men i två fall var detta inte möjligt eftersom ett sådant utpekat ansvar saknades. Vi tittade sedan på vilken position utpekade personer har i respektive landsting. Vi fann att 14 personer innehar en chefsroll i verksamheten i form av verksamhetschef, divisionschef, sjuk-

[46] (Offenbeek, et al., 2013), (Hultin & Mähring, M., 2014)
[47] Här använder vi systemutvecklare som benämning på ett antal roller som är relaterade till systemutveckling.
[48] (Hagström & Söderström, M., 2010)
[49] Här avses de som har till uppgift att leda och styra en klinisk verksamhet
[50] (Bohmer, 2009)
[51] (De Haes & Van Grembergen, W., 2009)

husdirektör eller förvaltningschef och att resterade 4 personer innehar en strategroll, dessa fördelades sig på 2 verksamhetsstrateger och 2 IT-strateger. IT-governance i vården handlar om att uppnå samklang mellan klinisk verksamhet och IT-verksamhet. Det kan dock vara svårt att lyckas med detta om det inte finns någon ”speaking partner” på verksamhetssidan. På Sahlgrenska Universitetssjukhuset har en roll som Chef Medical Information Officer (CMIO) inrättats. Förebilden kommer från USA där CMIO-rollen är tämligen vanligt förekommande[52]. I en intervju med CMIO på Sahlgrenska Universitetssjukhuset säger hon så här om uppdraget: *”Man ville att det skulle handla om helheten – IT-stödet kopplat till verksamhetsutvecklingen snarare än själva IT-produkterna”*[53] Vidare stärker även Sahlgrenskas CMIO behovet av ett ökat engagemang från klinikerna: *”Det gäller att få fram ett gemensamt tänkande genom alla nivåerna och få alla att ta sitt ansvar som profession och förstå att arbetssättet kan behöva ändras för helheten och för patienterna.*” Vi är övertygade om att utse en CMIO är ett viktigt nästa steg i arbetet med klinisk IT-governance. Det är dock viktigt att det finns en reell klinisk förankring för att det ska bli verkningsbart. Vi återkommer till CMIO i avsnitt 8.

5.2 Organisering och styrinstrument

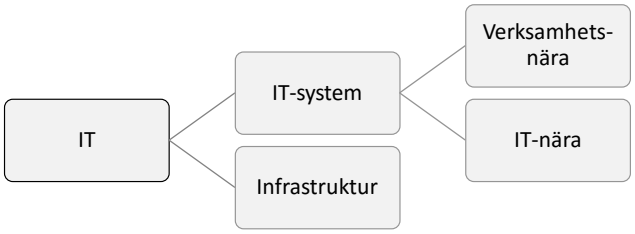
IT-strategin anses vara CIO-rollens viktigaste instrument. Det är via IT-strategin som samklang ska skapas med verksamheten. Det får nog betraktas som utgångspunkt främst i IT-governanceteorin, för i praktiken behövs något mer handgripligt för att åstadkomma samklang. L-ITG visar också att oavsett om CIO:n inleder med ett ja eller nej på frågan om det finns någon IT-strategi så återkommer kommentarer om statusen. Vi låter här ett citat tala: *”Den behöver ses över, den har ett antal år på nacken. Ska uppgraderas 2016.”* L-ITG visar också att uppfattningarna om uppdraget för den kliniska verksamheten i relation till IT-uppdraget går isär i flera fall. Flera CIO:er, med annan branschbakgrund, pekar också på att just i vården har det gått på tok med legitimiteten för IT-verksamheten. Vi kan inte annat än att hålla med. Dessutom är det inte IT-verksamheten, eller CIO:n som rimligen kan belastas för inköp av de 12 500 informationssystem som används av vårdgivarna, utan det är rimligen resultatet av en decentraliserad strategi.

Majoriteten, 90 procent, av CIO:erna använder pm^3-modellen för att operativt organisera samverkan mellan klinisk verksamheten och IT-verksamhet. En uppger att de använder *”pm^3-light”*, en annan att *”pm3 är på väg in”* och en tredje CIO säger: *”landstingets egen modell för systemförvaltning som är pm^3-baserad”*. 60 procent har utarbetat en förvaltningsobjektarkitektur (FOA) vilket är en central del av pm^3, och utifrån denna organiserat samverkan med verksamheten. I något fall har initiativet för införandet av pm^3-modellen varit ett verksamhetsinitiativ. Införandet har i de flesta fall fokuserat på att gå från en decentraliserad styrning till en mer centraliserad genom att samla ihop befintliga IT-system och gruppera dem i s.k. förvaltningsobjekt (FO), som sedan samorganiseras i en förvaltningsobjektarkitektur (FOA). pm^3-modellen har blivit något av en de facto standard för förvaltning oavsett bransch, och används som övergripande struktur vid organisering. Flera CIO:er har annan branschbakgrund och trolig erfarenhet av pm^3, som instrument i gränssnittet mellan verksamhet och IT. Ett gränssnitt som för alla

[52] www.amia.org, (Kannry, J., et al., 2016)
[53] (Lindström, 2014)

med IT-bakgrund är lika självklart att försöka överbrygga som för vårdprofessionerna att alltid sträva efter patientens bästa.

Samtliga CIO:er uppger också följdriktigt att de har ansvar för både IT-systemens IT-nära verksamhet samt infrastruktur (Figur 6). Men det finns ett tydligt mönster av att det verksamhetsnära förvaltningsuppdraget har flyttat in i IT-organisationen, då vår analys av CIO-uppdraget visar att 18 av 21 studerade fall har verksamhetsnära förvaltning organiserad i IT-organisationen. Med verksamhetsnära förvaltning avses här traditionell systemförvaltning bestående av användarstöd, smärre ändringar och utbildning. Endast tre av landstingen representeras av följande citat; *”Förvaltningen av vårdinformationssystem sker genom pm^3-uppläggets rena form dvs. IT bedrivs inom vår IT organisation och verksamhetsdelen ligger inom verksamheten”*.



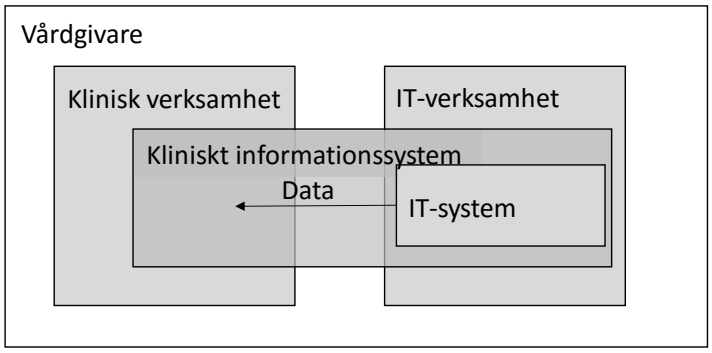
Figur 6. CIO-uppdraget från L-ITG.

Ett tydligt uttalat syfte med pm^3-modellen är att organisera samverkan mellan IT- och verksamhet, men när den verksamhetsnära förvaltningen och den IT-nära förvaltningen finns i samma organisation, i IT-organisationen, riskerar denna viktiga samverkan att gå förlorad och förvaltningsverksamheten tappar verksamhetsrelevans och blir självgenererande[54]. En CIO uttrycker också olämpligheten i denna organisering genom att påpeka: *”vi borde inte ha den verksamhetsnära förvaltningen på IT”*. En vårdstrateg, som intervjuades i BIG-projektet uttryckte sig så här angående organisering och språk i pm^3: *”det verksamhetsnära försvann in på IT!”*. han fortsatte: *”det beror nog delvis på att språket i pm^3 inte riktigt är anpassat till oss i vården, så vi förstod inte riktigt i början, sedan hade det redan hänt”*.

L-ITG visar också att införandet av pm^3-modellen inte tagit höjd för den informatiska aspekten, eftersom det inte varit fokus i införandet av modellen, utan införandet har handlat om att ”suga in” alla IT-system från verksamheten till en central IT-verksamhet i syfte att skapa ordning och reda, kostnadskontroll och styrbarhet.

Figur 7, illustrerar konsekvensen av pm^3 införande med avsaknad av klinisk informatik, ett för klinisk verksamhet ovant språkbruk, i kombination med att de som har verksamhetsnära kunnande (oftast med bakgrund inom vårdprofessionen) är organiserade på IT-avdelningen.

[54] (Nordström, 2005)



Figur 7. Resultatet av pm³ införande.

Vår första analys från L-ITG, visar att objektägarrollerna oftast är bemannade av verksamhetschefer eller motsvarande, men att resterande delar av förvaltningsorganisationen är placerad i IT-verksamheten. Vill man uttrycka det lite drastiskt kan man säga att man har gjort ”halva” pm³ och nöjt sig med att låta objektägarna (OÄ) bli länken till den kliniska verksamheten, vilket riskerar att motverka klinikernas engagemang ytterligare eftersom de inte längre har något utpekat ansvar i det operativa förvaltningsarbetet. Man ska inte underskatta värdet av att få ordning och reda och kontroll, men det är svårt att få kliniker att bli engagerade och ansvarstagande om man inte pekar ut ett ansvar med definierade roller, när dessutom traditionen att kliniker hellre engagerar sig i kvalitetsregisterarbetet råder. Den typen av mönster kan också spåras i innovationsarbetet på innovationslabbet (se 6.2 Innovationslabbet för eHälsa).

