

# Kritieke succesfactoren bij de implementatie van een elektronisch patiëntendossier

Auteur: Mark Boll

Datum: 29-6-2006

# Kritieke succesfactoren bij de implementatie van een elektronisch patiëntendossier

Doctoraal Informatiekunde

Auteur: Mark Boll

Organisatie: Prismant

Begeleider Prismant: Drs. G.E. Lierens

Begeleider Universiteit van Tilburg: Dr. M.T. Smits

## Samenvatting

De overheid heeft de introductie van een landelijk Elektronisch PatiëntenDossier (EPD) verplicht gesteld (Hoogervorst, 2005). Het hoofddoel is zorgverleners toegang te geven tot patiëntgegevens, ongeacht waar deze zijn opgeslagen (RVZ, 1996). In het landelijke implementatieplan is vastgelegd dat zorginstellingen verantwoordelijk zijn voor de decentrale invoer van EPD applicaties, informatiesystemen en architectuur (NICTIZ, 2002). De vastgestelde deadline wordt niet haalbaar geacht, blijkt uit onderzoek van Ernst en Young in 2003 voor ziekenhuizen. Voor zorgverleners zoals ziekenhuizen is het niet zo eenvoudig om EPD-successen te halen als in het begin wordt gedacht (Hilderink, 2005). De succesfactoren, die de kans op een succesvolle implementatie vergroten, zijn in ziekenhuizen niet altijd bekend.

Het doel van dit onderzoek is het vaststellen van kritieke succesfactoren die bijdragen aan het slagen van een EPD implementatie bij algemene ziekenhuizen. De vraagstelling voor het onderzoek die uit het doel wordt afgeleid is:

*Wat zijn de kritieke succesfactoren om een succesvolle implementatie van het elektronische patiëntendossier bij algemene ziekenhuizen te bewerkstelligen?*

Om deze vraag te beantwoorden zijn verschillende subvragen geformuleerd.

De belangrijkste is uiteraard wat is een EPD? Het vaststellen van een definitie is niet eenvoudig. In essentie is een EPD een systeem dat patiëntgerichte, elektronisch vastgelegde informatie bevat over de gezondheid en zorg van individuen, toegespitst op activiteiten en processen die direct gerelateerd zijn aan patiënten zorg (Gartner, 2004). Uit verder onderzoek blijkt dat het EPD support kan leveren aan verschillende functies binnen de organisatie.

Voor het EPD deze support kan leveren moeten verschillende problemen worden overwonnen.

Organisatorische problemen zijn, dat de implementatie niet als organisatie verandering wordt gezien, de communicatie tussen de verschillende actoren gebrekkig is en dat de zorgverleners niet altijd meewerken. Op technisch vlak kunnen huidige systemen, het gebrek aan informatiebeveiliging en een verkeerd gekozen systeem voor problemen zorgen.

Om de problemen te identificeren, is onderzocht welke succesfactoren nodig zijn om een informatie-systeem implementatie als het EPD goed af te ronden. Vanuit drie literatuur studies op het gebied van kritieke succesfactoren bij informatiesystemen en enterprise resource planning is een lijst met dertig kritieke succesfactoren afgeleid. In het kader van het EPD wordt daarnaast vanuit twee perspectieven gekeken wat in de zorg verder een factor is bij de implementatie van het EPD. Het eerste perspectief is dat van de aanvangsituatie. In dit perspectief komen de factoren zorg/IT verhoudingen, interne huishouding, fusies en legacy systemen naar voren. Het tweede perspectief is dat van de ambitie. Bij

dit perspectief wordt duidelijk dat globaal vier organisatieveranderingen met een informatiesysteem mogelijk zijn.

Bij de succesindicatoren wordt besproken wat de ambitie en doelen van vier verschillende actoren zijn. De actoren die worden genoemd zijn de managers, gebruikers, automatiseerders en beheerders. Aan de hand van de bovenstaande bevindingen is een evaluatie instrument onderworpen. Het evaluatie instrument heeft tot doel vast te stellen wat kritieke succesfactoren zijn bij een succesvolle EPD implementatie. Dit instrument bevat twee delen namelijk een positioneringinstrument en een prestatiemeter. Het positioneringinstrument is een kubus met drie dimensies: 1) gewenste EPD functionaliteit, 2) implementatie ambitie en 3) complexiteit. Voor elke dimensie zijn een aantal aspecten bepaald die de positionering bepalen. Ieder aspect heeft zijn eigen scoreverloop. De prestatiemeter bestaat uit de vier prestatie indicatoren. Namelijk gebruiksniveau, gebruikerstevredenheid, behaalde doelen en financiële uitbetaling. Deze indicatoren meten samen de mate van succes.

Bij het evaluatie instrument is de hypothese *“De ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang behalen het meeste succes.”* gemaakt. Het evaluatie instrument wordt getest en eventueel verfijnd. De hypothese wordt getoetst. Vier uitgevoerde case studies worden gebruikt om te testen en te toetsen, twee cases zijn succesvol ten einde gebracht en twee cases niet. In de mate van succes is daardoor voldoende spreiding om test en toets uit te voeren. Vanuit de case studies blijkt dat het evaluatie instrument wordt verfijnd. Ook de hypothese wordt niet aangetoond. Veranderingen zijn in de dimensie en prestatie indicatoren daarom aangebracht.

Het aangepaste instrument is gebruikt om een enquête op te stellen. De enquête is gestuurd naar 97 academische en algemene ziekenhuizen in Nederland. De respons is 35% (34 respondenten) waarvan 62% (21 respondenten) voldoende informatie bevat voor verder case analyse. Om te testen of het evaluatie instrument de mate van succes bepaald en te toetsen of de hypothese wordt aangetoond, mag er per dimensie maximaal 1 aspect ontbreken. Deze voorwaarde geldt tevens voor het afleiden van kritieke succesfactoren uit het evaluatie instrument. De resultaten van de praktijk case analyse zijn:

- Het evaluatie instrument kan de mate van succes niet meten.
- Als gevolg wordt de hypothese *“De ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang behalen het meeste succes.”* niet aangetoond.

De conclusie is dat bij deze cases het evaluatie instrument geen kritieke succesfactoren aan het licht stelt die een succesvolle implementatie van het elektronische patiëntendossier bij algemene ziekenhuizen bewerkstelligt. De reden is moeilijk aan te geven. Een mogelijkheid is dat de kritieke succesfactoren bij deze cases niet discriminerend genoeg zijn. De tweede mogelijkheid is dat de verschillende cases echt dicht bij elkaar liggen. EPD implementaties zijn voor de ziekenhuizen dynamisch organisatieveranderingen waarbij draagkracht van de actoren een noodzaak is.

# Voorwoord

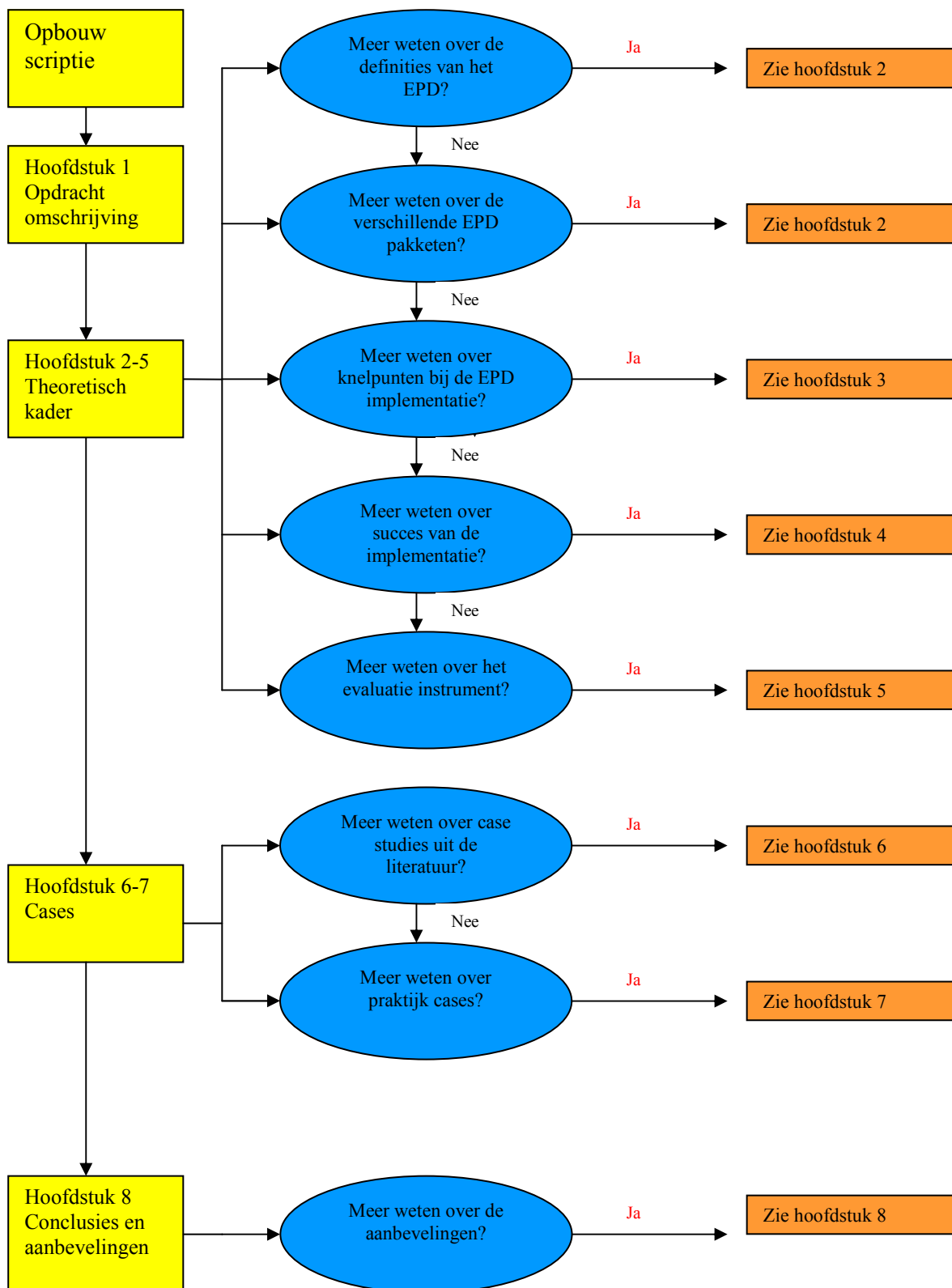
Deze doctoraalscriptie heb ik geschreven voor mijn doctoraalstudie Informatiekunde aan de Universiteit van Tilburg. Het rapporteert over het onderzoek dat ik heb verricht in opdracht van Prismant naar kritieke succesfactoren bij de implementatie van elektronische patiëntendossiers in algemene en academische ziekenhuizen.

De studie Informatiekunde houdt zich bezig met de informatieverzorging voor de besturing van organisaties. Informatiekunde bestudeert onderwerpen op het kruispunt van IT en management. In het bijzonder gaat het daarbij om de samenhang tussen de doelstellingen van de organisatie, de te nemen beslissingen, de benodigde informatie en de coördinatie en communicatie daarvan. Hierbij wordt informatietechnologie gezien als een middel om dit doel te bereiken.

Prismant is een zakelijke dienstverlener voor de Nederlandse gezondheidszorg. Gewerkt wordt voor instellingen, verzekeraars, overheden en andere partijen die actief zijn in de zorg. Prismant ondersteunt de klanten bij het formuleren, implementeren en evalueren van hun beleid, gericht op verbetering van doeltreffendheid, doelmatigheid en kwaliteit van de zorg.