5.3 Modeller och ramverk för IT-governance

Vid sidan av CIO-rollen, pm³-modellen (portföljstyrning) samt IT-strategin visar L-ITG att landstingen även använder projektstyrningsmodeller (PROJEKTiL) och IT-managementramverket ITIL. Det sistnämna främst relaterat till IT-infrastrukturen. Flera nämner också arbetet med systemutveckling och då i termer av agilitet och integration.

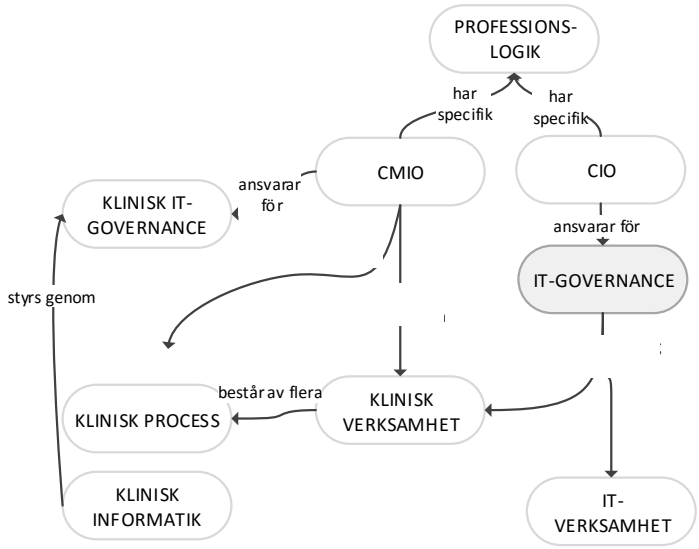
L-ITG visar också att flera landsting har kommit igång med arkitekturarbetet, men det tenderar att få IT-fokus. Så här säger en CIO om arkitekturen: *”Den finns ur ett IT perspektiv. Den direkta verksamhetskopplingen, uppfattar jag väldigt tydligt att det inte finns och vi saknar den.”* Arkitektur förknippas ofta med IT och teknik, men för att arkitekturen ska bli ett användbart instrument, bör även verksamheten beskrivas. På så sätt är det möjligt att få en logisk beskrivning av helhetsbilden i en organisation[55]. Bohmer[56], menar att det är det experimentella i det kliniska arbetets karaktär som gör det svårt att beskriva klinisk verksamhet i ett processperspektiv, men säger samtidigt att det är möjligt om man gör en distinktion mellan sekventiella- och iterativa processer. Något som låter rimligt, men L-ITG visar att det finns mer att göra inom arkitekturarbetet innan det kan betraktas som ett helhetsinstrument.

Kompetenser kring arkitektur och integration är det som flest CIO:er pekar ut som strategiska kompetensområden för att möta framtidens utmaningar.

[55] (Akenine, 2014)
[56] (Bohmer, 2009)

5.4 Centrala begrepp: IT-governance

Figur 8 sammanfattar centrala begrepp om IT-governance ur ett kliniskt IT-governanceperspektiv. I avsnitt 8.4 Förslag till kliniskt IT-governancespråk, definieras begreppen i grafen.



Figur 8. Begreppsgraf IT-governance.

6. Digital innovation

Många CIO:er i LITG-studien uttrycker en frustration över trögheten i den befintliga IT-verksamheten, en CIO uttrycker att *”våra utbytescykler ligger på 100 år om vi fortsätter i samma takt”*. Detta i en tid då det höga förändringstrycket i informationssamhället medfört att innovation kommit att representera lösningen både för offentliga verksamheters hållbarhet och de privata näringarnas bibehållna konkurrenskraft. Vi har också erfarit klinikers frustration över trögheten i arbetet med att utveckla och införa nya informationssystem som stöd i kliniska processer.

I rapporten hittills har vi mestadels diskuterat utifrån en bakgrund av nuläge och stabilitet. I den förnyelse och transformation som pågår i vården finns en tilltro till att utveckling och användning av nya informationssystem – digitala innovationer– är en nödvändig förutsättning. I det här avsnittet exemplifierar vi, det vi uppfattar som, klinikernas behov av framtida informationssystem utifrån gjorda erfarenheter i ett stort antal (systemutvecklings-) projekt i Innovationslabbet för eHälsa.

Vi börjar kapitlet med att tydliggöra innebörden av digitala innovationer i offentlig sektor. Därefter beskriver vi erfarenheter och lärdomar från arbetet i Innovationslabbet för eHälsa och ger exempel på framtida informationssystem som vi sett växa fram i vårdverksamheten. Vi ser dessa ”nya” informationssystem som ett uttryck för de kliniska professionernas engagemang för att utveckla och använda informationssystem i kliniska processer. Vi diskuterar också kliniska beslutsstödsystem där syftet är en mer evidensbaserad vård med närmare koppling mellan forskning och kliniskt arbete. Vi avslutar kapitlet med att diskutera vårdgivarorganisationens förmåga att stödja klinikernas engagemang i utvecklingen av denna vårdnära typ av informationssystem. Som bygger på strukturerade kliniska data

och syftar till att direkt öka kvaliteten i kliniska processer med hjälp av strukturerad data och systematisk analys.

6.1 Innovation i offentlig sektor

Den mesta tänkandet om innovation handlar om företag i privat sektor. Fortfarande saknas mogna kunskaper och teorier om innovation i offentlig sektor[57]. En viktig fråga är ”Varför ska offentliga förvaltningar innovera?”. Det är inte för att sälja produkter på en marknad i vinstsyfte. När vi överför innovationsbegreppet till offentlig sektor behöver vi skifta fokus från ”produkter på en marknad” till ”offentlig service”. Innovation i offentlig sektor innebär ett särskilt förändringsbegrepp och svarar mot en särskild förändringsstrategi i offentliga organisationer. Innovation uppfattas som nödvändig för att svara mot trycket av förändringar i omvärlden såsom den demografiska utvecklingen och begränsade resurser. Innovation i offentlig sektor innebär att skapa, utveckla och implementera praktiska idéer för att åstadkomma offentlig nytta och bidra till klassiska offentliga ideal om en god hushållning med allmänna medel.

Vi definierar innovation enligt följande: En innovation avser något som är väsentligt nytt och värdeskapande. Innovation innebär ett nytt sätt att tänka om någonting som manifesterarat sig i något väsentligt nytt i ett sammanhang. En innovation är implementerad och omsatt i praktiken och har tillfört ett ökat värde för någon (t.ex. en kund eller en patient). Tre övergripande principer för innovation i offentlig sektor kan sägas gälla: 1) Nyhet: innovationer introducerar något väsentligt nytt, för det sammanhang där det introduceras. 2) Implementerat: innovationer är införda i en operativ verksamhet, en idé är inte en innovation. 3) Verkan: innovationer ska resultera i bättre offentliga resultat vilket innefattar effektivitet, ändamålsenlighet och värde för patienter eller personal.

Ett transformerande innovationsarbete innebär att generera idéer utifrån djup kunskap och förståelse för möjligheter och problem i vårdverksamheten. Och att fokusera på innovativa lösningar som verkligen fungerar, utifrån utvärdering och prövning, för att skala upp och sprida nya lösningar som visat sig fungera väl. En innovationsorienterad förändringsstrategi medför att väsentliga förändringar eftersträvas. Och att vården siktar högt i förändringsarbeten med höga ambitioner i förändringsgrad. Innovationssynen premierar ett fokus på vårdgivarens service till patienter, dvs. hur vårdens service bidrar med väsentligt värde för patienter och andra mottagare av vårdens resultat.

Utmaningen är att åstadkomma förändring som verkligen i sina effekter når fram till *nytta för patient.* Digitala innovationer bör bidra till att effektivisera den inre verksamheten och dess processer. Vårdorganisationens inre effektivitet kommer patienter till nytta t.ex. genom ökad kvalitet i diagnos och behandling samt genom effektivisering i kliniska processer.

Arbete med att utveckla digitala innovationer i vården innebär i hög grad systemutvecklingsarbete. En förändring i ett informationssystem eller utveckling av ett nytt kan te sig enkelt i teorin men i praktiken saknas många av de komponenter som bygger de enskilda vårdgivarnas digitala innovationsförmåga. Traditionellt

[57] Avsnittet bygger på: (Mulgan, 2014), (Arundel, et al., 2015), (Daglio, et al., 2014), (Goldkuhl & Lagsten, 2014)

har inte vårdgivare i Sverige haft uppgiften att utveckla sina egna informationssystem. Detta ser vi också tydligt i landstingens IT-strategier och organisatoriska uppbyggnad i L-ITG. Bristen på modeller för systemutveckling och experimentellt lärande utgör ett stort hinder för digital innovation eftersom det också medför avsaknad av nödvändiga strukturer såsom utvecklingsroller, systemutvecklingskompetenser, ekonomiska modeller för utveckling och innovation inom IT-området. Befintliga modeller för beställning och upphandling av informationssystem ger inte tillräckligt stöd för en process där vårdpersonal är delaktig i systemutvecklingsarbete vilket forskning och erfarenhet menar är centralt för informationssystemens kvalitet och användbarhet.[58] Delaktighet i utvecklingsarbete bygger också upp utvecklingskompetens som stannar kvar hos vårdgivaren.

6.2 Innovationslabbet för eHälsa

Innovationslabbet för eHälsa etablerades i slutet av 2013 som en Informatiktestbädd för framtidens hälso- och sjukvård. Uppdraget var att pröva idéer om framtida informationssystem i vården och stödja innovativa IT-projekt inom Stockholms läns landsting (SLL). Ett viktigt mål var att identifiera processer, strukturer och metoder för utveckling och införande av digitala innovationer i vårdverksamheten. Innovationslabbet för eHälsa implementerades i en innovationskontext på Karolinska Universitetssjukhuset, som vid den tidpunkten hade en idé om att föra samman IT och MT och hantera stabilitet (förvaltning) och förändring (utveckling och innovation) inom samma organisatoriska enhet. Det fanns också ett uttalat mål om att innovationsarbetet skulle bedrivas i s.k. Trippel Helix-projekt mellan klinisk verksamhet, akademi och industri. Det visade sig lättare sagt än gjort! Vi är övertygade om att Trippel Helix och med det, öppen innovation, tillhör framtiden men det är ingalunda lätt, vilket också bekräftas i t.ex. managementforskning kring nätverk av organisationer[59]. Åratal av invanda beteenden från såväl kliniker, akademiker som industriföreträdare suddas inte ut för att ett nytt arbetssätt har beslutats.

Innovationslabbet har varit delaktigt i 30-talet projekt där labbets medarbetare haft olika roller såsom projektledning, rådgivning och projektstöd rörande t.ex. behovsanalys, teknik, juridik, IT-partners, säkerhet samt kontaktförmedling både internt och externt. Huvudsakligen har innovationslabbet haft rollen som samarbetspartner för kliniker i projekt där IT och systemutveckling varit del av verksamhetsutvecklingen. Områden som ingått i projekten har varit Big Data, mobilitet, informationssystem som stöd i vårdprocesser samt IT-infrastruktur. Innovationslabbet har också prövat innovationsupphandling som process och metod och arbetat med utveckling av portföljstyrningsprocessen. Om vi ser på innovationslabbets funktion i så kan vi konstatera att labbet fungerat som en kreativ arena för klinisk personal att arbeta tillsammans med projektledare och IT-folk. Det huvudsakliga arbetet har inneburit olika aktiviteter inom systemutvecklingsområdet, i ett Trippel Helix sammanhang.

Slutsatsen är att det finns ett uppdämt behov i den kliniska verksamheten av att samarbeta kring kliniska informationsbehov och möjliga IT-lösningar. Det har varit ett slags självtryck på projekt som strömmat in i labbet från olika håll i den kliniska verksamheten. De kliniska professionerna har behov att analysera och

[58] (Walldius & Thorén, C., 2014), (Artman, H., et al., 2010),
[59] (Bruzelius & Skärvad, P-H., 2015)

diskutera sina innovativa idéer, vrida och vända på informationsproblematik, formulera preciserade verksamhetsbehov och kravställa på möjliga informationstekniska lösningar. Det har också funnits en viss frustration över svårigheter att inte komma vidare med dessa frågor i organisationen. I innovationslabbet har det utvecklats en mängd koncept och prototyper som kan generera värdefulla nyttor för patienter. Om vi ser på projekten sammantaget så uttrycker de en mängd fallbeskrivningar (use cases) som bidrar till förståelse för den kliniska verksamhetens behov av framtida informationssystem. Nedan är några exempel på projekt från labbet:

Katage	Informationssystem med dataintegration från fem system som realiserar en sjukhusövergripande rutin för informationshantering gällande katetrar. Processen syftar till att minska antalet vårdrelaterade infektioner.
Caradigm	Big Data integrationslösning. Utveckling av en prediktionsmodell för höjd risk för förtidig utskrivning från NIVA. Syftet är att fatta än mer kunskapsbaserade beslut vid utskrivning och därmed sänka mortaliteten.
Stegvis	Matdagbok i mobilapp som används i behandlingsprocessen för ätstörning.
IPF	Informationssystem med wearable devices, smartphone, dataöverföring. Syftet är förbättrade behandlingsmetoder genom insamling och analys av egenrapporterad data.
VRI-Proaktiv	Informationssystem innehållande process med automatiserad riskprediktion i realtid och identifiering, diagnos, behandling och uppföljning av vårdrelaterade infektioner.
Diabetesappen	App för information och kommunikation mellan patient (barn), förälder och behandlare för säkrare behandling av diabetes, patientdelaktighet och kunskapsutveckling.
Capacity	Förberedd innovationsupphandlingsprocess, inkl. prototyper för informationssystem för den perioperativa processen.

Projekten har initierats av kliniker med stort engagemang för att förbättra vården inom sitt expertområde. Förbättringarna handlar om att forma processer för utveckling och användning av preciserad kunskap och information i det kliniska arbetet, med hjälp av informationssystem. Med syfte att ge bättre och säkrare vård till patienten. Ett övergripande tema som vi kan se ovan är att projekten handlar om att fatta bättre kliniska beslut med hjälp av preciserad information och kunskapsbaserade automatiserade beräkningar. Därför diskuterar vi kliniska beslutstöd lite närmare i nästa avsnitt.

6.3 Kliniska beslutsstöd

IT i vården har hittills främst handlat om effektivisering genom att införa elektronisk journal, remisshantering, läkemedelshantering och patientadministration, men i en lärande sjukvårdsorganisation måste IT vara betydligt mer integrerat i vårdprocesserna. Ett exempel på informationssystem som kräver klinikers engagemang är kliniska beslutsstöd (KBS). KBS kan illustrera framtidens informationssystem, som har en högre grad av logik inbyggd än dagens. Ett KBS är ett

datorbaserat kunskapsstöd i vården som integrerar kunskap från olika källor för att ge en individanpassad rekommendation[60].

Det har funnits höga förväntningar på KBS, inte minst från akademiskt håll, men det har ännu inte blivit någon större genomslagskraft i klinisk verksamhet[61] [62]. KBS kan också vara ett sätt att tillgodose hälso- och sjukvårdslagens grundidé om lika vård för alla, eftersom de är mer oberoende av tid och rum. Vårdprofessionerna ska idag diagnosticera svåra fall, undvika att göra fel och säkra den högsta kvaliteten genom att spara pengar och därmed maximera effektiviteten. Samtidigt! Mängden kunskap och data, för att ställa rätt diagnos och välja intervention ökar dessutom lavinartat, i en rapport förutspås mängden patientdata dubbleras var 76:e dygn. Därför krävs det också tid och effektiva verktyg för att använda patientdata och hålla sig uppdaterad om den senaste forskningen. I den här kontexten kan KBS vara en väg att underlätta kunskapsöverföringen mellan forskning och kliniskt arbete och därmed bör också vården ha förutsättningar för att bli mer kostnadseffektiv. Ett KBS kan variera från att vara enkelt till komplext. Det kan t.ex. innehålla sökfunktioner för att finna kunskap, enklare felsökningar larmar vid extremvärden, påminnelser för screening eller komplicerade algoritmer som ger rekommendation om intervention. Det finns evidens för användning av KBS, men de handlar främst om kortsiktiga förbättringar i form av kostnadsreducering, färre återinskrivningar och minskat antal fel. Det är svårare att mäta långsiktiga förbättringar av användning av KBS eftersom det inte finns så många ännu i kliniskt bruk[63]. Greenes pekar på att det saknas regulatoriska krav, standards för informatik och att det blir en osedvanligt kompex governance med tanke på KBS kunskapsbas.

Ny teknik, mer teknikmogen målgrupp och en acceptans för informatikstandards gör att vi håller med Greenes, Lövström m.fl. och TLV som menar att KBS tillhör framtiden, även om det varit lite trögt hittills. Det är dessutom en förutsättning om den lärande sjukvårdsorganisationen ska bli verklighet på bred front. Vi delar även uppfattningen om att KBS kräver en annan typ av governance. Greenes pekar explicit på den segdragna historien mellan IT-leverantörer och sjukvårdens professioner som inte tycks nå varandra.

6.4 Utveckling ställer krav på nya arbetssätt

Arbetet i innovationslabbet har också periodvis varit mödosamt och råddigt eftersom inte strukturerna för innovation och systemutveckling funnits på plats. Vi kan också konstatera att vi har fler erfarenheter av problematiker, som gjort att projekten stannat upp, än av införda innovationer. Den övergripande insikten är att de problem som vi identifierat utgör viktiga kunskaper och krav på framtida strukturer och organisering för utveckling och införande av digitala innovationer i klinisk verksamhet. Vi kan således sammanfatta en förteckning över problem och svårigheter som samtidigt utrycker preciserade behov, för att utveckla förmågan att utveckla:

- Svårigheter att integrera data från olika informationssystem
- Avsaknad av modell och metod för systemutveckling i Trippel Helix

[60] (Nordström & Lagsten, J., 2016)
[61] (Greenes, 2014)
[62] (Lövström, et al., 2014), (TLV, 2014)
[63] (Gustavsson, et al., 2007)

- Brist på gemensamma metoder och modeller för analys av verksamhetsbehov
- Otillräcklig portföljstyrningsmodell
- Oklara samarbetsformer och gränssnitt mellan klinik och IT-avdelning
- Svag metod för att värdera projektidéer
- Avtal och juridik
- MT och IT går ihop, hur hantera detta organisatoriskt?
- Sourcing, en stödjande ekonomisk modell krävs
- Brist på systematiskt lärande och tillvaratagande av kunskaper om utvecklingsarbete
- Inte enhetliga modeller för nyttovärdering, och för utvärdering före, under och efter projekt
- Brist på roller och kompetenser att göra ovan

Vi kan sammanfatta innovationslabbet som en verksamhet och en arena på väg mot mode 2 förmåga (se nästa avsnitt). Det torde inte undgått någon att ”innovation utan implementation är hallucination”. Analysen visar att labbet inte har kommit hela vägen till införande av innovationer[64] i den kliniska verksamheten, därtill har inte innovationslabbet haft organisatoriska mandat, organisatoriska strukturer, beslutsrätt och resurser. Listan på brister och problem kan användas för att analysera behoven och bidra till en kravlista för den utvecklingsförmåga som behövs när framtidens vårdinformationssystem ska bli verklighet. Vi kan också se att en mycket liten personalstyrka (4 heltider på projektmedel) kan starta upp och hålla levande en arena för utveckling och digital innovation. En av förutsättningarna för att innovationsprojekt inom IT området ska kunna drivas framåt är att goda strukturer för systemförvaltning finns på plats samt ett välfungerande gränssnitt och samarbete mellan den kliniska verksamheten och den etablerade IT-organisationen. Detta är viktigt eftersom digitala innovationer till stor del byggs genom att omkonstruera och kombinera befintliga informationsmängder och befintliga informationssystem och tekniker på ett nytt sätt. Digitala innovationer ska också införas i den etablerade informationstekniska miljön för säker användning, förvaltning och drift.