Graag wil ik Dr. Smits van de universiteit van Tilburg bedanken voor zijn begeleiding tijdens mijn afstuderen. Drs. Gerrie Lierens van Prismant dank ik voor de stage mogelijkheid en zijn begeleiding gedurende mijn stage. Johan van der Wal van Prismant heeft mij geholpen met zijn adviezen. Ook de ondersteuning van mijn ouders, zus, vrienden heeft veel geholpen bij de schrijven van deze scriptie

# Leeswijzer



# Inhoudsopgave

<b>SAMENVATTING.....</b>	<b>I</b>
<b>VOORWOORD.....</b>	<b>III</b>
<b>LEESWIJZER.....</b>	<b>IV</b>
<b>INHOUDSOPGAVE.....</b>	<b>IV</b>
<b>INHOUDSOPGAVE.....</b>	<b>V</b>
<b>1. INLEIDING.....</b>	<b>1</b>
1.1 ACHTERGROND.....	1
1.2 PROBLEEMINDICATIE.....	2
1.3 PROBLEEMSTELLING.....	2
1.4 SUBVRAAGSTELLINGEN.....	2
1.5 PLAN VAN AANPAK.....	3
<b>2. HET ELEKTRONISCH PATIËNTEN DOSSIER EN SOFTWARE OPLOSSINGEN VOOR ZIEKENHUIZEN.....</b>	<b>4</b>
2.1 DEFINITIE VAN HET ELEKTRONISCH PATIËNTENDOSSIER.....	4
2.2 DEFINITIE VAN HET ZIEKENHUISINFORMATIESYSTEEM.....	7
2.3 SOFTWARE OPLOSSINGEN VOOR ZIEKENHUIZEN.....	7
<b>3. PROBLEMEN BIJ HET INVOEREN VAN EEN EPD.....</b>	<b>12</b>
3.1 ORGANISATORISCHE PROBLEMEN.....	12
3.2 TECHNISCHE PROBLEMEN.....	13
<b>4. SUCCESFACTOREN EN SUCCESINDICATOREN.....</b>	<b>15</b>
4.1 KRITIEKE SUCCESFACTOREN VAN UIT DE LITERATUUR.....	15
4.2 AANVANGSSITUATIE.....	18
4.3 AMBITIE PERSPECTIEF.....	19
4.4 SUCCES INDICATOREN VAN ACTOREN.....	20
4.4.1 <i>Gebruikers</i> .....	21
4.4.2 <i>Automatiseerders</i> .....	22
4.4.3 <i>Beheerders</i> .....	22
4.4.4 <i>Management/Betalers</i> .....	23
<b>5. EVALUATIE INSTRUMENT.....</b>	<b>24</b>
5.1 POSITIONERINGINSTRUMENT VOOR EPD IMPLEMENTATIES.....	24
5.1.1 <i>Gewenste EPD functionaliteit</i> .....	24
5.1.2 <i>Implementatie ambitie</i> .....	24
5.1.3 <i>Complexiteit</i> .....	25

5.1.4	<i>Drie dimensie typering voor EPD implementaties</i> .....	26
5.2	METEN VAN SUCCES.....	27
5.3	TOTALE EVALUATIE INSTRUMENT.....	28
<b>6.</b>	<b>TOETSING VAN HET INSTRUMENT AAN CASES UIT DE LITERATUUR</b> .....	<b>30</b>
6.1	CASE STUDIES.....	30
6.2	POSITIONERING CASE STUDIES.....	31
6.3	METEN VAN SUCCES.....	32
6.4	ANALYSE CASE STUDIES.....	33
6.5	AANPASSINGEN EVALUATIE INSTRUMENT.....	34
6.6	CONCLUSIES.....	35
<b>7.</b>	<b>PRAKTIJK CASES</b> .....	<b>37</b>
7.1	ONDERZOEKSMETHODE.....	37
7.2	RESULTATEN.....	38
7.3	CONCLUSIE.....	43
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b> .....	<b>44</b>
	<b>LITERATUURLIJST</b> .....	<b>I</b>
	BOEKEN EN ARTIKELEN.....	I
	WEBSITES.....	V
	<b>BIJLAGE A: AFKORTINGEN</b> .....	<b>VII</b>
	<b>BIJLAGE B: FUNCTIES ZIEKENHUISINFORMATIESYSTEEM</b> .....	<b>VIII</b>
	<b>BIJLAGE C: KRITIEKE SUCCESFACTOREN UIT DE LITERATUUR</b> .....	<b>X</b>
	<b>BIJLAGE D: SUCCESFACTOREN IN KADER VAN HET EPD</b> .....	<b>XV</b>
	<b>BIJLAGE E: EVALUATIE INSTRUMENT</b> .....	<b>XVIII</b>
E.1	METING ASPECTEN POSITIONERINGKUBUS.....	XVIII
E.2	METING VAN SUCCES.....	XX
	<b>BIJLAGE F: CASE STUDIES</b> .....	<b>XXII</b>
F.1	POSTIONERING CASE STUDIES.....	XXII
F.2	PRESTATIE INDICATOREN CASE STUDIES.....	XXVI
F.3	KRITIEKE SUCCESFACTOREN.....	XXXVI
	<b>BIJLAGE G: EVALUATIE INSTRUMENT VOOR PRAKTIJK CASES</b> .....	<b>XXXIX</b>
G.1	METING ASPECTEN RISICOKUBUS.....	XXXIX
G.1.1	<i>EPD functionaliteit score</i> .....	XXXIX
G.1.2	<i>Implementatie ambitie score</i> .....	XL
G.1.3	<i>Complexiteit score</i> .....	XLI
G.1.4	<i>Mate van succes</i> .....	XLII

<b>BIJLAGE H: ARTIKELEN OVER IMPLEMENTATIES EPD.....</b>	<b>XLIV</b>
<b>BIJLAGE I: ENQUÊTE.....</b>	<b>XLVI</b>
<b>BIJLAGE J: VERWERKING ENQUÊTE VRAGEN IN EVALUATIE INSTRUMENT.....</b>	<b>LIII</b>
J.1 EPD FUNCTIONALITEIT SCORE .....	LIII
J.2 IMPLEMENTATIE AMBITIE SCORE.....	LIII
J.3 COMPLEXITEIT SCORE .....	LIV
J.4 MATE VAN SUCCES.....	LV
<b>BIJLAGE K: ENQUÊTE ANTWOORDEN .....</b>	<b>LVI</b>
<b>BIJLAGE L: CASES IN HET EVALUATIE INSTRUMENT .....</b>	<b>LXVIII</b>
L.1 CASES .....	LXVIII
<i>L.1.1 Case 1 .....</i>	<i>LXVIII</i>
<i>L.1.2 Case 2 .....</i>	<i>LXIX</i>
<i>L.1.3 Case 3 .....</i>	<i>LXX</i>
L.2 ANALYSE CASES.....	LXX
<i>L.2.1 Cases in positioneringinstrument.....</i>	<i>LXXI</i>
<i>L.2.2 Mate van succes .....</i>	<i>LXXIII</i>
<i>L.2.3 Evaluatie instrument .....</i>	<i>LXXV</i>
<b>BIJLAGE M: EPD IN DE ZORG .....</b>	<b>LXXX</b>
M.1 BETROKKEN PARTIJEN.....	LXXX
<i>M.1.1 Patiënten .....</i>	<i>LXXX</i>
<i>M.1.2 Gebruikers/ zorgverleners.....</i>	<i>LXXXI</i>
<i>M.1.3 ICT industrie .....</i>	<i>LXXXI</i>
<i>M.1.4 Zorgverzekeraars .....</i>	<i>LXXXII</i>
<i>M.1.5 Wetenschap en onderzoek .....</i>	<i>LXXXII</i>
<i>M.1.6 Standaardisatie organisaties.....</i>	<i>LXXXII</i>
<i>M.1.7 Beleidsmakers/ overheid .....</i>	<i>LXXXII</i>
<i>M.1.8 NICTIZ.....</i>	<i>LXXXIII</i>
<b>BIJLAGE O: INTERVIEW VRAGEN.....</b>	<b>LXXXIV</b>

# 1. Inleiding

## 1.1 Achtergrond

De overheid heeft de introductie van een landelijk Elektronisch PatiëntenDossier (EPD) verplicht gesteld (Hoogervorst, 2005). De grondslag van de keuze tot ontwikkeling van het landelijke EPD ligt in een advies van Raad voor de Volksgezondheid en Zorg (RVZ) uit 1996. In opdracht van VWS heeft RVZ toen der tijd onderzoek gedaan naar Informatietechnologie (IT) in de zorg. In het advies van RVZ worden drie samenhangende zaken bepleit: verzameling van alle relevante informatie over patiënten in één elektronisch dossier (het EPD), de invoering van een chipkaart, en gebruikmaking van de elektronische snelweg (Spaink, 2005). De toelichting die ze hierbij geven is: “Wanneer de patiënt gebruik maakt van de diensten van meerdere zorgverleners, dan worden er op verschillende plaatsen gegevens over de patiënt vastgelegd: de onderzoeken die zijn verricht, de therapie die is ingesteld, de resultaten die zijn behaald e.d.. Deze gegevens kunnen ook van groot belang zijn voor andere zorgverleners dan degene die over deze gegevens beschikt “ (RVZ, 1996).

Het hoofddoel van het landelijke EPD is zorgverleners toegang te geven tot patiëntgegevens, ongeacht waar deze zijn opgeslagen (RVZ, 1996). De gedachte is dat als alle zorgverleners beschikken over correcte en recente gegevens, het een stuk makkelijker wordt om de juiste zorg te verlenen [24].

Het landelijke EPD wordt stapsgewijs opgebouwd uit verschillende deeldossiers die via een landelijke infrastructuur met elkaar zijn verbonden (NICTIZ). Deze deeldossiers worden ook wel hoofdstukken genoemd. De eerste hoofdstukken van het landelijke EPD zijn het Elektronisch Medische Dossier (EMD) en het Elektronische Waarneemdossier Huisartsen (WDH) en elektronisch declareren. Het elektronisch declareren is in januari van start gegaan. Het EMD en WDH moeten halverwege 2007 in gebruik worden genomen (Hoogervorst, 2005).

De structuur van het landelijke EPD implementatie kent drie niveaus (VMBI, 2005). Deze niveaus zijn het centrale (landelijke) niveau, het communicatie niveau en het decentrale (de informatiesystemen van de zorginstellingen) niveau.

De voorzieningen op het centrale (landelijk) niveau worden door Nationaal ICT Instituut in de Zorg (NICTIZ) en ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) verzorgd. NICTIZ is de uitvoeringsorganisatie die de regierol heeft bij de landelijke invoer van het EPD. VWS is de opdrachtgever en financier van NICTIZ en behandelt ondermeer de juridische aspecten rond het EPD. Het tweede niveau is het communicatie niveau. Om informatie via het EPD te kunnen ophalen/versturen is een netwerk nodig (VMBI, 2005). Het netwerk wordt verzorgd door gecertificeerde netwerkleveranciers.

Op het decentrale niveau (de informatiesystemen van de zorginstellingen) zijn de zorgaanbieders zoals ziekenhuizen verantwoordelijk voor de implementatie van EPD toepassingen, informatiesystemen en architectuur die nodig zijn om aangesloten te kunnen worden op het landelijke netwerk (NICTIZ, 2002). Op dit laatste niveau wordt in het onderzoek ingehaakt waarbij de focus ligt op ziekenhuizen.

## 1.2 Probleemindicatie

De zorginstellingen zijn verantwoordelijk voor de invoer van de informatiesystemen rondom het EPD (VMBI, 2005). Deze systemen moesten in eerste instantie in 2006 functioneel zijn om aan het landelijke EPD te worden gekoppeld. Uit onderzoek in 2003 bleek al dat deze termijn voor ziekenhuizen niet haalbaar is (Ernst en Young, 2003). Het blijkt voor zorgverleners niet eenvoudig om EPD-successen te halen (Hilderink, 2005). Dit is begrijpelijk aangezien onderzoek aantoonde dat 75% van de projecten op ICT gebied in de zorg faalt (Berg, 2003). De interne EPD implementaties leveren al genoeg problemen zonder dat het transmurale (regionale en landelijk) aspect daarbij komt (Ernst en Young, 2003). Een van de problemen is dat de gemiddelde Nederlandse specialist niet rijp is voor de invoering van het EPD (van Dijk, 2005). Een tweede probleem is dat veel ziekenhuizen niet altijd voldoende kennis bezitten om een EPD op eigen kracht te implementeren. Vaak weten de ziekenhuizen niet wat de mogelijke problemen zijn bij de implementatie van het EPD. Meestal zijn de succesfactoren, die helpen deze problemen zichtbaar te maken, niet bekend.

## 1.3 Probleemstelling

EPD-successen blijken moeilijk te behalen. De succesfactoren die een EPD succes mogelijk maken zijn voor ziekenhuizen niet helder. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen wat kritieke succesfactoren zijn om een EPD implementatie bij algemene ziekenhuizen te laten slagen. Gekozen is alleen algemene ziekenhuizen te bestuderen. Specifiek voor Prismant in dit geheel is inzicht te krijgen in wat komt kijken bij het implementeren van een EPD. De vraagstelling voor het onderzoek die uit het doel wordt afgeleid is:

*Wat zijn de kritieke succesfactoren om een succesvolle implementatie van het elektronische patiëntendossier bij algemene ziekenhuizen te bewerkstelligen?*

De verwachting is dat de meest succesvolle implementatie een implementatie is waarbij het ingevoerde EPD een klein aantal functionaliteiten heeft en dat de ambitie met wat het EPD moet bereiken klein is.

## 1.4 Subvraagstellingen

De volgende subvragen worden in dit onderzoek behandeld:

1. Wat is een elektronisch patiëntendossier (EPD)?
2. Wat zijn de problemen bij de implementatie van het EPD?
3. Wat zijn succesfactoren en succesindicatoren bij de implementatie van een EPD systeem in ziekenhuizen?
4. Hoe te evalueren welke factoren tot een succesvolle implementatie leiden?

5. Welke bevindingen over het evaluatie instrument bij EPD implementaties komen voort uit de analyse van case studies uit de literatuur?
6. Welke kritieke succesfactoren bij EPD implementaties komen na voren uit de analyse van de praktijk cases?

## 1.5 Plan van aanpak

Om de vragen te beantwoorden zijn de volgende onderzoeksmethoden gebruikt. Gestart is met een literatuur onderzoek om theoretische vragen 1 t/m 3 te beantwoorden. In bijlage A staan de afkorting gebruikt in deze scriptie. Bij het literatuur onderzoek is gebruik gemaakt van boeken, artikelen en websites. Vanuit de literatuur zijn de definities van de verschillende begrippen en het onderzoeksinstrument afgeleid. Het onderzoeksinstrument bestaat uit:

1. een positioneringinstrument wat het ambitie niveau van de organisatie en de complexiteit van de implementatie vaststelt;
2. een prestatiemeter die de mate van succes van de EPD implementatie vaststelt.

Bij het onderzoeksinstrument wordt de volgende hypothese “*De ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang behalen het meeste succes.*” gemaakt.