6.5 Bimodal IT mode 1- och mode 2-förmåga

Vi har varit inne på det tidigare, att en del av lösningen kan vara att särskilja stabilitet och förändring tankemässigt och även strukturmässigt. Eftersom kliniska verksamheter behöver gasa och bromsa samtidigt kan ett tänkande om operativ respektive dynamisk förmåga vara en framkomlig väg.

Att hantera stabilitet och förändring parallellt har blivit allt mer kritiskt både för privata företag och offentliga organisationer. Behovet av att förstå och hantera stabilitet respektive förändring inom olika kunskapsdomäner är på intet sätt nytt. Det är ett beprövat sätt att skilja ut två typer av kunskapsbaserade processer som bildar par och representerar stabilitet respektive förändring. Redan 1994 publicerades boken ”The new production of knowledge” som diskuterar samhällets kunskapsbildning och för fram idén om mode 1 och mode 2.[65] Här representerar mode 1 den traditionella vetenskapliga kunskapsproduktionen medan mode 2 representerar en kunskapssamproduktion mellan många aktörer i samhället där nytta är

[64] I den strikta betydelse som vi definierat i avsnitt 6.1
[65] (Gibbons, G., et al., 1994), (Riksdagen, 2003)

ledstjärnan. Kunskapsproduktion i mode 2 är både multidisciplinär och inbegriper fler kunskapsformer förutom den vetenskapliga.

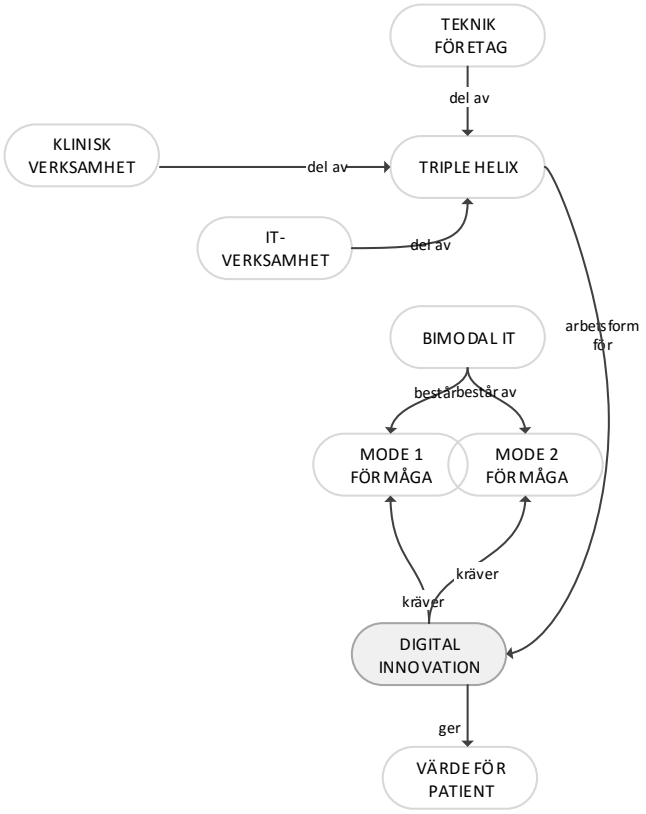
Inom strategiforskningen tydliggör man organisationers operativa förmåga respektive dynamiska förmåga som centrala för en hållbar organisatorisk förmåga över tid[66]. Den operativa förmågan är kunskaper, processer och strukturer som omvandlar verksamhetens resurser till nytta för avnämaren, dvs. den rutinmässiga verksamheten. Medan den dynamiska förmågan handlar om kunskaper, processer och strukturer för att förändra den operativa förmågan. Med en dynamisk förmåga kan verksamheter följa förändringar i omgivningen. Man kan säga att en lärande sjukvårdsorganisation har kapaciteten att arbeta efter båda dessa två olika mode (så uppfattar vi t.ex. Intermountain modell).

När det gäller verksamheters IT-förmåga så har Gartner föreslagit Bimodal IT[67] som modell. Modellen hanterar organisationens behov av att ha ett stabilt och pålitligt vidmakthållande av organisationens bas av IT-system (mode 1-förmåga), dvs. traditionell systemförvaltning och drift. Den bimodala modellen går ut på att skapa en ytterligare organisatorisk struktur som ansvarar för systemutveckling och förändring (mode 2-förmåga). Mode 2-strukturen arbetar nära kärnverksamheten och har fokus på kärnverksamhetens och avnämarnas behov. Mode 1-förmågan har högre grad av IT-fokus och står för vidmakthållande, säkerhet, pålitlighet. Medan mode 2-förmågan är mer verksamhetsnära och står för snabbhet, flexibilitet och förändring.

6.6 Centrala begrepp: Digital innovation

Figur 9 sammanfattar centrala begrepp om digital innovation ur ett kliniskt IT-governanceperspektiv. I avsnitt 8.4 Förslag till kliniskt IT-governancespråk, definieras begreppen i grafen.

[66] Se t.ex. (Winter, 2003), (Teece, 2007)
[67] http://www.gartner.com/it-glossary/bimodal/ [hämtat 2016-04-25]



Figur 9. Begreppsgraf Digitala Innovationer i vården.

7. Sammanfattning av IT-governancebehov

Sammantaget ser vi en förändring och pågående transformation av den kliniska verksamheten mot förbättrad informationshantering och därmed ökar kraven på de kliniska informationssystemen. Förändringarna ställer krav på den enskilda vårdgivarens styrning och organisering av informationssystem. Samtidigt är det hos de enskilda vårdgivarna som det händer, eller ska hända. I mötet mellan patienten och klinikern. Vi sammanfattar här de viktigaste förändringarna vi har berört i rapporten, som påverkar vårdgivarens styrstruktur.

Vi tänker oss att framtidens vård kommer att vara mer tydligt organiserad i *kliniska processer* och att vårdgivare samarbetar i *nätverk*. Detta kommer ställa ökade krav på;

- grad av strukturering av informationen och användning av standards
- precision och kvalitetsgranskning av kliniska informationsmodeller
- kliniska beslutsstöd i processerna
- informationen följer patienten
- utvecklade roller och strukturer för samarbete

Vårdgivare och patienter ingår *partnerskap* och vården blir mer individuell vilket ställer ökade krav på att;

- informationen följer patienten (igen)
- individualiserad/translationell medicin blir en realitet

- patienter och patientorganisationer involveras i vårdutvecklingen
- patienter kommer till tals avseende ändamålsenliga informationssystem

Vi tänker vidare på paradigmet kring den *lärande sjukvårdsorganisationen* som strävar efter att minska gapet mellan forskning och klinisk verksamhet, genom ökad integration av forskning och kvalitetsarbete i de kliniska processerna. Vilket ställer krav på;

- ändamålsenliga system, informationsmodeller och datamängder som kan användas för kliniskt bruk, kvalitetsarbete och forskning
- mer mogna modeller och metoder för systemutveckling och innovationsarbete, som också fungerar i Trippel Helix samarbeten
- roller, strukturer och kompetenser för systemutveckling och innovation

Fortsatt *komplex informationssystemmiljö* och *många informationssystem*. I dag finns cirka 12 500 informationssystem i bruk hos de undersökta vårdgivarna. Behoven av mer avancerade beslutstöd och strukturerad verksamhetsuppföljning kommer inte minska antalet system i förstone och ställer krav på;

- välstrukturerad och stabil systemförvaltning (vidmakthållande och vidareutveckling)
- samordning av flertalet ”utgivare” av de informationssystem som används i patientmötet:
    - vårdgivarens egna system
    - system på regional nivå – samordning inom respektive landsting
    - nationella innevånartjänster
    - nationella vårdgivartjänster
    - fritt tillgängliga hälsoappar som genererar information om patienten för patient och kliniker

Samtidigt som vi ser teknikens möjligheter och hastigheten med vilken den utvecklas, ser vi ett mönster av sviktande förtroende för IT-verksamheter hos kliniker. I en tid då IT-behoven är närmare klinisk verksamhet än någonsin, visar första analysen av L-ITG att gapet mellan klinisk verksamhet och IT-verksamhet är stort. Detta sammantaget ställer höga krav på en vidareutvecklad struktur och styrning av klinisk IT-governance hos de enskilda vårdgivarna, men också mellan vårdgivare.