Het onderzoeksinstrument wordt aan de hand van case studies uit de literatuur getest. De hypothese wordt aan de hand van de analyse van de case studie getoetst. De case studies worden gebaseerd op artikelen. Deze test is noodzakelijk om vast te stellen of het instrument voldoende zeggingskracht blijkt te hebben. Om de test uit te voeren wordt een combinatie van kwalitatieve en kwantitatieve analyse gebruikt. De kwalitatieve methode behelst het vinden van de data om in het onderzoeksinstrument in te vullen. Bij de kwantitatieve methode worden de case studies aan de hand van scores vergeleken. Vanuit deze analyses worden waar noodzakelijk aanpassingen aan het instrument gemaakt.

Vanuit het aangepaste instrument worden enquêtevragen opgesteld. Deze enquête wordt verstuurd naar alle academische en algemene ziekenhuizen in Nederland. Een enquête leent zich voor het onderzoek wegens de volgende redenen (Verschuren en Doorewaard, 1999):

1. Met een enquête kan een groot aantal cases wordt verzameld. Voor het testen van het instrument is een representatieve steekproef noodzakelijk.
2. Een enquête maakt het verzamelen van kwantitatieve data mogelijk. Deze kwantitatieve data is noodzakelijk om het instrument te testen en om de hypothese te toetsen.

Vanuit de teruggekregen enquêteformulieren worden de praktijk cases afgeleid. Deze worden gebruikt om het te onderzoeken of de factoren in het evaluatie instrument kritieke succesfactoren zijn.

## 2. Het elektronisch patiënten dossier en software oplossingen voor ziekenhuizen

In de inleiding wordt gesproken over het EPD, maar wat is het EPD eigenlijk? In de paragrafen 2.1 en 2.2 worden de definities van het EPD en ziekenhuisinformatiesysteem besproken. In de laatste paragraaf wordt onderzocht welke EPD pakketen op de markt verkrijgbaar zijn.

### 2.1 Definitie van het elektronisch patiëntendossier

Veel verschillende definities van het EPD zijn te vinden in de literatuur en op websites. Zowel in het Engels als Nederlands wordt het aangeduid met veel verschillende termen. Deze paragraaf zal toespitsen op de definities van de Gartner groep, NICTIZ en Medical Record Institute.

De Gartner groep is een onderzoeksgroep die wereldwijde informatie vanuit de technologie industrie onderzoekt en analyseert [11]. Gartner gebruikt de term computer gebaseerd patiënt dossier (computer-based patiënt record (CPR)) wat equivalent is aan het EPD. Gartner's definitie van een CPR (Gartner, 2004):

*Een CPR systeem bevat patiënt gerichte, elektronisch onderhouden informatie over individu's gezondheid en zorg, toegespitst op taken en gebeurtenissen direct gerelateerd aan patiënten zorg, en is geoptimaliseerd voor gebruik bij zorgverleners. Een CPR systeem verzorgt support voor alle activiteiten en processen betrokken bij het mogelijk maken van de zorg.*

Met activiteiten en processen bedoelt Gartner dat het EPD uiteindelijk aan alle klinische, juridische en administratieve eisen voor klinische processen moet voldoen (Gartner, 2004).

NICTIZ noemt dezelfde activiteiten en processen maar geeft er een andere benaming aan (NICTIZ en Verdonck, Klooster en associates, 2005):

- primaire zorgprocessen en activiteiten (behandel en diagnose gegevens);
- logistieke processen en activiteiten (afspraken, uitslagen, middelen);
- communicatieprocessen;
- financieradministratieve processen en activiteiten;
- wetenschappelijk onderzoek.

NICTIZ hanteert een korte en bondige definitie voor het EPD waarin deze processen niet direct worden vernoemd [22]:

*Alle medische en administratieve gegevens van een patiënt, elektronisch opgeslagen.*

Het EPD ondersteunt verschillende processen en activiteiten waardoor het moeilijk is één definitie eraan mee te geven. Daarom onderscheiden zowel Gartner als het Medical Record Institute verschillende generaties van EPD's.

Gartner heeft een generatie model ontwikkeld voor de verschillende definities van het EPD die worden onderscheiden. In veel literatuur wordt dit model gebruikt om duidelijk te maken waar de Nederlandse markt staat en naar toe gaat. Ook wordt het gebruikt om aan te geven welke keuzes ziekenhuizen hebben.

Gartner erkent de volgende generaties (Handler, 2004, Ouvry, 2005 en van Dijk, 2005):

- Eerste generatie, de verzamelaar. Deze generaties stellen gebruikers alleen in staat om digitaal inzage in patiëntgegevens te krijgen. Deze systemen worden kijkbuis EPD's genoemd. Deze EPD's zijn in Nederland beschikbaar.
- Tweede generatie, documentator. Deze basis systemen ondersteunen vastlegging van patiëntgegevens door artsen en verpleegkundigen. Deze generatie is in Nederland beschikbaar.
- Derde generatie, de assistent. Meer geavanceerde systemen die verder gaan dan inzage en vastlegging. Ze ondersteunen zorgverleners bij ondermeer de volgende gebieden van het zorgproces: ordermanagement, verpleegplannen en activiteiten lijsten, klinische paden etc. Deze zijn nieuw op de Nederlandse markt.
- Vierde generatie, de collega. Geavanceerde systemen die substantiële functionaliteiten voor verpleegkundigen, artsen en apothekers bevatten. Onder deze functionaliteiten vallen ondermeer beslissingsondersteuning en signalering van afwijking.
- Vijfde generatie, de mentor. Complexe en volledig geïntegreerde systemen die oplossing bieden voor het hele scala aan zorgfuncties (bijvoorbeeld lange termijn zorg, thuiszorg, intensive care en eerste hulp) en indien noodzakelijk artsen kunnen begeleiden. Het systeem zal aan alle kritieke eisen van zorgverleners moeten voldoen.

Het Medical Records Institute, de Amerikaanse evenknie van het Nationaal Instituut voor ICT in de Zorg (NICTIZ), heeft in 1995 een overzicht gemaakt van de verschillende EPD niveaus [9]. Zij onderkennen net zoals Gartner vijf niveaus. Echter Gartner gaat meer in op welke functionaliteit of ondersteuning het EPD moet bieden. Het Medical Records Institute echter gaat dieper in op de informatie die in het dossier komt te staan en binnen welke omgeving het wordt gebruikt.

De classificatie van het Medical Records Institute wordt hieronder verder uitgeweid.

Het geautomatiseerde medische dossier (Automated Medical Record) is een op papier gebaseerd dossier aangevuld met enige computer gegenereerde documenten [1]. Het dossier beperkt zich in dit niveau nog tot het departement [4]. Patiënten moeten hun naam en informatie bij elk departement opnieuw aanleveren.

Het gecomputeriseerde medische dossier (Computerized Medical Record) maakt de documenten van niveau één elektronisch beschikbaar [1]. Het concept van document imaging wordt hier gebruikt.

Daarbij worden papieren documenten voorbereid, gescand/ gedigitaliseerd en geïndexeerd (Waegemann, 2002). Hierdoor is informatie makkelijker uit te wisselen zelfs als het ingeschreven vorm is vastgelegd. De integriteit van documenten wordt daarnaast beter gewaarborgd omdat de informatie alleen maar als een plaatje kan worden ingezien. Net zoals het geautomatiseerde medische dossier beperkt zich het tot het desbetreffende departement.

Het elektronisch medische dossier (Electronic Medical Record) herstructureert en optimaliseert de documenten van de vorige niveaus en verzekert de koppeling tussen alle documentatie systemen [1]. Op dit niveau ontstaat er een geheel waarbij alle departement via het zelfde systeem werken [4]. Er ontstaat nu één dossier per betreffende patiënt.

Het elektronisch patiënt dossier (Electronic Patiënt Record) is een patiënt gebaseerd dossier met informatie van meerdere instellingen [1]. Dit dossier combineert patiënt informatie van zowel binnen als buiten de organisatie [4]. Informatie van tandartsen, eerste hulp, primaire zorg en alle andere zorg opvraagbaar via een database. Dit niveau weerspiegelt de visie van het Medical Records Institute.

Het elektronisch zorg dossier (Electronic Healthcare Record) voegt algemene zorg informatie niet gerelateerd aan een ziekte toe aan het elektronisch patiënt dossier [1]. Onder algemene zorg informatie wordt informatie over gedragspatronen zoals roken, diëten, sporten en drinkgewoontes bedoeld (Prokosch, 2000). De patiënt zou hierdoor zelf voor een deel verantwoordelijk worden voor het aanvullen van de data van de zorgverleners [4], in consequentie verantwoordelijk voor het monitoren van zijn gezondheid.

Vanuit deze classificatie en de Gartner generaties is het duidelijk geworden dat het EPD niet bestaat. Voor het onderzoek wordt de volgende EPD definitie gebruikt:

*Een EPD is een systeem dat patiëntgerichte, elektronisch vastgelegde informatie bevat over de gezondheid en zorg van individuen, toegespitst op activiteiten en processen direct gerelateerd aan patiënten zorg [Gartner, 2004]. Daarnaast levert het EPD support aan de activiteiten en processen gerelateerd aan de patiënten zorg*

Een ander informatiesysteem dat support levert aan activiteiten en processen gerelateerd aan de patiënten zorg is het ziekenhuisinformatiesysteem. Wat dit systeem inhoud wordt in de volgende paragraaf besproken.

## 2.2 Definitie van het ziekenhuisinformatiesysteem

In elk ziekenhuis wordt een ziekenhuisinformatiesysteem (ZIS) gebruikt. Deze systemen bestaan al enkele decennia. Het EPD breidt voort op de functionaliteiten van het ZIS. Een vijftal ziekenhuisinformatiesysteem (ZIS) definities zijn:

1. Een ziekenhuisinformatiesysteem is een allesomvattend, geïntegreerd informatiesysteem ontworpen om de administratieve en klinische aspecten van het ziekenhuis te beheren. Dit omvat zowel informatieverwerking op papier evenals gegevensverwerkingmachines [1].
2. Ziekenhuisinformatiesysteem is een geïntegreerd, computer geassisteerd systeem ontworpen om informatie aangaande administratieve en klinisch aspecten op te slaan, manipuleren en op te vragen [31].
3. Een ziekenhuisinformatiesysteem kan worden gedefinieerd als een open systeem dat tracht om de interne en externe informatie stroom te integreren en te communiceren in een ziekenhuis en verzorgt de functies die noodzakelijk zijn voor alle applicaties [31].
4. Ziekenhuisinformatiesysteem: een informatiesysteem gebruikt om patiëntenzorg en administratieve informatie voor alle ziekenhuis gerelateerde activiteiten te verzamelen, op te slaan, te verwerken, op te vragen en te communiceren en om aan functionele wensen van alle geautoriseerde gebruikers te voldoen [21].
5. Ziekenhuisinformatiesysteem: een geïntegreerd systeem dat een breed scala aan functies binnen een ziekenhuis ondersteunt (Berg, 2003).

Uit deze definities kan worden opgemaakt dat een ZIS een geïntegreerd systeem is dat informatie aangaande administratieve en klinische aspecten verzamelt, opslaat, verwerkt, opvraagt en communiceert aan een scala aan functies. In bijlage B staat een overzicht van de functies die een ZIS ondersteunt. In dezelfde bijlage B staat ook een schema met welke functionaliteiten er nodig zijn in het kader van het patiëntendossier. Deze functionaliteiten worden grotendeels door het EPD overgenomen.

## 2.3 Software oplossingen voor ziekenhuizen

Aangezien de definitie van het EPD vele vormen aan neemt. De eerste paragraaf heeft dat duidelijk gemaakt. De verwachting is dat de EPD pakketen ook verschillende vormen aan kunnen nemen. Deze paragraaf wordt geïnventariseerd welke EPD leveranciers met welke pakketen op de markt zijn.

De verschillende leveranciers en pakketen worden op de volgende aspecten geïnventariseerd aan de hand van de informatie op hun website en in hun brochures:

1. Is het systeem zuiver geprofileerd als een EPD of een ZIS met een geïntegreerde EPD. Uit de eerste twee paragrafen is namelijk na voren gekomen dat het ZIS en EPD elkaar overlappen.
2. Welke functionaliteiten de verschillende pakketten ondersteunen. Ten behoeve hiervan zijn elf functionaliteiten opgesteld met behulp van een expert op EPD gebied.

3. Bestaat het systeem uit een geheel of modules of een basis met aanvullende modules.
4. In welke Gartner generatie het pakket valt.

Het eerste aspect wordt in Tabel 2.1 geïnventariseerd. In de eerste twee kolommen is het resultaat van de inventarisatie te zien. Achttien leveranciers zijn gevonden die twintig pakketten leveren. De derde kolom behandelt het eerste aspect. Vijf pakketten blijken een combinatie van het ZIS en EPD te zijn.

*Tabel 2.1 Overzicht EPD pakketen (per maart 2006) (De cijfers verwijzen naar de bronnen onder 2.3)*

Leverancier	Pakket	Relatie ZIS en EPD	Opmerkingen
Chipsoft (1)	2Cure.net	losstaand EPD	Transmuraal zorgportaal
	CS-EZIS	ZIS en EPD geïntegreerd	Modulair systeem en medemarktleider
CriticalCare Company (2)	Qcare Suite	losstaand EPD	EPD voor afdelingen spoedeisende hulp, operatiekwartier, anesthesie, recovery, intensieve zorgen, neonatologie, coronaire zorgen, interventionele cardiologie en algemene verpleegdiensten
CSC/ Oracle (3, 4)	Clinical Suite	losstaand EPD	
dbMotion (5)	dbMotion Solution	losstaand EPD	Virtueel patiënt dossier, kijkvenster
InfoCare (6, 7)	InfoCare	ZIS en EPD geïntegreerd	
ISOFT (8)	Mirador	losstaand EPD	Kijkvenster EPD + aanvullende modules waardoor het een spaghettibol wordt
McKesson (9)	Horizon	losstaand EPD	Virtueel patiënt dossier, Medemarktleider
	X/Care	ZIS en EPD geïntegreerd	Modulair systeem
MCS/Medcis (10, 11)	Phoenix	losstaand EPD	
Medicore (12, 13)	Medicore informatiesysteem	ZIS en EPD geïntegreerd	Modulair systeem
Medisoft/ OrcaSys (14, 15)	Orca	losstaand EPD	
MI Consultancy (16)	Norma	losstaand EPD	Kan met alle ZISsen samenwerken
Mosos (17)	Mosos	losstaand EPD	EPD voor afdeling Verloskunde & Gynaecologie
Olympus (18)	Endobase	losstaand EPD	EPD voor endoscopie
Philips/EPIC (19, 20)	Xtenity Enterprise	losstaand EPD	Alleen beschikbaar in Noord Amerika
ITB (21, 22, 27)	iMedOne	losstaand EPD	Wordt in Nederland door Getronics PinkRocade verkocht
SAP (23)	ISH modules	ZIS en EPD geïntegreerd	Modulair systeem
Siemens (24)	Soarian	losstaand EPD	Zal rond 2007 verschijnen
Zorgoplossingen (25)	Elektronisch medicatie dossier	losstaand EMD	

Uit Tabel 2.1 blijkt dat sommige systemen modulair zijn opgesteld. Om vast te stellen of de andere pakketten modulair zijn, word in de Tabel 2.2 waarin de functionaliteiten van de pakketten worden geïnventariseerd gekeken of welke functionaliteiten modulair te verkrijgen zijn. Ten behoeve is een score opgesteld:

- 0 niet in EPD opgenomen;
- 1 aanvullende module;
- 2 opgenomen in kern EPD pakket (standaard functie).

De Tabel 2.2 toont welke functionaliteiten pakketten bezitten en welke pakketten uit modules zijn bestaan. Vier pakketten ondersteunen alle elf functionaliteiten (CS-EZIS, Mirador, Horizon en SAP ISH). Drie van deze vier pakketten zijn modulair opgebouwd. Zes pakketten ondersteunen één of twee functionaliteiten niet. Vier pakketten bevatten slechts vier of minder functionaliteiten.

Zes pakketten zijn niet modulair. Negen pakketten zijn zuiver modulair en de rest bestaat uit een basis met aanvullende modules.

De laatste tabel behandelt tot welke Gartner generatie het EPD behoort. Om de pakketten te kunnen classificeren tot een bepaalde generatie is het noodzakelijk criteria vast te stellen. De volgende criteria zijn vastgesteld (Ouvry, 2005):

- Eerste generatie: het informatieve EPD. Er is alleen digitaal inzage van patiëntgegevens mogelijk;
- Tweede generatie: het registratieve EPD. Naast digitaal inzage ondersteunt deze generatie het vastleggen van patiëntgegevens door artsen en verpleegkundigen;
- Derde generatie: de procesondersteunde systemen. Deze generatie gaat verder dan alleen het vastleggen en presenteren van patiëntgegevens. De systemen bieden ondersteuning voor gedeeltes van het zorgproces en activiteiten. Minimaal twee van de drie onderstaande functies moeten ze hebben om derde generatie te kunnen worden betiteld:
  - Ordercommunicatie, ordersets;
  - Activiteitenlijsten;
  - Zorgprofielen, Klinische paden.
- Vierde generatie. Verzorgt boven op de derde generatie beslissingsondersteuning en signalering van afwijkingen;
- Vijfde generatie: Aan alle kritieke zorgverleners eisen wordt voldaan (implementaties in VS, verwacht 2008-2009).

Uit deze tabel wordt afgeleid dat de meeste EPD's in de tweede generatie vallen. Dit sluit aan met wat in paragraaf 2.1 al na voren komt bij de behandeling van de generaties. In paragraaf 2.1 is besproken dat de pakketten in Nederland voornamelijk in de eerste of tweede Gartner generatie vallen.

De EPD pakketten ondersteunen verschillende functionaliteiten. Sommige pakketten bestaan uit meerdere modules.

Het EPD is meer dan een informatiesysteem dat medische en administratieve informatie over patiënten digitaal opslaat en weergeeft. Een EPD systeem verleent ondersteuning. Deze ondersteuning wordt niet eenvoudig bereikt. De organisatie stuit op verschillende problemen bij de implementatie. In hoofdstuk drie worden de problemen bij een EPD implementatie beschreven.

Tabel 2.2 Functionaliteiten ondersteunt door EPD pakketten (per maart 2006) (De cijfers verwijzen naar de bronnen onder 2.3)

Leverancier	Pakket	Functionaliteiten van het elektronisch patiënten dossier											Aantal punten	Aantal functies
		Patiënten registratie	Opname registratie	(Poliklinische) afspraken planning	DBC registratie	Uitslagen/ Rapportage	Verpleegkundig deel	Facturing	Order communicatie	Medische correspondentie	OK planning	Medicatie		
Chipsoft (1)	CS-EZIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	11
	2cure.net	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	4	2
CriticalCare Company (2)	Qcare Suite	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	7	7
CSC/ Oracle (3, 4)	Clinical Suite	2	2	2	1	2	2	0	1	0	2	1	15	9
dbMotion (5)	dbMotion Solution	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	2
InfoCare (6, 7)	InfoCare	2	2	1	2	1	0	1	1	2	0	1	13	9
ISOFT (8)	Mirador	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	2	11	9
McKesson (9)	X/Care	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10	10
	Horizon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	11
MCS/Medcis (10, 11)	Phoenix	2	0	1	2	2	1	2	2	2	1	2	17	10
Medicore (12, 13)	Medicore informatiesysteem	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8	8
Medisoft/ OrcaSys (14, 15)	Orca	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0	2	16	8
MI Consultancy (16)	Norma	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	18	9
Mosos (17)	Mosos	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2	8	4
Olympus (18)	Endobase	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2	6	3
Philips/EPIC (19, 20)	Xtenity Enterprise	2	0	2	0	2	0	2	2	0	2	2	14	7
ITB (21, 22, 27)	iMedOne	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	20	11
SAP (23)	ISH modules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	11
Siemens (24)	Soarian	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	8	8
Zorgoplossingen (25)	Informatie-oplossingen	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	4	4
Aantal punten		24	17	22	17	29	12	16	15	19	16	27		
Aanwezig in aantal producten		16	12	16	12	20	9	12	12	13	12	19		

Tabel 2.3 EPD pakketten naar generatietype van Gartner (De cijfers verwijzen naar de bronnen onder 2.3)

Leverancier	Pakketten	Generaties EPD volgens Gartner				
		1	2	3	4	5
Chipsoft (1)	CS-EZIS					
	2cure.net					
CriticalCare Company (2)	Qcare Suite					
CSC/ Oracle (3, 4)	Clinical Suite					
dbMotion (5)	dbMotion Solution					
InfoCare (6, 7)	InfoCare					
ISOFT (8)	Mirador					
McKesson (9)	X/Care					
	Horizon					
MCS/Medcis (10, 11)	Phoenix					
Medicore (12, 13)	Medicore informatiesysteem					
Medisoft/ OrcaSys (14, 15)	Orca					
MI Consultancy (16)	Norma					
Mosos (17)	Mosos					

Olympus (18)	Endobase				
Philips/EPIC (19, 20)	EPIC				
ITB (21, 22, 27)	iMedOne				
SAP (23)	ISH modules				
Siemens (24)	Soarian				
Zorgoplossingen (25)	Elektronisch medicatie dossier				

## Bronnen

1. <http://www.chipsoft.nl>
2. <http://www.c3.be>
3. <http://www.csc.nl>
4. CSC clinical suite, CSC's vierde generatie EPD
5. <http://www.dbmotion.com>
6. <http://www.ross-health.com>
7. <http://www.infocare-nl.com>
8. <http://www.isoft.nl>
9. <http://www.mckesson.nl>
10. <http://www.mcs-ag.com>
11. <http://www.medcis.nl>
12. <http://www.medicoresoftware.nl>
13. <http://www.medicore.nl>
14. <http://www.medisoft.nl>
15. <http://www.orcasys.nl>
16. <http://www.miconsultancy.com>
17. <http://www.bma-mosos.nl>
18. <http://www.olympus-europa.com>
19. <http://www.medical.philips.com>
20. Bakker, Patiënten aan de macht
21. <http://www.pinkroccade.nl>
22. PinkRocade, Uw handen vrij voor het echte werk.
23. <http://www.sap.nl>
24. <http://www.medical.siemens.nl>
25. <http://tekst.zorgoplossingen.nl>
26. <http://www.itb-ag.de>

### **3. Problemen bij het invoeren van een EPD**

In de inleiding is aangegeven, dat de implementatie van een EPD gepaard gaat met verschillende problemen. Daar is al genoemd dat de kennis van IT afdelingen niet altijd toereikend is en dat de zorgverleners niet altijd meewerken. In het komend hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de mogelijke problemen. Gefocust wordt op de problemen voor ziekenhuizen. Een onderscheid wordt gemaakt tussen organisatorische problemen en technische problemen. De organisatorische problemen worden in paragraaf 3.1 besproken. In paragraaf 3.2 worden de technische problemen besproken.

#### **3.1 Organisatorische problemen**

##### **EPD wordt als technisch project gezien**

Onafdoende wordt rekening gehouden dat EPD implementaties invloed hebben op organisatiestructuren en processen (Berg, 2003). Vaak wordt de implementatie zuiver als een technisch project gezien. De IT afdeling krijgt de leiding over de implementatie. Dit geeft vaak aanleiding tot conflicten en worstelingen tussen de IT afdeling en zorgverleners (van Dijk, 2005). De oorzaak is dat IT afdelingen niet altijd voldoende gebruikers georiënteerd werken. De IT afdelingen in de Nederlandse ziekenhuiswereld hebben namelijk een enorme metamorfose moeten ondergaan: van systeem en beheer gericht naar meer gebruikers georiënteerd handelen (van Dijk, 2005). Deze metamorfose is niet overal geslaagd.

##### **Geen communicatie over organisatieveranderingen**

Het bovenstaande probleem komt deels voor doordat het hoger management zonder te overleggen met de medische staf beslissingen neemt over een EPD implementatie. Ten grondslag ligt hieraan dat een gezonde dialoog tussen medische staf, organisatie en bestuur niet altijd aanwezig is, waardoor een vernieuwend ICT beleid niet op de agenda komt (van Dijk, 2005). Een gebrek aan communicatie leidt tot weerstand omdat de uiteindelijke gebruikers (zorgverleners) niet weten wat hun te wachten staat.

##### **Zorgverleners werken niet mee**

De specialisten en verpleegkundigen betrekken in het implementatie proces is niet eenvoudig. De motivatie om te participeren of te veranderen is soms erg laag. Specialisten hebben niet altijd tijd en zin om zich met de implementatie van een EMD of EPD bezig te houden (de Zwart, 2005). Hiervoor zijn verschillende redenen.

De eerst is dat het toewerken naar een EMD/EPD altijd wel enige aanpassingen in het werkproces vereist (Bosker en Koning, 2005). Zorgverleners passen hun eigen werkwijze niet graag aan de automatisering aan.

Ten tweede gerelateerde reden is dat veel artsen denken dat dicteren de snelste manier van werken is (van Dijk, 2005). De artsen zien de noodzaak niet om te leren typen (de Zwart, 2005).

Ten derde ontbreekt het vaak aan vertrouwen in de techniek (Bosker en Koning, 2005). Dit komt voort uit een kennis achterstand op het gebied van technologische ontwikkelingen en de verhalen over systemen die om de haverklap plat gaan vanwege virussen.

Een vierde reden is dat veel specialisten simpelweg de voordelen van het EPD niet zien (van Dijk, 2005). Een voorbeeld is dat specialisten een eigen zoek- en opbergsysteem hebben opgezet en er van overtuigd zijn dat een computer het niet nog beter kan.

## **3.2 Technische problemen**

### **Het verkeerde pakket**

Het selecteren van een EPD is een lastig karwei. Een verkeerde keuze kan leiden tot veel weerstand binnen de organisatie. In hoofdstuk twee is naar voren gekomen dat het vaststellen van eisen en doelen belangrijk is voor het selectieproces. Ook is vastgesteld dat dit vaak achterwege wordt gelaten. Al worden doelen en eisen vastgesteld, ze worden niet altijd gebruikt als uitgangspunt voor de selectieprocedure. Vaak wordt het EPD pakket van dezelfde leverancier als van het ZIS gekozen, met de motivatie dat de koppelingen dan eenvoudiger zijn (Ernst en Young, 2003). Voorbij wordt gegaan aan andere EPD pakketten die ook compatible zijn met het ZIS (Ernst en Young, 2003).

### **De oude systemen kunnen het EPD niet aan**

Veel ziekenhuizen vertrouwen nog op ziekenhuis informatiesystemen vanuit de tachtiger jaren (Berg, 2003). Deze legacy systemen zijn door ontwikkeld over een lange tijd, zijn een integraal onderdeel van de organisatie geworden en zijn duur om te vervangen (Berg, 2003).

Over de tijd hebben veel afdelingen losstaande systemen in gebruik genomen die aan voor hen specifieke eisen voldoen (Berg, 2003). Het resultaat van deze losstaande systemen is eiland automatisering (Bosker en Koning, 2005). De verschillende systemen kunnen door de eiland automatisering niet altijd met elkaar communiceren. Als gevolg van de koppelingen zijn de informatiesystemen een soort spaghettibol geworden.