Vi fortsätter nedan att diskutera innehåll och föreslå principer och utformning av en sådan struktur nedan.

8. Framtidens IT-governance

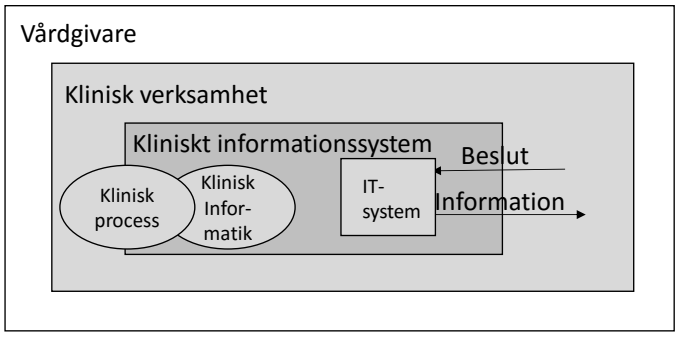
Vi bygger våra principer på dilemmat stabilitet vs förändring och använder oss av mode 1 och mode 2 som utgångspunkt. Vi håller med Gartner som menar att det är nödvändigt med två olika strukturer för att hantera mode 1 respektive mode 2. Analysen av problem/hinder i Innovationslabbet för eHälsa bekräftar att det är olika mekanismer att hantera stabilitet i en komplex IT-miljö, eller som en kliniker uttryckte det *”att det kan förekomma spänning mellan de som vill bevara och de som vill utveckla är ju inget nytt, men aldrig har jag sett det så tydligt som hos IT-folket”*.

8.1 Mode 1 förmåga

I den här rapporten har vi fört fram idén om att stärka det informatiska arbetet som redan pågår, samt tillföra mer avancerat informatiskt arbete genom att t.ex. bygga beslutsstöd med hjälp av kliniska informationsmodeller. Begreppet klinisk informatik är därmed ett försök att hitta ett begrepp som beskriver såväl verksamhets- och hälsoinformatik i praktisk tillämpning. På samma sätt som kliniskt verksamhet avser någon eller flera grenar av kunskapsområdet medicin i praktisk tillämpning, utgör klinisk informatik tillämpning av kunskap från informatiken som kunskapsområde. L-ITG visar på ett sviktande förtroende mellan den kliniska verksamheten och IT-verksamheten, vilket också stärks när vi analyserar arbetet i Innovationslabbet för eHälsa. Klinisk IT-governance är i sin tur ett begrepp att stärka verksamhetsförankringen i IT-governancearbetet. L-ITG visar att den kliniska verksamheten ofta är representerad enbart på system- eller objektägarnivå.

Vårt förslag är att, gå i Sahlgrenska Universitetssjukhusets fotspår, genom att inrätta en CMIO-roll med klinisk bakgrund. Det vill dock till att rollen får en tydlig beskrivning och mandat, för att inte sugas in i vård-IT komplexiteten. Vi ser även mönstret i L-ITG att de med klinisk bakgrund, till och med har organiserats i IT-verksamheten. Sedan av början av 1980-talet har det funnits en strävan att verksamheten ska ta ansvar och ägarskap för de informationssystem som används[68]. Svårigheten är att få en balans i ”allt-eller inget”, men en av grunderna är att förstå att arbetet med informationssystem, avsett roll, är ett grupparbete! I en tid då alla professioner blir mer och mer specialiserade är det inte längre möjligt att hastigt växla spår. Det är till och med osannolikt och orimligt att de som var med och införde elektronisk journal på 1990-talet, kommer vara de som driver teknisk innovation på 2020-talet. Men grupperingarna med vårdbakgrund har en viktig roll att fylla, men de måste hitta tillbaka till den kliniska verksamheten. Det måste också införas nya arbetssätt, där de som arbetar med informationssystem beger sig ut i den kliniska verksamheten. Det är där det händer, det är där behoven kan fångas.

Figur 10 visar målbilden efter implementation av klinisk IT-governance. I en klinisk IT-governance finns det ett tydligt utpekat ansvar för IT-system och klinisk informatik som tillsammans stödjer kliniska processer, som helt eller delvis kan vara inbäddade i ett eller flera IT-system.



Figur 10. Målbild för klinisk IT-governance.

[68] (Riksdataförbundet, 1987)

Sammanfattningsvis har vi följande förslag till konkreta åtgärder för att implementera klinisk informatik[69]:

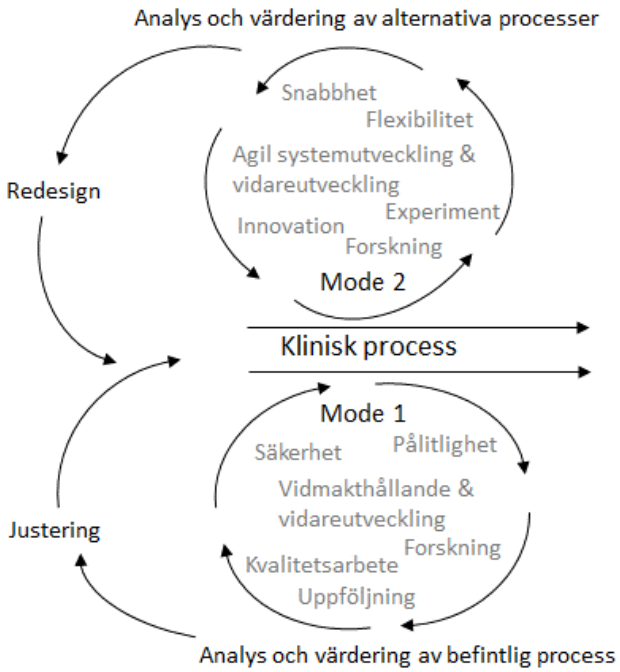
- Inför en CMIO-roll med ytterst ansvar för klinisk informatik som kan utgöra ”speaking partner” till CIO
- Tala hellre i termer om kliniska informationssystem (KIS), än förvaltningsobjekt (FO) och förvaltningsobjektarkitektur (FOA) i kontakten med kliniker.
- Byt eventuellt benämning på objektägarrollen (OÄ) till Medical Information Officer (MIO), och förtydliga ansvaret för den kliniska informatiken i rollbeskrivning och objektbeskrivning.
- Skapa en struktur för den kliniska informatiken. Låt dagens verksamhetsnära förvaltning tillsammans med de som arbetar med informatik i vårdprofessionerna vara basen, och påbörja ett transformationsarbete från IT-systemfokus till klinisk informatik.
- Flytta, i de fall den verksamhetsnära förvaltningen är organiserad i IT-verksamheten, ut den verksamhetsnära förvaltningen till den kliniska verksamheten och låt den smälta samman med klinisk informatik.
- CMIO har det yttersta ansvaret, men låt klinisk informatik vara decentraliserad! Centralisera inte den kliniska informatiken. Samma mönster återkommer i organisations efter organisation, oavsett bransch. En centralisering av verksamhetsnära förvaltning (här benämnd klinisk informatik) tenderar att fjärmas från verksamheten, med konsekvens att nytta och acceptans för informationssystem sjunker.
- Utbilda dem som har vårdbakgrund, men som har glidit över i IT-världen, i hälsoinformatik. Att kartlägga informatiken i informationssystemen, kommer vara en viktig del i konsolideringsarbetet.
- Utöka, successivt, ansvaret för klinisk informatik med utveckling och förvaltning av kliniska informationsmodeller för att skapa de kliniska beslutsstöd som vi vet, via Innovationslabbet för eHälsa, att klinikerna efterfrågar. Fler hälsoinformatiker kommer behövas!
- Bemanna därför förvaltningsorganisationer med hälsoinformatiker som kan arbeta med vårdutveckling och därmed förutsättningar för att nå kliniska informationssystem i samklang med den kliniska verksamheten.
- Bjud in patienter och patientföreningar att delta i arbetet så snart det finns en fungerande struktur för samverkan.
- Många informationssystem ger ökade behov av konsolidering och systemavveckling, mönstret är att det bara bli fler system, ordentliga strategier och säkra metoder för systemavveckling behövs också.
- Undersök de förvaltningsobjekt som innehåller journalen och modellera mer vårdgrensspecifika objekt. Vi tror att dessa objekt innehåller för många olika vårdgrenar och genom grupperingen kommer klinikerna inte till tals, utan representeras av någon som är för långt ifrån den kliniska verksamheten.

[69] Förslagen till åtgärder innebär till viss del en re-konceptualisering av centrala begrepp i pm^3-modellen. Detta kommer att förtydligas i senare publikation.

8.2 Mode 2 förmåga

Ny teknik och klinikernas höga engagemang, som vi redovisat för i Innovationslabbet för eHälsa, visar behovet av att skapa en innovationsarena där kliniska professioner, informatiker, forskare och IT-professioner kan mötas och utveckla idéer. En sådan arena måste dock ges legitimitet och inkluderas i ett vårdgivaruppdrag på ett tydligt sätt, om det ska bli görligt att skapa innovationer som blir vidareförbara till andra än den utvecklande kliniker som ges utrymme av en verksamhetschef.

Vi går vidare med Gartners bimodla modell för att hantera stabilitet respektive förändring och applicerar den i vårdsammanhanget. När vi sätter den kliniska processen som central organiserare av vårdverksamhet så kan vi utveckla en modell som representerar en bimodal organisationsstruktur med den kliniska processen i centrum, se Figur 11.



Figur 11. Bimodal IT-stödd utveckling i kliniska processer.

Den bimodala modellen går ut på att skapa två olika organisatoriska strukturer, där mode 1 ansvarar för stabilitet och mode 2 ansvarar för förändring. Mode 2 strukturen arbetar nära kärnverksamheten med fokus på den kliniska personalens, och patienternas, behov och aktiviteter. Mode 1 förmågan är mer IT-centrisk, arbetar närmre den tekniska dimensionen av informationssystemen och har karaktären av traditionell systemförvaltning. Genom att särskilja de två domänerna kan vi konstruera organisatoriskt stöd för både stabilitet och förändring. Arbetsprocesser, tänkande och instrument i det operativa arbetet, som strävar efter stabilitet, skiljer sig från arbetsprocesser, tänkande och instrument i det dynamiska arbetet som strävar efter förändring. Därför skiljer vi också på dessa domäner i det organisatoriska arbetet. På det viset kan respektive domän renodla och optimera vederbörliga förmågor. Den bimodala modellen representerar inte enbart IT-verksamhet. Syftet är att öka kvaliteten i de kliniska processerna och kvaliteten och

värdet av vården för patienter och närstående. Därför krävs också en stark integrering och samverkan mellan det kliniska arbetet och arbetet med informationssystemen.

Vi kan prata om två olika sorters lärande som manifesteras i respektive domän. I mode 1 är fokus på succesiv förbättring av den etablerade kliniska processen som handlar om att finjustera och kalibrera de operativa metoderna och arbetssätten. Lärande i mode 2 handlar om att ifrågasätta det varande, pröva nytt och experimentera och omkonstruera de operativa metoderna. Båda kunskapsprocesserna krävs för långsiktig hållbarhet. Målet är att integrera kvalitetsarbete och innovation genom att integrera det operativa med det dynamiska. Integrationen görs i, och med, den kliniska processen som utgångspunkt. Därför krävs det också medvetna mekanismer, strukturer och arbetsformer för integration och samverkan, med tydliga gränssnitt mellan domänerna. I bilden markeras integrationen genom att pilen som märker ut resultatet från mode 2, redesign, går in i resultatet från mode 1, justering. Här sker samverkan för införande i den kliniska processen. Det finns en spänning mellan arbetsformerna som måste hanteras i praktiken, så att formerna samverkar och strävar efter gemensamma övergripande mål. Men bidrar med olika medel.

Vi har formulerat ledord för domänerna mode 1 och mode 2. Ledorden för mode 1 är: säkerhet, pålitlighet, vidmakthållande och vidareutveckling, kvalitetsarbete, uppföljning och forskning. Ledorden för mode 2 är: snabbhet, flexibilitet, agil systemutveckling och vidareutveckling, experiment, innovation och forskning. Forskning och vidareutveckling kan vara instrument i båda domänerna. Ledorden fyller huvudsakligen funktionen av att illustrera modellen och kan givetvis diskuteras vidare.

Vi går vidare med att närmare diskutera den dynamiska förmågan i mode 2 och det vi ser som väsentliga element i en mode 2-struktur. Här har vi har tagit utgångspunkt i våra erfarenheter och slutsatser från Innovationslabbet för eHälsa (avsnitt 6.1, 6.2 och 6.4) som vi kontrasterar mot Teeces ramverk[70] för organisationers dynamiska förmåga. Dynamisk förmåga kan förstås utifrån de tre fundamenten analytiska system, organisatoriska strukturer och processer samt mekanismer för lärande för att sammansmälta det nya med det vardande.

Analytiska system - system för att uppfatta, filtrera, och kalibrera idéer, behov och möjligheter:

- Mötesplatser, berättelser om erfarenheter
- Omvärlds- och invärldsbevakning
- Idévärdering, nyttovärdering, riskvärdering
- Behovs- och verksamhetsanalys

Det behövs flera olika typer av analytiska system som fungerar som instrument för medarbetare att uppfatta, fånga och värdera signaler och idéer i det dagliga arbetet. Sådana analytiska system kan vara sociala, såsom mötesplatser eller innovationsberättelser. Kunnande och förståelse för det kliniska arbetets problematiker i kombination med uppdaterade kunskaper om informationssystem, tekniker

[70] (Teece, 2007)

och teknikföretag och deras förmågor är av stor vikt för att kunna värdera möjligheter och behov. Mer fasta explicita analytiska system kan utgöras av olika typer av värderings och analysmodeller där uttalade kriterier och värden fungerar som triggrar i vardagen för att uppfatta och kalibrera idéer om utveckling eller alternativa sätt att tänka om det kliniska arbetet. Eftersom förnyelsearbete ofta innebär samarbete mellan olika professioner är förståelse för olika perspektiv och värdesystem av stor vikt.

Organisatoriska *strukturer och processer* för att eskalera idéer, behov och möjligheter till utveckling:

- Mogen modell och process för portföljstyrning
- Metoder för konceptutveckling, proof of concept (POC), hypotesprövning, prototyputveckling och test
- Modeller, metoder och arbetssätt för systemutveckling i Trippel Helix konstellationer
- Projektvärdering, utvärdering före, under, efter projekt
- Ekonomiska modeller, sourcingstrategier, avtal och juridik
- Tydliggjorda roller, gränssnitt och samarbetsformer mellan och inom organisatoriska enheter

Nya idéer och koncept behöver utvecklas och prövas med anpassade metoder, modeller och arbetssätt för detta. Strukturer och processer måste finnas på plats, och användas för att kunna gå vidare från ett idéstadium till utveckling och prövning. Ekonomiska och avtalsmässiga strukturer måste också vara anpassade för att stödja det dynamiska arbetet. Trippel Helix och mer öppna samarbetsformer har visat sig inte helt enkla att få på plats, särskilt med stora etablerade industriföretag, där det kan vara svårt att kliva ut ur kund-leverantörsrelationen. Behovet av ökad systemutvecklingskompetens var tydlig i alla projekt i innovationslabbet. Även i L-ITG pekade nästan samtliga CIO:er ut behovet av egen utvecklingsförmåga, inte nödvändigtvis för att utveckla egna system, utan också för att göra t.ex. prototyper som grund för upphandling.

Mekanismer för kontinuerlig sammansmältning av det nya med det gamla

- Lärande i stunden, systematiskt lärande samt utbildning
- Överföringsarenor
- Kunskapshantering

Den dynamiska förmågan är också beroende av att fungerande mekanismer för lärande och kunskapsöverföring mellan olika aktörer. Det nya behöver införlivas i det vardande på ett sådant sätt att inte centrala kunskaper och funktioner går förlorade. En mode 2 verksamhet är kunskapsintensiv och beroende av att kunskaperna finns på plats, utvecklas och delas. Det är då viktigt att forma utrymmen för lärande och reflektion för att bibehålla god mode 2 förmåga.

8.3 Klinisk informatik – kompetensområde som ökar i betydelse

Ju mer specialiserad vården blir i kombination med teknikens snabba utveckling, desto starkare blir argumentet för att betrakta klinisk informatik som ett kompetensområde[71] som kommer öka i betydelse i takt med att strukturerad patientinformation blir en central resurs i den kliniska verksamheten. I den kliniska informatiken finns hög kännedom om den kliniska verksamhetens informationssystem och strukturen för informationen i dessa.

I termer av IT-governance och pm^3 innebär det att den verksamhetsnära förvaltningen stärks genom att förtydliga och stärka kompetensområdet klinisk informatik. Vi förslår också att man successivt byter benämning från verksamhetsnära förvaltning till klinisk informatik, men att man gör det i takt med att man fyller klinisk informatik med nytt innehåll. Detta ligger också i linje med resonemanget kring informatik i avsnitt 4. pm^3 är en generisk modell, sprungen ur verksamhetsinformatiken, men behöver nya benämningar när den tillämpas i en vårdkontext. På samma sätt som hälsoinformatik är en tillämpning av informatiken i en vårdkontext.

Den kliniska informatiken innebär förvaltning och utveckling av informationssystems informationsmodeller, stöd för användning av befintliga informationssystem i kliniska processer, arbete med kravställning och beställning av vidareutveckling samt nyutveckling.

En klinisk informatiker förstår informatik som kunskapsområde samt den kliniska verksamheten som tillämpningsområde. I det praktiska arbetet med vårdens informationssystem möts åtminstone tre professioner med delvis olika synsätt; den medicinska professionen, IT-professionen och management-professionen. Ingen av dessa ”äger” arbetsområdet och alla behöver samverka för att överbrygga sina olika kompetensområden och sina skillnader i synsätt[72]. Den kliniska informatiken överbryggar kompetenser mellan de expertområden som nödvändigtvis måste vara inblandade i IT-relaterat förändringsarbete och tar en funktion som ”överbryggningsexpert”.

Följande lista utgör exempel på arbetsområden inom klinisk informatik:

- Informationshantering inkluderande alla delar av patientjournalen (anamnes, status, laboratoriedata, biosignaler, medicinska bilder mm) för att möta formella dokumentationskrav och samverkansprocesser i vården
- Utveckling och upphandling av informationssystem
- Modellering och simulering av komplexa biomedicinska system
- Begreppssystem, terminologi, kodning och klassificering för kommunikation och återsökning av information; medicinska databaser, datamining, analytics och Big Data
- Digital bildanalys för diagnostik och biomedicinsk forskning
- Systemarkitektur och standardisering
- Kunskapsrepresentation, medicinska beslutsstödsystem, visualisering av medicinska data

[71] (Kannry, J., et al., 2016)
[72] (Mähring & Källberg, 2008)

- Tekniska, organisatoriska, juridiska åtgärder för att säkerställa informationssäkerheten
- Användning av informationssystem, telemedicin/televård och andra frågor om utveckling av nya samverkansformer
- Utvärdering av informationssystem ur olika perspektiv (t.ex. användbarhet, kliniska effekter, ekonomi)

På samma sätt som många kliniker kombinerar roller som forskare, praktiker och kanske lärare är det önskvärt att den kliniska informatikern också gör så, för att säkerställa en informatik i framkant och att adekvat forskning bedrivs. Det är bl.a. detta Intermountain Healthcare har varit framgångsrika i[73].