Het EPD moet integreren in de spaghettibol van het ziekenhuisinformatiesysteem, de talloze afdelingssystemen en de overige applicaties. Het gevolg is dat de implementatie van een EPD hoge eisen stelt aan de integratiearchitectuur van het ziekenhuis (Ouvry, 2005). Om aangesloten te kunnen worden aan het landelijk systeem moet de architectuur rond het EPD voldoen aan de eisen van een “Goed Beheerd Zorgsysteem” [22]. De eisen in het kort zijn:

- Gebruikersfuncties: Zorgverleners moeten patiëntgegevens kunnen opvragen bij zorgverleners buiten de eigen organisatie.
- Berichtuitwisseling: De uitwisseling van patiëntgegevens dient te verlopen volgens de internationale standaard HL7 versie 3.
- Connectiviteit: Berichten uitwisselen moet geschieden via een bepaald protocol.

- Beveiliging: Alleen zorgverleners met een elektronisch paspoort dienen toegang te krijgen tot de patiëntgegevens.
- Beschikbaarheid: De computersystemen moeten 7 dagen per week en 24 uur per dag beschikbaar zijn met zeer beperkte uitval wegens storing of onderhoud.
- Responstijden: De computersystemen dienen berichten binnen een bepaalde tijd te beantwoorden.
- Capaciteit: Het computersysteem moet in staat zijn om alle berichten te verwerken.
- Betrouwbaarheid: De computersystemen moeten op een bepaalde wijze omgaan met fouten die optreden in de berichtuitwisseling.
- Actualiteit: Nieuwe patiëntgegevens moeten tijdig bekend zijn bij de zoekmachine van het landelijk schakelpunt, zodat zorgverleners actuele patiëntgegevens kunnen opvragen.
- Beheer: Beheerders moeten de werking van het computersysteem bewaken en zonodig corrigeren.

### **Informatiebeveiliging is slecht geregeld**

Zoals gezegd moet de architectuur voldoen aan eisen van een “Goed beheerd zorgsysteem”. De norm voor informatiebeveiliging (de NEN 7510) is één van eisen van een “Goed Beheerd Zorgsysteem” (Hoogervorst, 2005). De praktijk wijst uit dat de beveiliging van ICT applicaties en apparatuur in ziekenhuizen onder de maat is (Spaink, 2005). De NEN norm wordt in ziekenhuizen niet systematisch nageleefd. Dat demonstreert Karin Spaink met haar onderzoek. Met toestemming van twee ziekenhuizen hebben experts de informatiebeveiliging getest. Het resultaat van het onderzoek was dat ze vrij eenvoudig de beschikking kregen over 1.2 miljoen patiënten dossiers (Spaink, 2005). De informatiebeveiliging moet voor het EPD goed zijn geregeld, want patiëntendossiers bevatten vaak gevoelige gegevens.

De conclusie is dat ziekenhuizen tegen deze zes organisatorische en technische problemen bij een EPD implementatie aanlopen. Problemen op het organisatorisch vlak worden veroorzaakt door een gebrek aan communicatie tussen management en zorgverleners. Technische problemen ontstaan door de verkeerde systeem keuze of omdat huidige systemen de EPD implementatie niet aankunnen. Het is van belang voor een ziekenhuis om te weten hoe deze problemen te voorkomen zijn. In de organisatieliteratuur is veel onderzoek gedaan naar kritieke succesfactoren die deze problemen moeten helpen voorkomen. Het volgende hoofdstuk gaat in op de kritieke succesfactoren die bij een EPD implementatie van belang zijn.

## 4. Succesfactoren en succesindicatoren

In dit hoofdstuk wordt in gegaan op literatuur waarin kritieke succesfactoren bij een informatiesysteem implementatie worden besproken. Daarbij zal voor al focus worden gelegd op literatuur vanuit informatie technologie en enterprise resource planning (ERP) implementaties. Deze succesfactoren worden in de paragraaf 4.1 besproken. In de paragrafen 4.2 en 4.3 wordt verder ingegaan op succesfactoren die in kader van het EPD van belang zijn. De laatste paragraaf gaat in op wanneer de verschillende actoren de implementatie een succes vinden of te wel wat succes indicator zijn.

### 4.1 Kritieke succesfactoren van uit de literatuur

In de organisatie literatuur wordt gezegd dat een organisatie, in de regel drie tot vijf, kritieke succesfactoren heeft. Kritieke succesfactoren zijn de factoren welke voor het succes van de organisatie van doorslaggevend belang zijn [7]. Deze factoren vragen constante aandacht van het management. In informatiesysteem implementaties is het begrip kritiek succesfactoren niet vreemd. Uit de definitie van Hopstaken: Kritieke succesfactoren zijn factoren (activiteiten, variabelen, condities, onderwerpen, e.d.) die van doorslaggevend belang zijn bij het bereiken van een bepaald doel (Hopstaken 1989). Een kritieke succesfactor is dan een noodzakelijke voorwaarde voor succes van een project/toepassing ofwel systeem implementatie (Telematica Research Centrum, 1994). Het is van belang om vast te stellen welke succesfactoren kritiek zijn voor EPD implementaties. Van vier auteurs wordt hieronder hun visie op kritieke succesfactoren bij informatiesysteem of enterprise resource planning (ERP) implementaties beschreven. In bijlage C zijn de oorspronkelijke lijsten met kritieke succesfactoren van de auteurs te vinden.

Kritieke succesfactoren van ERP implementaties zijn toepasbaar op de EPD implementatie omdat beide implementaties vergelijkbare organisatieveranderingen verlangen. ERP systemen zijn bedoeld om de verschillende departementen en functies te integreren in een computer systeem en bedrijfsprocessen te automatiseren (Somers en Nelson, 2001).

In 2000 heeft Mustafa meta-analytisch onderzoek gedaan naar kritieke succesfactoren implementaties in vijf gebieden. Deze vijf gebieden zijn informatie technologie, totale kwaliteit management, productie informatie systemen, veiligheidsmanagement en veranderingsmanagement (Mustafa, 2001). Uit een literatuuronderzoek worden negentien kritieke succesfactoren vastgesteld die Mustafa in twee classificaties onder verdeelt. In de eerste classificatie worden de organisatiefactoren als volgt onderverdeeld (Mustafa, 2001):

1. Management factoren – De sturende kracht achter een implementatie proces. Deze factoren zijn vanaf het begin van de implementatie vitaal en moeten voortdurend in het oog worden

gehouden. De vier factoren zijn toewijding management, lange termijn strategie, kampioen/guru en doelstellingen.

2. Proces factoren – Bij elk implementatieproces van essentieel belang voor succes. De zes factoren zijn organisatorische communicatie, monitoren en feedback, personeelsselectie, belonen van succes, pilot studie, vaststellen veranderingsgebied, opleiding/training en planning/ontwerp.
3. Facilitators factoren – Verzorgen support bij de implementatie. Zijn niet bij alle implementaties belangrijk, omdat de organisatie dit goed regelt. De factoren die onder facilitators vallen, zijn sturingscommissie, werknemer participatie, relaties met derde partijen, middelen/ financiële steun, teams en consultants.
4. Product factoren – De kwaliteit en bruikbaarheid van het product dat wordt geïmplementeerd. De factor systeembuikbaarheid wordt hieronder geclassificeerd.

De tweede classificatie is aan de hand van tijdsfactoren. Deze tijdsfactoren worden in drie fases ondergebracht, de initiërende fase waarin de basis voor het project wordt gelegd. Elf factoren vallen onder deze fase. De executerende/implementatie fase, invoer van het informatiesysteem. Negen factoren classificeert Mustafa onder de executerende/implementatie fase. De laatste fase is het beheer en onderhouden van het informatiesysteem. In deze fase vallen acht factoren. Van de negentien factoren blijken negen factoren in meerdere fases belangrijk.

Somers en Nelson hebben in 2001 een meta-analyse gedaan naar kritieke succesfactoren bij ERP implementaties, gebruikmakend van de responsies van 86 organisaties die een ERP hebben ingevoerd of in een ERP implementatieproces zitten (Somers en Nelson, 2001). Uit de responsies hebben ze een lijst van de tweeëntwintig meest genoemde kritieke succesfactoren opgesteld. Voor de ordening worden zes fases van een ERP implementatie gebruikt: initiatie, adoptie, adaptatie, acceptatie, routinisatie en infusie (Somers en Nelson, 2001).

Muntslag bespreekt in een rede in 2001 de mensgerelateerde factoren van een ERP implementatie. Hij geeft zes kritieke succesfactoren aan, die mens gerelateerd zijn. Muntslag geeft aan dat de genoemde kritieke succesfactoren relevant zijn voor andere organisatieveranderingen (Muntslag, 2001).

Een grote overlap in factoren van de verschillende auteurs is te vinden. De onderzoekers zijn het in grote lijnen eens over de kritieke succesfactoren. In bijlage C is de lijst met alle dertig gevonden kritieke succesfactoren weergegeven.

De factoren zijn in Tabel 4.1 gegroepeerd aan de hand van de classificaties van Mustafa, om de veranderingen van de organisatiefactoren gedurende het implementatieproces aan te tonen.

Tabel 4.1 Kritieke succesfactoren voor informatiesysteem implementatie geordend op twee dimensies

Organisatorische factoren		Tijdsfactoren		
		Initiërende fase	Uitvoerend/ Implementatie fase	Beheer/ onderhoud fase
<b>Management factoren</b>	Management toewijding	x	x	x
	Lange termijn strategie	x		x
	Kampioen/guru	x	x	
	Doelstellingen	x		
<b>Proces factoren</b>	Organisatorische/verandergerichte communicatie	x	x	
	Interdepartementale samenwerking	x		
	Ontwerp van de architectuur	x		
	Vaststellen verandergebieden	x		
	Planning/Ontwerp	x		
	Management van verwachtingen	x		
	Transitiemanagement	x	x	x
	Pilot	x		
	Toezicht & terugkoppeling op het projectmanagement		x	
	Projectteambekwaamheid	x	x	
	Training/Opleiding		x	x
	Geïntegreerd veranderplan		x	
	Data analyse en conversie		x	
	Bedrijfsproces herontwerp		x	
	Beloningssysteem			x
	Interdepartementale samenwerking			x
Middelen/(financiële) steun			x	
<b>Facilitators factoren</b>	Samenwerkingsverband met leverancier	x	x	
	Leveranciersondersteuning	x	x	x
	Relaties met derden	x		
	Consultanten	x	x	
	Sturingcommissie		x	
	De betrokkenheid van de werknemer		x	
	Middelen/(financiële) steun		x	
	Teams		x	
	De betrokkenheid van de werknemer			x
<b>Product factoren</b>	Systeem- geschiktheid	x		x
	Zorgvuldige pakketselectie	x		
	Zo min mogelijk maatwerk		x	

De succesfactoren geven een uitgebreid beeld wat kritiek is bij een implementatie van een informatiesysteem. Geconcludeerd uit de veranderingen in de kritieke tijdssuccesfactoren wordt dat het implementeren van een informatietechnologie of een informatiesysteem niet eenvoudig en rechtlijnig is.

In het kader van het EPD wordt in de volgende twee paragrafen vanuit twee zijden gekeken wat voor de zorg extra factoren zijn bij de implementatie van het EPD. Paragraaf 4.2 gaat in op de aanvangssituatie, enkele factoren worden besproken die de complexiteit van de EPD implementatie

vergroten. In paragraaf 4.3 wordt de ambitie van de organisatie onderzocht. Dit gaat verder dan alleen doelstellingen vaststellen.

## 4.2 Aanvangssituatie

De aanvangssituatie beïnvloedt de hoeveelheid werk die moet worden verzet om het uiteindelijke doel te bereiken. Een concept vanuit de literatuur vergelijkbaar hieraan is de “pijn” in de huidige situatie. Met de “pijn” wordt bedoeld dat de actoren, management en gebruikers, de urgentie van een organisatieverandering moeten inzien (DBC GGZ). Zolang iedereen tevreden is over de gang van zaken bestaat weinig drang tot veranderen.

Het implementeren van informatiesystemen zoals het EPD vraagt veel van een organisatie. EPD-successen blijken niet eenvoudig bereikbaar (Hilderink, 2005). Bepaalde factoren die in de huidige situatie een rol spelen dragen bij aan de complexiteit van de EPD implementatie.

Een factor bij de aanvangssituatie is de verhouding tussen zorg en IT afdelingen. Een slechte verhouding tussen beiden leidt tot tegenwerking. Een situatie kan ontstaan waarin de IT afdeling een systeem invoert wat niet voldoet aan de eisen van de zorgafdelingen. De oorzaak van de slechte verhouding ontstaat omdat de IT afdelingen de omslag van systeem en beheer gericht werken naar meer gebruikers georiënteerd werken onvoldoende hebben gemaakt (van Dijk, 2005).