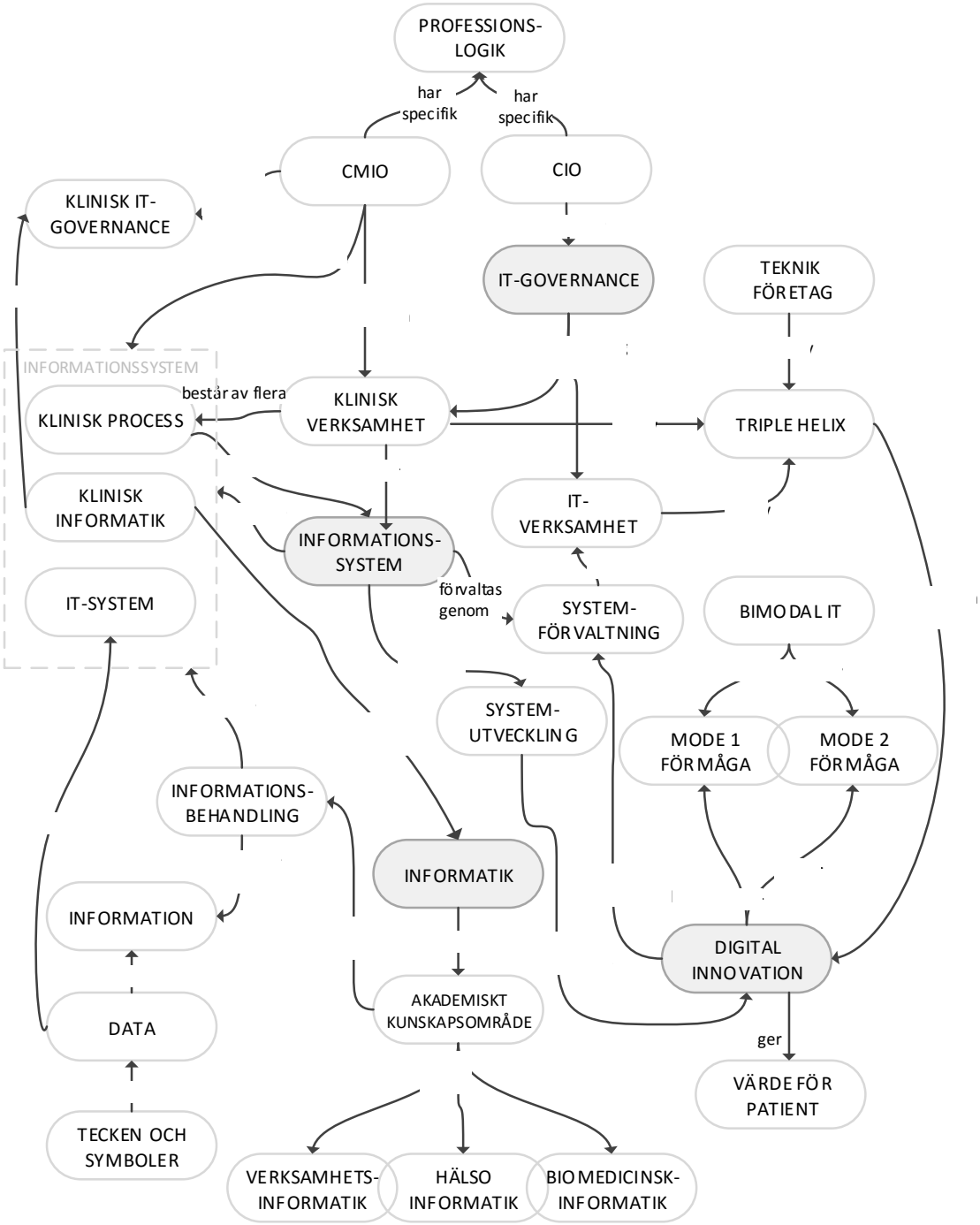
I Sverige har den medicinska informatiken funnits i organiserad form sedan 1972 när Svenska Föreningen för Medicinsk Informatik (SFMI)[74] bildades som en sektion i Svenska Läkaresällskapet och det har alltid funnits enskilda forskargrupper i ämnet, i början främst i Uppsala och Linköping, senare även på andra orter. Idag editeras även den äldsta vetenskapliga tidskriften i ämnet i Stockholm[75]. På utbildningssidan har vi dock halkat efter och trots nationella initiativ[76] så finns det idag, bortsett från enskilda kurser, enbart ett program i hälsoinformatik som dessutom är på engelska. Den kliniska informatikern är fortfarande ett kompetensområde under framväxt och det krävs att vi utbildar både personer med vård-, informatik och teknikbakgrund.

Kunskap är den faktor som enskilt har påverkat klinisk verksamhet mest genom historien[77], och i den takt som kunskap produceras inom teknik och vård är det enda rimliga att hitta samverkansformer mellan olika professioner. Man kan därmed närma sig den kliniska informatiken som kompetensområde från olika håll, det viktiga är att man förstår att båda vägarna kräver specifik kunskap och utbildning i informatik.

[73] (Sveriges Kommuner och Landststing, 2014)
[74] www.sfmi.se
[75] http://methods.schattauer.de/en/contents/archivestandard/issue/2298/manuscript/25305.html
[76] (Koch, S. & Vimarlund, V., 2008) (Koch, S. & Erlandson., 2006)
[77] (Bohmer, 2009)

8.4 Förslag till kliniskt IT-governancespråk

I Figur 12 har vi sammanfattat de begrepp som vi har använt i rapporten. Därefter följer tentativa definitioner, som vi ämnar pröva och arbeta vidare med.



Figur 12. Sammanfattning av centrala begrepp och språkbruk för klinisk IT-governance.

Informationssystem

- Klinisk verksamhet – något som görs av vårdprofessioner, patienter och/eller instrument MT- och/eller IT-system
- Informationssystem – instrument som innehåller ett verksamhetsspråk och en databank för ett visst område. Används för kommunikation och är en kunskapsbärare. Kan ur, IT-governancesynpunkt, delas in i;
    - Klinisk process
    - Klinisk informatik
    - IT-system
- Systemutveckling – arbetet från behov till färdigt informationssystem
- Systemförvaltning – arbetet med att styra, ändringshantera, stödja och drifta informationssystem

Informatik

- Data – tecken och symboler
- Information – tolkade data utifrån ett kunskapsområde
- Informatik – akademiskt kunskapsområde. Kan bl.a. delas in i:
    - Verksamhetsinformatik
    - Biomedicinsk informatik
    - Hälsoinformatik
- Klinisk informatik – tillämpning av informatik i praktiken i klinisk verksamhet

IT-governance

- IT-governance – organisering, styrning och ledning som syftar till att uppnå samklang mellan verksamhet och IT
- IT-verksamhet – det arbete som utförs relaterat till IT-system
- Klinisk IT-governance – IT-governance i klinisk tillämpning
- CIO – ytterst ansvarig för ändamålsenlig IT i en organisation
- CMIO – ytterst ansvarig för den kliniska informatiken i en organisation
- Professionslogik – kunskaps- och värdegrund för en yrkesgrupp

Digital innovation

- Digital innovation– digitala informationssystem för kliniskt, management och forskningsändamål som är implementerade och ger värde för patient
- Värde för patient
- Bimodal IT
    - mode 1 stabilt och pålitligt vidmakthållande av organisationens bas av IT-system
    - mode 2 organisationens dynamiska förmåga att skapa nya kliniska informationssystem
- Trippel Helix – modell för samarbete mellan klinisk verksamhet, akademi och industri
- Teknik företag – de leverantörer/partners som levererar, utvecklar och förvaltar kliniska informationssystem

8.5 En klinisk IT-governance i framkant

I den kliniska verksamheten finns höga krav på evidens och det förutsätts att den kliniska verksamheten bedrivs evidensbaserat. I framtiden förutspås individbaserad medicin vara det förhärskande paradigmet. IT-governance är ett etablerat kunskapsområde och det finns ingen anledning att IT-governance i en klinisk kontext, inte ska ha samma krav på evidens som klinisk verksamhet! Användandet av pm^3-modellen, IT-strategier, ITIL-ramverket och CIO-rollen för att skapa strukturer och processer för mode 1 förmåga är ett steg i rätt riktning. pm^3 är en modell med teoretisk grundning och praktisk erfarenhet och har på grund av detta fått stor spridning[78]. Men som vi visat i den här rapporten, måste arbetet fullföljas för att erhålla en tillfredsställande samklang mellan klinisk verksamhet och IT. Efter den centraliseringsvåg som svept över landet, måste den kliniska informatiken beredas plats eftersom den också blir en del av mode 2 förmågan.

I takt med vårdens transformation och den ökade betydelsen av vårdinformationssystem ställs också ökade krav på universitet och högskolor att öka andelen utbildning och forskning som riktas mot klinisk informatik och klinisk IT-governance.

[78] (Nordström, 2014)

Referenser

Akenine, D. (., 2014. *Boken om IT-arkitektur.* Helsingborg: HOI Förlag.

Artman, H., Dovhammar, U., Holmlid, S. & Lantz, A., 2010. *Att beställa något användbart är inte uppenbart.* Stockholm: US-AB.

Arundel, A., Casali, L. & Hollanders, H., 2015. How European Public Sector Agencies Innovate: The Use of Bottom up, policy-dependent and knowledge-scanning innovation methods.. *Research Policy,* Volym 44, pp. 1271-1282.

Beynon-Davies, P., 2013. *Business Information Systems.* London: Palgrave Macmillan.

Bohmer, R. M. J., 2009. *Designing Care Aligning the Nature and Management of Health Care.* Massachusetts: Harvad Business School Publishing.

Brooks, F. P., 1986. *No Silver Bullet — Essence and Accident in Software Engineering.* u.o., Proceedings of the IFIP Tenth World Computing Conference: 1069–1076..

Bruzelius, L. & Skärvad, P-H., 2015. *Management.* 1:6 red. Lund: Studetlitteratur.

Checkland, P. & Holwell, S., 1998. *Information, Systems and Information Systems: making Sense of the Field.* Chichester: John Wiley.

Churchman, C., 1967. Wicked Problems. *Management Science,* 14(4).
Coiera, E., 2015. *Guide to Health Informatics.* 3 red. New York: CRC Press.

Daglio, M., Gerson, D. & Kitchen, H., 2014. *Building Organisational Capacity for Public Sector Innovation.* Paris, OECD.

De Haes, S. & Van Grembergen, W., 2004. IT Governance and its Mechanisms. *Information Systems Control Journal,* Volym 1.

De Haes, S. & Van Grembergen, W., 2009. An Exploratory Study into IT Governance Implementations. *Information Systems Management.,* Volym 26, pp. 123-137.

Fitzgerald, B., Russo, NL. & Stolterman, E., 2002. *Information Systems Development – Methods in Action.* London: McGraw-Hill.

Gibbons, G., o.a., 1994. *The New Production of Knowledge.* Los Angeles: Sage Publications Ltd..

Goldkuhl, G., 2009. Information systems actability: Tracing the theoretical roots.. *Semiotica 175-1/4,* pp. 379-401.

Goldkuhl, G. & Lagsten, J., 2014. *Att lära om innovation i offentlig sek-tor: Studier i Action Innovation,* Linköping: Linköpings Universitet, IEI.

Goldkuhl, G. & Röstlinger, A., 1995. *Praktikbegreppet - En praktikgenerisk modell som grund för teoriutveckling och verksamhetsutveckling,* Linköping: IDA, Linköpings Universitet..

Grimen, N. & Gilje, H., 1992. *Sammhällsvetenskapernas förutsättningar.* 1 red. Göteborg: Daidalos.

Gulliksen, J., o.a., 2003. Key Principles for User Centred Systems Design. *Behaviour and Information Technology,* 22(6), p. 397 – 409.

Hagström, B. & Söderström, M., 2010. Ledning och organisering av professionsstarka verksamheter. i: B. Hagström & M. Söderström, red. *Ledning och organisering av professionsstarka verksamheter.* Växjö: Linnéuniversitetet, Institutionen för samhällsvetenskaper, pp. 1-18.

Hultin, L. & Mähring, M., 2014. Visualizing institutional logics in sociomaterial practices. *Information and Organization,* Volym 24, pp. 129-155.

Kannry, J., o.a., 2016. The Chief Clinical Informatics Officer (CCIO). *Applied Medical Informatics,* pp. 143-176.

Koch, S. & Erlandson., 2006. *NADIMI, Samverkan för Nationell Distansutbildning i Medicinsk Informatik,* Uppsala: Centrum för eHälsa, Uppsala universitet..

Koch, S. & Vimarlund, V., 2008. *Nationell distansutbildning i Medicinsk informatik/Hälsoinformatik, Projekt NADIMI. Slutrapport,* Uppsala: Centrum för eHälsa, Uppsala universitet..

Lagsten, J., 2009. *Utvärdera Informationssystem - Pragmatiskt perspektiv och metod.,* Linköping: Linköpings Universitet, Institutionen för industriell och ekonomisk utveckling.

Ledley, R. & Lusted, L., 1959. Reasoning foundations of medical diagnosis.. *Science,* 130(3366), pp. 9-21.

Lee, A., Thomas, M. & Baskerville, R., 2015. Going back to basics in design science: from the information technology artifact to the information systems artifact.. *Journal of Information Systems,* Volym 25, pp. 5-21.

Lindström, K., 2014. Hon är Sahlgrenskas nya IT-general. *Computer Sweden* , 26 08, pp. http://computersweden.idg.se/2.2683/1.580039/hon-ar-sahlgrenskas-nya-it-general.

Lundeberg, M., Mårtensson, P. & Mähring, M., 2006. *IT Business Performance - A dynamic Relationsship.* Lund: Studentlitteratur.

Lundin, R., 2002. Temporära organisationer - några perspektivbyten, i Czarniawska, B. (red). Organisationsteori på Svenska. Malmö : Liber, 2002.. i: B. Czarniawska, red. *Organisationsteori på Svenska.* Malmö: Liber, pp. 194-214.

Mulgan, G., 2014. *How can Public Organisations Better create, improve and adapt?,* London: Nesta.

Mähring, M. & Källberg, N., 2008. IT i sjukvården: Evigt löfte och daglig förbannelse.. i: Essler, U., Helgesson & Winberg, H., red. *Detta borde vårddebatten handla om.* Stockholm: EFI, Handelshögskolan i Stockholm.

Nordström, M., 2005. *Styrbar Systemförvaltning - att organisera systemförvaltningsverksamhet med hjälp av effektiva förvaltningsobjekt,* Linköping: Linköpings Universitet, IDA.

Nordström, M., 2014. *pm3 evolutionen - en innovationsberättelse från systemförvaltning till IT-governance,* Linköping: IEI, Linköpings Universitet.

Nordström, M. & Lagsten, J., 2016. *Kliniska Beslutsstöd - en konceptualisering med IT-governanceimplikationer (under publicering),* Stockholm: Karolinska Institutet, Lime/HiC.

Offenbeek, M., Boonstra, A. & Eseryel, E., 2013. *The Interplay Among Institutional Logics Influencing Hospita IT Governance.* Utrecht, u.n.
På i Stockholm AB, 2016. *pm3 modellbeskrivning,* Danderyd: På i Stockholm AB.

Riksdagen, 2003. *SoU 2003:90 Innovativa Processer,* Stockholm: Utbildningsdepartementet.

Riksdagen, 2015. *SoU: 2015:32 Nästa fas i eHälsoarbetet,* Stockholm: Socialdepartementet.

Riksdataförbundet, 1987. *Systemförvaltning, rapportserie 26:1-26:6,* Stockholm: Riksdataförbundet.

Rittel, H. & Webber, M., 1973. Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences.,* Volym 4, pp. 155-169.

Roshanov, P. o.a., 2013. Features of effective computerised clinical decision support systems: meta-regression of 162 randomised trials.. *British Medical Journal (BMJ),* pp. 346-657.

Sveriges Kommuner och Landsting, 2016. *Vision eHälsa 2025,* Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting.

Sveriges Kommuner och Landststing, 2014. *Intermountain Healthcare Styrning för Kvalitet i ett Högpresterande System..* Sveriges Kommuner och Landsting red. Stockholm: u.n.

Söderström, J., 2010. *Jävla Skitsystem!.* u.o.:Jonas Söderström.

Teece, D. J., 2007. Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable)Enterprise Performance,. *Strategic Management Journal,* 28(13), pp. 1319-1350.

The National Academic Press, 2013. *Best Care at Lower Cost: The Path to Continuously Learning Health Care in America,* Washington DC.: The National Academic Press, Http://nap.edu/13444.

TLV, 2014. *Kunskapsunderlag: Hälsoekonomisk utvärdering av datorbaserat kliniskt beslutsstöd för strokeriskbedömning,* Stockholm: u.n.

Walldius, Å. & Thorén, C., 2014. *Att beställa användbara it-system.* Stockholm: Kornet.

van Bemmel, J. & Musen, M., 1997. *Handbook of Medical Informatics..* Heidelberg: Springer-Verlag.

Weick, K., 1969. *The social psychology of Organizing.* u.o.:Reading, MA: Addison-Wesley.

Weill, P., 2004. Don´t Just Lead, Govern: How Top-Performing, Firms Govern IT. *MIS Quarterly Executive,* 3(1), pp. 1-17.

Weill, P. & Ross, J., 2005. A matrixed approach to designing IT governance .. *MIT Sloan Management Review.,* 42(2), pp. 26-34.

Winter, S., 2003. Understanding dynamic capabilities.. *Strategic Management Journal, Special Issue,* Issue 24, pp. 991-996.

Witteman, H. & al., e., 2015. User-centered design and the development of patient decision aids: protocol for a systematic review.. *Systematic Reviews.,* 4(11).

Utredningen är finansierad av Vinnova efter Regeringens beslut N2015/5038/IF (25 juni 2015); Uppdrag att genomföra insatser avseende digitalisering för bättre hälsa, vård och omsorg.

SWELIFE.SE

SWElife

FOR A COMPETITIVE LIFE SCIENCE ECOSYSTEM IN SWEDEN

VINNOVA Energimyndigheten formas STRATEGISKA INNOVATIONS-PROGRAM