De interne organisatie is een ander aspect. Een goed georganiseerd ziekenhuis gaat eenvoudiger met verandering om, als een ziekenhuis waar interne wanorde heerst. Bij wanorde is de weg naar het uiteindelijke doel veel langer en complexer. Naast de implementatie van het EPD moet veel meer tijd worden besteedt aan het op orde krijgen van de interne organisatie. Een goede organisatie registreert nauwkeuriger wat moet veranderen en plant de verandering beter. Een aspect over de interne organisatie dat duidelijk uit de problemen na voren komt, is dat van informatiebeveiliging. Een organisatie die informatiebeveiliging goed geregeld heeft, heeft een mooie basis om op verder te bouwen. Is de informatiebeveiliging niet goed geregeld, betekent het extra organisatieveranderingen. Een andere factor die meespeelt is fusies. Een fusie kan de aanleiding zijn voor het invoeringstraject van een EPD (Dörr en van der Veen, 2005). Met het samenbrengen van de verschillende afdelingen of organisaties wordt gezocht naar schaalvergroting. Het EPD wordt gezien als middel om dit mogelijk te maken. De praktijk wijst uit dat een fusie de implementatie een stuk moeilijker maakt (Van Hecke en Peeters, 2004 en Breure en Kamst, 2005).

Ten slotte is er de factor van legacy systemen of wel huidige systemen is gerelateerd aan de interne organisatie. Uit de problemen komt na voren dat deze systemen meestal diep in de organisatie zijn ingebed (Berg, 2003). De systemen worden door het EPD vervangen of moet aan het EPD worden gekoppeld. Naarmate het aantal systemen stijgt, stijgt het aantal koppelingen en data conversies. De systemen blijken niet eenvoudig te koppelen wat de implementatie voor de automatiseerders complexer maakt. Gebruikers en managers zijn gehecht aan bepaalde systemen en laten ze niet

eenvoudig los. Naar mate meer systemen met het EPD worden vervangen des de groter de weerstand zal zijn.

De beschreven factoren worden van aanvang af meegenomen in het EPD implementatietraject. De factoren moeten in het oog worden gehouden aangezien ze de hoeveelheid organisatieveranderingen vergroten.

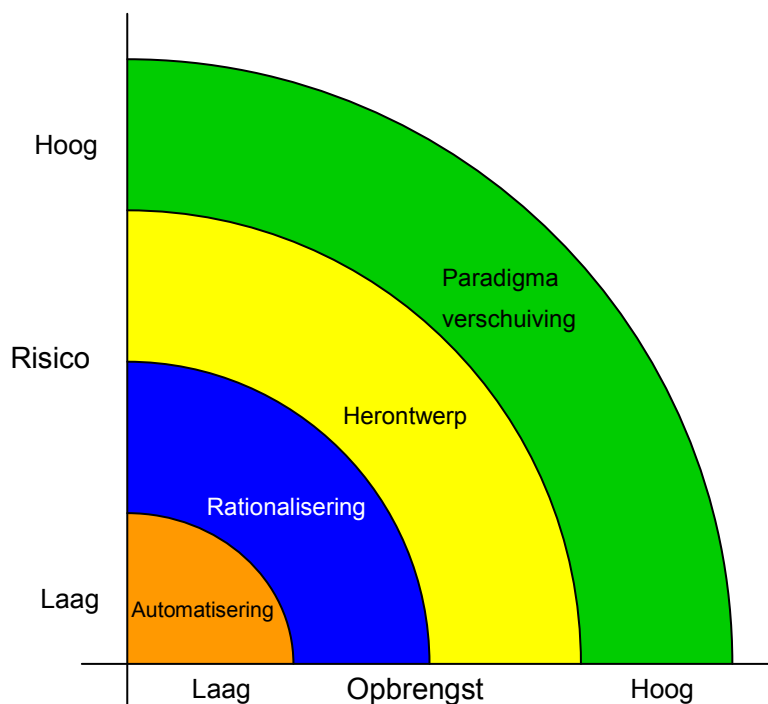
### **4.3 Ambitie perspectief**

In het kader van het landelijk elektronisch patiëntendossiers is het primaire doel voor zorginstellingen, informatie digitaal beschikbaar maken. De instellingen beslissen welke ambities verder worden nastreven bij een EPD implementatie. Ten delen is dit afhankelijk van de factoren beschreven bij het aanvang perspectief. Wat is belangrijk of urgent om te veranderen? Duidelijk is vanuit de knelpunten in paragrafen 4.1 en 4.2 dat bij een implementatie van het EPD het niet gaat om een zuiver informatietechnologie implementatie, maar om een organisatieverandering. De mate van deze organisatieverandering varieert. Laudon en Laudon onderkennen vier soorten structurele organisatie veranderingen die de implementatie van informatietechnologie en systemen mogelijk maken (Laudon en Laudon, 2000). Deze vier soorten zijn automatisering, rationalisering, het herontwerpen van processen en paradigma verschuiving. De vraag is of deze vier soorten op de implementatie van het EPD toepasbaar zijn. De vier soorten (Laudon en Laudon, 2000):

- Automatisering is het vereenvoudigen en efficiënter maken van bestaande taken of handmatige taken door computers laten uitvoeren (van Dale). De ambitie van zorginstelling om dossiers te digitaliseren tot een informatieve EPD sluit aan bij deze definitie.
- Rationalisatie. Automatisering alleen brengt vaak knelpunten in procedures en processen aan het licht. Standaard gebruiksprocedures worden bij rationalisatie gestroomlijnd waarbij knelpunten aangepakt worden. Gelijkaardige ambities van de zorginstellingen met het EPD zijn het stroomlijnen van zorgprocessen en het laten aansluiten van zorgprofielen op de zorgprocessen (Ouvry, 2005).
- Herontwerpen van processen wordt in de literatuur Business Process Reengineering of BPR genoemd. In deze verandering worden bedrijfsprocessen geanalyseerd, vereenvoudigd en herontworpen. Organisaties krijgen door gebruik te maken van informatie technologie de kans hun processen te veranderen en te stroomlijnen om de snelheid van handelen, service en kwaliteit te verbeteren. In zorginstellingen is de ambitie de verschuiving van functioneel denken naar procesgericht denken te bewerkstelligen.
- Paradigma verschuiving: het veranderen van de manier waar op de organisatie zaken doet. Het veranderen van processen is een ingrijpende zaak, maar het kan nog ingrijpender. Nieuwe informatiesystemen kunnen zelfs de structuur van de organisatie veranderen ofwel door de manier waarop de organisatie zaken uitvoert of de aard van zaken. In het kader van regionale en landelijk initiatieven wordt getracht ketenintegratie te bewerkstelligen.

Deze structurele organisatie veranderingen brengen hun eigen mate van risico en opbrengsten mee. Uit Figuur 4.1 wordt afgeleid dat hoe groter de ambitie, hoe hoger het mogelijke risico en hoe hoger de kans op een grote opbrengst.

Een andere factor bij het EPD is dat management, zorgverleners en andere actoren verschillende motieven en ambities hebben. Wat één groep een succesvolle implementatie vindt, is voor een andere groep minder geslaagd (Jones, 2003). Het management heeft vaak een andere visie voor de toekomst betreft dan de gebruikers van het EPD (Blank 2004). Tussen zorgverleners bestaat verschil in visie en ambitie over het gebruik van het EPD. De ene zorgverlener werkt al jaren met de computer en de andere gebruikt de computer nauwelijks, toch moeten zorgverleners met hetzelfde programma gaan werken. De beleving van het succes van het implementatieproces zal daardoor verschillen (van der Meijden, 2000).



*Figuur 4.1 Risico en opbrengsten bij organisatieveranderingen (Bron Laudon en Laudon, 2000)*

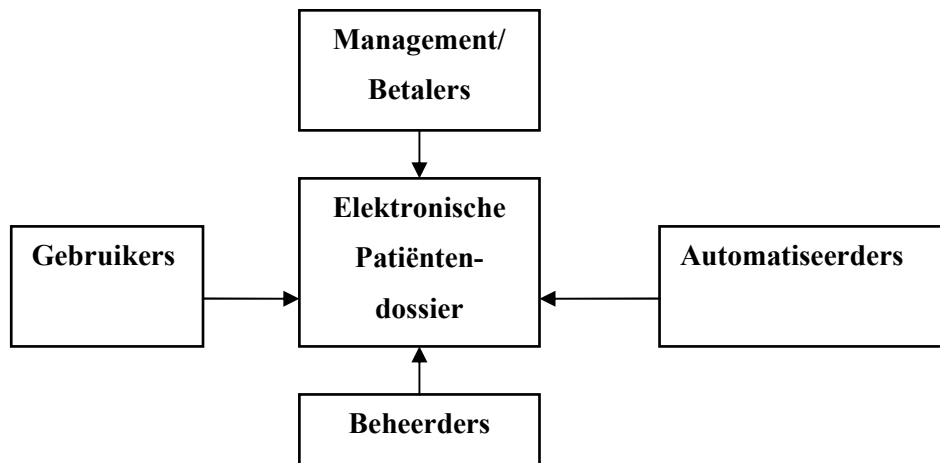
#### **4.4 Succes indicatoren van actoren**

Bij de ambitie perspectief is na voren gekomen dat actoren verschillende ambities of doelstellingen bij een EPD implementatie hebben. De managers zijn bijvoorbeeld tevreden als het systeem binnen budget en tijdslimiet wordt ingevoerd. De gebruikers zijn tevreden als hun eisen zijn opgenomen. Het is aan de ziekenhuizen om de mix te vinden in alle ambities en eisen.

Het menselijke aspect is bij implementaties van informatiesystemen een belangrijk aspect.

Informatiesystemen worden werkend uitgerold, maar de gebruikers en hun management gebruiken de nieuwe mogelijkheden niet (Buitendijk en andere, 2004). Gebruikers vinden bijvoorbeeld het systeem niet gebruiksvriendelijk of vinden dat het niet de juiste functionaliteiten bevat. Het toont de verschillende visies en ideeën over succes van een implementatietraject (Jones, 2003). Van vitaal

belang is het onderkennen van de verschillende actoren die invloed uitoefenen op het succes van de implementatie, in dit geval van een EPD. Het actor perspectief gaat dus in essentie over de verschillende groepen actoren en hun perceptie van succes. Nielen onderkent vier actoren die de specificaties van een informatiesysteem mede bepalen, getoond in Figuur 4.2.



*Figuur 4.2 Vier actoren met een visie op EPD succes*

#### **4.4.1 Gebruikers**

De gebruikers zijn de mensen die – met systemen als gereedschap – hun eigen primaire taak in de organisatie vervullen (Nielen, 1993). Het EPD kent binnen een ziekenhuis een paar kern gebruikers, medische specialisten, verpleegkundigen en farmaceuten (Eppingen en Goossen, 2001, NICTIZ, 2002 en Walgemoed en van der Palen, 2003). Naast deze kerngebruikers zijn mensen die indirect de informatie uit het EPD gebruiken, onder andere managers, ondersteunende afdelingen en onderzoeksafdelingen.

Gebruikers leveren alleen een bijdrage aan het succes als ze participeren in het ontwikkel en implementatie proces, ofwel gebruikersparticipatie (Blank, 2004). Hun ideeën en angsten moeten ze kunnen uitspreken om mogelijke toekomstige problemen te voorkomen. Participatie is niet eenvoudig te bereiken ondanks de noodzaak.

Een gerelateerd aspect is het belang van acceptatie. Een omschakeling van oude naar nieuwe werkmethode en systemen betekent het einde van een bepaalde gang van zaken en het begin van een nieuw avontuur (Bridges, 2003). Gebruikers hebben tijd en ruimte nodig om te wennen aan veranderingen. De urgentie en de voordelen van het EPD moeten duidelijk zijn voor de gebruikers.

Anders houden specialisten alsnog eigen noties op papier bij naast het EPD.

Gebruiksgemak is een belangrijk aspect, voor een gebruiker is het frustreren als hij niet met het nieuwe systeem kan omgaan of het hem meer tijd en moeite kost. Gebruiksgemak of gebruiksvriendelijkheid heeft te maken met de mate waarin het systeem aan de individuele eisen voldoet. Het aspect wat hieruit voortkomt, is dat van lokale configureerbaarheid. Het aanpassen van de applicatie per afdeling of persoon aan hun wensen (Bal, 2004).

Het is van belang opleidingen en trainingen te verzorgen om mensen effectief te laten werken met een nieuw systeem (Muntslag, 2001 en Stichting SURF, 2005). Een gebruikersvriendelijk systeem blijft onbruikbaar als een gebruiker geen training heeft gehad om ermee te werken.

#### **4.4.2 Automatiseerders**

De balans vinden tussen welke eisen wel en niet haalbaar zijn, is de rol van de automatiseerders.

Om deze rol goed in te vullen komt uit de succesfactoren het volgende na voren. De automatiseerders groep bestaat meestal uit multidisciplinaire project teams en een stuurcommissie waarvoor de teamleden grondig moeten worden geselecteerd (Somers en Nelson, 2001 en Mustafa, 2000). Deze groepen moeten een of meerdere sponsors en kampioenen bevatten, afkomstig uit de organisatie of extern aantrekken. Personen die de bevoegdheid, macht en charisma hebben om een project te kunnen trekken. Ze moeten andere mensen enthousiast kunnen maken voor veranderingen en veranderingen kunnen doordrukken van het laagste tot het hoogste niveau (Somers en Nelson, 2001 en Mustafa, 2000).

Naast interne automatiseerders zijn vaak externen bij de implementatie betrokken (Berg, 2003). Onder externen worden consultants en softwareleveranciers verstaan. Hun expertise en inbreng is van grote waarde (Somers en Nelson, 2001 en Mustafa, 2000). Ziekenhuizen bezitten niet altijd de capaciteit en kennis om het implementatieproces uit te voeren.

De automatiseerders ervaren de EPD implementatie als een succes wanneer het een werkend systeem is dat aan de eisen voldoet. Binnen het budget blijven en binnen de tijdslimiet afronden is in hun belevingswereld mindere belangrijk (Nielen, 1993).

#### **4.4.3 Beheerders**

Beheerders zijn de derde actorgroep. In het kader van het EPD zijn in ziekenhuizen drie soorten beheerders die hun eigen visie op succes hebben. De eerste groep is de technische beheersgroep of wel de ICT afdeling die moet zorgen voor een goed functionerend systeem. Zij ervaren het project als een succes wanneer het functioneert en het onderhoud en operationeel houden niet veel tijd kost.

Vanuit de ICT afdeling worden technische applicatiebeheerders aangesteld, verantwoordelijk voor problemen in het ziekenhuis met betrekking tot technische aspecten (Blank, 2004). Deze beheerders ervaren de EPD implementatie als een succes zolang ze binnen redelijk mate problemen kunnen oplossen.

Naast technische applicatiebeheerders moeten functionele applicatiebeheerders worden aangesteld (Dörr en van der Veen, 2005), de tweede soort beheerders. Zij verzorgen onder meer de opleidingen en trainingen en dienen als vraagbaak (Dörr en van der Veen, 2005).

Tenslotte zijn er de informatiebeheerders, verantwoordelijk voor inhoudelijke zaken aangaande de configuratie (Blank, 2004). Zij hebben de bevoegdheid nieuwe configuraties op het gebied van bijvoorbeeld formulieren en brieven te maken. De EPD implementatie is voor hen een succes als het beheren van het EPD eenvoudig is.

#### **4.4.4 Management/Betalers**

De laatste actor groep is het management ofwel de betalers. Het management streeft altijd naar het binnen budget houden van systemen. Succes geldt wanneer het systeem op tijd binnen het gestelde budget wordt voltooid. Naast het ter beschikking stellen van vermogen moet het management ook toewijding tonen (Nielen, 1993). Het project wordt geen succes als de managers doen alsof het voor hen niet belangrijk is. Dit geldt zeker in het kader van het EPD, een handig hulpmiddel voor ze om betrouwbaardere informatie ter beschikking te krijgen. Het is hun gelegen om te zorgen dat het EPD de gebruikers efficiënter laat werken en een hoger kwaliteitsniveau laat behalen. Het gevoel moet zijn dat organisatiedoelen worden bereikt met het EPD.

Uit paragraaf 4.4 blijkt dat de actoren verschillende visies hebben op wat een succesvolle EPD implementatie is. In het kader van succesfactoren bij een EPD implementatie zijn globaal drie aspecten die de rode draad vormen bij de actoren. Ten eerste is participatie van alle groepen nodig. Participeren geeft een gevoel van eigenaarschap waardoor er een grotere kans op acceptatie en een succesgevoel is. Ten tweede moeten alle eisen en doelen van de actoren worden gehaald binnen alle redelijke en billijke grenzen. Daardoor kan iedereen van het eindresultaat profiteren. Vanuit deze aspecten is een derde af te leiden, namelijk samenwerking. Alle doelen en eisen worden alleen gehaald als de participatie van de actoren gebaseerd is op een goede samenwerking en communicatie. Participatie leidt anders tot een machtsstrijd, waardoor einddoelen uit het oog verloren worden. In bijlage D staat de lijst met factoren en indicatoren die uit paragraaf 4.2 tot en met 4.4 na voren komen.

Het EPD blijkt meer te zijn dan een systeem dat medische en administratieve gegevens van een patiënt elektronisch opslaat en weergeeft aan de zorgverleners. Een EPD ondersteunt de organisatie bij verschillende functionaliteiten. EPD implementaties zijn nooit hetzelfde van omvang of typering. De typering van de EPD implementatie wordt bepaald door de functionaliteit, ambitie en complexiteit in de voorgaande hoofdstukken vastgesteld.

In het hoofdstuk vijf worden deze verschillende typering verder uitgelegd. Daarnaast wordt de succesmeting van de verschillende EPD implementaties types vastgesteld. Deze succesmeting is noodzakelijk om te bepalen of de typering kritieke succesfactoren bevatten.

## 5. Evaluatie instrument

EPD's worden in allerlei soorten en maten en op allerlei manieren ingevoerd (zie hoofdstuk twee). Om te onderzoeken of de kans op succes per soort EPD implementatie verschilt, is het noodzakelijk twee karakteristieken vast te stellen. Een classificatie/positionering methode wordt opgesteld om een EPD implementatie te typeren. De aspecten die deze typering teweeg brengen zijn potentiële kritieke succesfactoren. Het positioneringinstrument wordt in paragraaf 5.1 opgesteld. Als tweede wordt met een methode gemeten hoe succesvol een EPD implementatie is geweest, beschreven in paragraaf 5.2.

### 5.1 Positioneringinstrument voor EPD implementaties

Deze paragraaf gaat over hoe een EPD implementatie wordt gepositioneerd. De typeringen functionaliteit, ambitie en complexiteit vormen de basis voor het positioneringinstrument. Het opstellen van de positionering gebeurt aan de hand van de beschrijving in de hoofdstukken twee tot vier.

#### 5.1.1 Gewenste EPD functionaliteit

De eerste classificatie methode is de gewenste EPD functionaliteit. Deze is gebaseerd op hoofdstuk twee. In hoofdstuk twee is besproken hoe het EPD verschillende definities en vormen aanneemt. Bij het bespreken van de EPD pakketen zijn een aantal aspecten onderzocht. Uit deze aspecten zijn twee aspecten genomen voor de classificatie van de gewenste EPD functionaliteit:

- *Generatie EPD.* Het vaststellen in welke Gartner generatie het te implementeren EPD hoort. Het nummer van de generatie bepaald het aantal punten.
- *Functionaliteiten.* De functionaliteiten van het EPD die worden ingevoerd. Hierbij worden de elf functionaliteiten uit hoofdstuk drie gemeten aan de hand van de Gartner generaties. Als de functie niet wordt ingevoerd krijgt deze de waarde nul.

#### 5.1.2 Implementatie ambitie

De tweede classificatie dimensie is dat van het implementatie ambitie. Deze dimensie meet wat de organisatie met de EPD implementatie tracht te bereiken en welke actoren het EPD gaan gebruiken. Met behulp van het vorige hoofdstuk zijn vier aspecten opgesteld die samen de hoogte van de implementatie ambitie meten:

- *Soort verandering.* Welke organisatieverandering moet het EPD teweeg brengen? In paragraaf 4.3 is behandeld dat Laudon en Laudon vier soorten organisatieveranderingen onderkennen. De vier soorten worden als classificatie gebruikt.
- *Doelen en eisen.* Wat wil de organisatie bereiken met het implementatieproject van het EPD? Negen doelen worden onderscheiden (Westenberg, 2005):

- |  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verhoging kwaliteit van informatie.</li> <li>- Verbetering van de gegevensuitwisseling.</li> <li>- Vermindering van fouten.</li> </ul>                            | } | <i>informatie doelen</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hogere patiënt tevredenheid.</li> <li>- Meer tijd voor de patiënt.</li> </ul>   | } | <i>patiënt doelen</i>    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toename van de arbeidsproductiviteit.</li> <li>- Tijdwinst bij administratieve taken.</li> <li>- Beslissingsondersteuning.</li> <li>- Kortere ligduur.</li> </ul> | } | <i>bedrijfsdoelen</i>    |

Uit deze negen doelen komen drie doelsectoren naar voren, gebruikt om dit aspect te meten.

- *Verandergebied.* Wat is het aantal afdelingen/vestigingen waarbij het EPD systeem wordt ingevoerd? De classificatie gebeurt aan de hand van het aantal afdelingen/vestigingen betrokken bij de EPD implementatie.
- *Gebruikers.* Welke groepen gaan het EPD gebruiken? In paragraaf 4.4.1 zijn gebruikersgroepen voor het EPD vastgesteld. De gebruikersgroepen zijn medisch specialisten, verpleegkundigen, farmaceuten, managers en directeuren, ondersteunende afdelingen en externen, gebruikt voor de classificatie van dit aspect.

### 5.1.3 Complexiteit

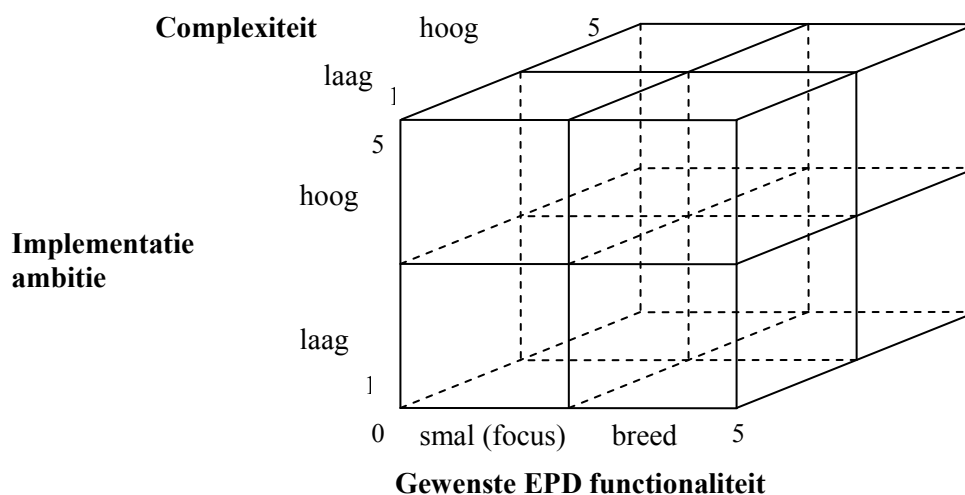
De twee dimensies van de gewenste EPD functionaliteit en de implementatie ambitie behandelen wat het EPD voor de organisatie gaat betekenen. In het vorige hoofdstuk is bediscussieerd dat factoren vanuit de aanvangsituatie invloed hebben op de kans op succes. Deze factoren vergroten de complexiteit van de organisatie. Het is noodzakelijk om deze factoren in het instrument te betrekken. De factoren worden omgezet tot aspecten van de complexiteit dimensie. Twee aspecten worden extra toegevoerd. De aspecten zijn:

- *IT/zorg verstandhouding.* Hoe goed kunnen de IT en zorg afdelingen met elkaar overweg? Voor het invoeren van het EPD zijn beide soorten afdelingen nodig.
- *Interne organisatie.* Hoe goed is de interne huishouding? De mate waarin de interne organisatie op orde is. Een solide basis maakt het eenvoudiger de EPD implementatie overzichtelijk te houden.
- *Fusie.* Was een fusie een grondslag voor de EPD implementatie? Vaak komen IT projecten zoals het EPD voort uit fusies of samenwerkingsverbanden. Een fusie brengt moeilijkheden voor de organisatie mee.

- *Legacy systemen.* In welke mate hebben de legacy systemen de EPD implementatie moeilijker gemaakt? Elk ziekenhuis heeft systemen die al verschillende jaren draaien. Bij de invoer van het EPD worden deze systemen of aan het nieuwe systeem gekoppeld of door het nieuwe systeem vervangen.
- *Verschillende ambities.* In welke mate hebben de actoren verschillende ambities bij de implementatie? Bij een EPD implementatie bestaat de mogelijkheid dat actoren verschillende ambities hebben. Dit vergroot de complexiteit aangezien de actoren hun eigen doelen nastreven en daarbij het geheel over het hoofd zien.
- *In een keer of in fases het EPD invoeren.* Wordt het EPD in een keer of in fases ingevoerd? De complexiteit is groter wanneer een organisatie besluit het EPD in een keer in te voeren in plaats van in fases. Bij een EPD implementatie in een keer komt meer actoren en afdelingen kijken waardoor met meer factoren rekening moet worden gehouden.

### 5.1.4 Drie dimensie typering voor EPD implementaties

Drie dimensies zijn vastgesteld die de positionering en omvang van een EPD implementatie bepalen. De drie dimensies zijn samengevoegd in de positioneringkubus, te zien in Figuur 5.1. De aspecten uit paragraaf 5.1.1 tot en met 5.1.3 bepalen de scores van de drie dimensies. In de bijlage E en paragrafen 5.1.1 en 5.1.3 staat uitgelegd hoe de score per aspect is opgebouwd. De drie dimensies worden op een vijf puntsschaal gemeten. Naarmate de score hoger wordt, is de complexiteit hoger, de ambitie hoger en de gewenste EPD functionaliteit breder.



*Figuur 5.1 Positioneringkubus*

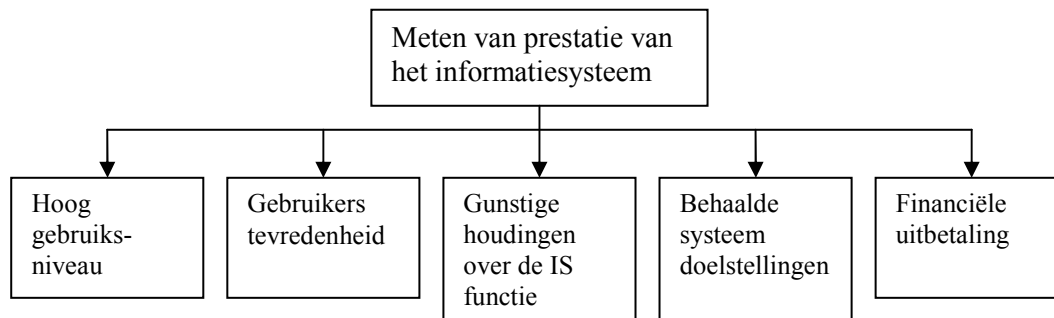
De scores van drie dimensies worden opgeteld tot een totaal score. De score geeft aan hoe gering of uitgebreid de EPD implementatie in omvang is. De score heeft de volgende betekenis:

- Kleiner dan acht en een half betekent een geringe implementatie omvang.
- Groter dan acht en een half betekent een uitgebreide implementatie omvang.

Het positioneringinstrument is vastgesteld. De volgende zaak is om het succes te meten.

## 5.2 Meten van succes

Naast het positioneren van een EPD implementatie dient de mate van succes te worden vast gesteld. De doelstelling is uiteindelijk te onderzoeken of het instrument de kans op succes kan voorspellen en vaststelt wat kritieke succesfactoren zijn. Het meten van succes wordt bij implementaties van informatiesystemen gedaan aan de hand van prestatie indicatoren. Laudon en Laudon geven vijf prestatie indicatoren aan die het succes van een informatiesysteem implementatie meten. De indicatoren zijn te zien in Figuur 5.2 (Laudon en Laudon, 2000).



*Figuur 5.2 Meten van succes van een informatiesysteem*

De prestatie indicatoren worden voor het onderzoek op de volgende manier gemeten.

Het gebruikersniveau wordt gemeten aan de hand van het aantal transacties per gebruiker per week.

Om deze indicator te meten wordt het aantal gebruikers en het aantal transacties per jaar vastgesteld.

Naar mate het aantal transacties per gebruiker per week stijgt, stijgt het gebruiksniveau.

Gebruikers tevredenheid en gunstige houdingen over het systeem worden samen gemeten.

Gecombineerd geven de twee indicatoren aan hoe de houding van de gebruikers over het systeem is.

De houding wordt aan de hand van de volgende punten gemeten:

- de mate van tevredenheid;
- de mate waarin aan hun informatiebehoefte wordt voldaan;
- de mate waarin hun functioneren wordt verbeterd;
- de mate waarin aan hun eisen zijn voldaan.

Deze aspecten krijgen een score in de schaal van één tot vijf. Het gemiddelde van de vier aspecten zal aan geven wat de houding van de gebruikers is, de score één betekent een lage mate van tevredenheid en een vijf hoge mate van tevredenheid.

Om te meten of systeem/project doelstellingen zijn behaald, is het noodzakelijk vast te stellen wat de doelstellingen van de EPD implementatie zijn. De doelen zijn beperkt tot de negen doelen van Westenberg. Na het bepalen van de doelen wordt vastgesteld of aan de doelstellingen is voldaan. De keus is gemaakt om drie antwoord mogelijkheden te gebruiken, namelijk *niet*, *deels* of *helemaal*.

De gegeven antwoorden krijgen de volgende punten:

- *niet*, nul punten;
- *deels*, een punt;
- *helemaal*, twee punten.

De prestatie indicator wordt berekend met de volgende formule:

$$\text{Percentage behaalde doelen} = \frac{\text{het aantal behaalde punten}}{(\text{het aantal ingevulde doelstelling} * 2) * 100}$$

Het percentage geeft aan in welke mate de doelstellingen zijn gehaald.

De laatste prestatie indicator is de financiële uitbetaling. Om het aspect te meten wordt onderzocht wat de kosten en de verwachte terugverdien tijd is. Bij de invoering van een EPD is de verwachting dat het systeem financiële voordelen voor de organisatie oplevert, gemeten wordt op welke manieren het EPD kosten heeft bespaard.

In bijlage E staat een tabel met de beschreven aspecten per prestatie indicator, de vraag die per aspect wordt gesteld en de mogelijke scores per aspect.

### **5.3 Totale evaluatie instrument**

Het evaluatie instrument is tot stand gekomen door van de factoren uit hoofdstuk vier en de bevindingen uit hoofdstuk twee te gebruiken. In bijlage E is te zien hoe de scores voor de verschillende aspecten, dimensies en prestatie indicatoren worden vastgesteld.

Aanvullend op het evaluatie instrument wordt de hypothese genoemd waarbij verwacht wordt dat het instrument het volgende zal bevestigen:

*De ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang behalen het meeste succes.*

De hypothese stelt dat naar mate de drie dimensies (gewenste EPD functionaliteit, complexiteit en implementatie ambitie) stijgen het succes van de implementatie daalt. Deze hypothese wordt getoetst met behulp van het instrument.

De structuur van het onderzoek tot dit punt is geweest.



De volgende stap is het testen en verfijnen van het evaluatie instrument en het toetsen van de hypothese, dit wordt in hoofdstuk zes gedaan. Het testen en verfijnen van het instrument wordt aan de hand van case studies gedaan. Bij deze case studies wordt gezocht naar succesvolle en gefaalde EPD implementaties.

## 6. Toetsing van het instrument aan cases uit de literatuur

In het vorige hoofdstuk is een evaluatie instrument en de hypothese opgesteld. Aangegeven is dat in dit hoofdstuk het instrument wordt getest en verfijnd en de hypothese wordt getoetst. Om dit te bewerkstelligen zijn vier case studies gebruikt. De case studies zijn in paragraaf 6.1 aangegeven. In de paragraaf 6.2 worden de case studies gepositioneerd in de positioneringkubus. In 6.3 wordt de mate van succes gemeten. Vanuit de resultaten van deze paragrafen wordt de analyse van de case studies gemaakt. Dat gebeurt in paragraaf 6.4. Vervolgens wordt in paragraaf 6.5 gekeken hoe het evaluatie instrument aangepast moet worden.

### 6.1 Case studies

Aangegeven is dat vier case studies worden geselecteerd om het evaluatie instrument getest. Om te testen zijn zowel succesvolle als gefaalde cases geselecteerd. Een EPD implementatie is gefaald als het pakket niet volledig is ingevoerd. De geselecteerde case studies zijn:

- Case A betreft de invoering van een EPD in het Erasmus Universitair Medisch Centrum (EUMC) welke is beschreven in het artikel: *Understanding Implementation: The Case of a Computerized Physician Order Entry System in a large Dutch Medical University Center (2004)*.
- Case B heeft als onderwerp ‘de invoering van een multidisciplinaire EPD in het Universitair Medisch Centrum Utrecht (UMC)’. Het volgende artikel gaat daar inhoudelijk op in: *Vasculaire preventie ondersteund door multidisciplinair EPD (2003)*.
- Case C behandelt de invoering van een EPD in het Ohio State University Health System (OSUHS). Zie artikel: *The Design and Implementation of a Computerized Patient Record at the Ohio State University Health System – A Success Story (2001)*.
- Case D laat de invoering van een EPD in het Kaiser Permanente Centre for Health (KPCH) zien. De beschrijving is terug te vinden in het artikel: *Kaiser Permanente’s experience of implementing an electronic medical record: a qualitative study (2005)*.

In de Tabel 6.1 wordt getoond welke EPD pakket werd ingevoerd in de verschillende cases.

Tabel 6.1 EPD’s ingevoerd in de case studies

	Case A (EUMC)	Case B (UMC)	Case C (OSUHS)	Case D (KPCH)
<b>EPD leverancier</b>	TDS Healthcare Systems Corporation	Torex-Hiscom	Siemens Medical Solutions Health Services Corp.	IBM
<b>EPD-softwarepakket</b>	TDS7000	Mirador	Soarian EPD	Clinical Information System

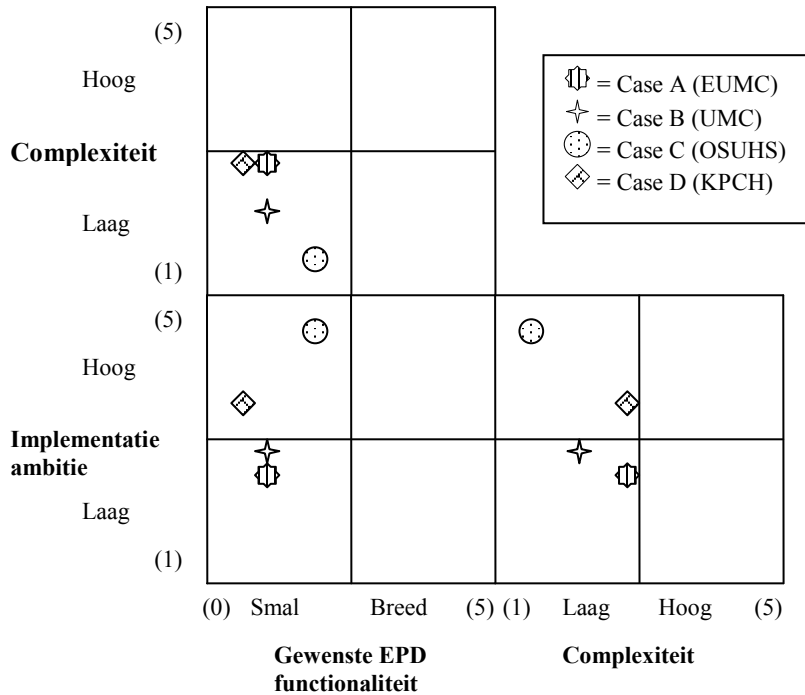
## 6.2 Positionering case studies

In deze paragraaf worden de case studies gepositioneerd in de kubus uit paragraaf 5.1. De positioneringkubus is ontworpen door de noodzakelijkheid van een EPD implementatie classificatie. Vanuit de eerste hoofdstukken blijkt dat een EPD implementatie diverse vormen aanneemt. De classificatie maakt mogelijk dat verschillende EPD implementaties tegen elkaar worden uitgezet. De positioneringkubus bestaat uit de drie eerder genoemde dimensies (gewenste EPD functionaliteit, implementatie ambitie en complexiteit). Voor de dimensies zijn een aantal aspecten vastgesteld. Deze aspecten bepalen de score van de dimensie. De uitleg over de totstandkoming van deze scores is af te lezen in bijlage E. In tabel F.1 van bijlage F zijn de scores per aspect per case studie weergegeven. Met behulp van deze tabel F.1 zijn de scores in Tabel 6.2 berekend. Deze scores zijn een gemiddelde van de aspecten.

Tabel 6.2 Case studies scores bij de dimensies

	Score			
	Case A (EUMC)	Case B (UMC)	Case C (OSUHS)	Case D (KPCH)
<b>Gewenste EPD functionaliteit</b>	1,3	1,3	1,9	0,9
<b>Implementatie ambitie</b>	2,5	3	4,5	3,5
<b>Complexiteit</b>	2,75	2,25	1,5	2,75
<b>Totale score</b>	6,55	6,55	7,9	7,15

Door ontbrekende informatie zijn niet alle aspecten vastgesteld. Gekozen is om de gemiddelde complexiteit te berekenen aan de hand van het aantal aspecten welke wél vastgesteld zijn. De Tabel 6.2 is omgezet naar een grafische presentatie, die te zien is in Figuur 6.1. Deze figuur stelt de uitgeklapte positioneringkubus voor. De typering wordt op de assen getoond samen met de score. Hierdoor wordt de verdeling zichtbaar. Opvallend is dat bij de case studies de complexiteit en de gewenste EPD functionaliteit alleen lage of smalle waarde krijgen. De voorlopige conclusie is dat de aspecten onvoldoende spreiding bij de dimensie scores te weeg brengen. De vergelijking tussen de drie dimensies en de mate van succes moet aantonen wat de oorzaak is van de onvoldoende spreiding. Een mogelijke oorzaak is dat de case studies vergelijkbaar zijn. Deze bevinding is niet te verwachten aangezien zowel succesvol cases als gefaalde case geselecteerd zijn. Waarschijnlijker is dat de aspecten van de dimensie dienen worden aangepast. De vergelijking tussen de drie dimensie en de mate van succes geschiedt in paragraaf 6.4. De mate van succes wordt eerst gemeten om de vergelijking tussen de drie dimensies en mate van succes mogelijk te maken. De meting van succes van de case studies wordt in de volgende paragraaf 6.3 besproken.



Figuur 6.1 Case studies gepositioneerd in de kubus

### 6.3 Meten van succes

In het vorige hoofdstuk is aangegeven dat de positioneringkubus alleen waarde heeft wanneer ook de mate van succes wordt vastgesteld. In Tabel 6.3 staan de prestatie indicatoren en diens waarde per case studie weergegeven. Voor de invulling van de Tabel 6.3 is een vragenlijst gebruikt, die bij het vorige hoofdstuk is ontworpen en af te lezen is in bijlage E. In bijlage F staat voor elke individuele case studie de vragenlijst ingevuld en staan de stukjes tekst erbij waaruit het antwoord is afgeleid.

Tabel 6.3 Prestatie indicatoren per case studie

Prestatie indicatoren	Aspecten	Case A (EUMC)	Case B (UMC)	Case C (OSUHS)	Case D (KPCH)
Gebruiks-niveau		Onbekend	Onbekend	Artikel geeft 100% aan	Onbekend
Gebruikers tevredenheid Gunstige houdingen over de IS functie	Tevredenheid	1	4	3	1
	Eisen	2	4	3	2
	Informatiebehoefte	Onbekend	4	Onbekend	2
	Prestaties	2	3	4	2
	Gemiddeld	1	4	3	2
Behaalde systeem/ project doelstellingen	Hogere patiënt tevredenheid	n.v.t.	2	2	n.v.t.
	Meer tijd voor de patiënt	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Verhoging kwaliteit van informatie	n.v.t.	2	2	1
	Verbetering van de gegevensuitwisseling	1	2	2	1
	Vermindering van fouten	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Toename van de arbeidsproductiviteit	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Tijdwinst bij administratieve taken	0	2	2	0
	Beslissingsondersteuning	n.v.t.	n.v.t.	2	0
	Kortere ligduur	n.v.t.	n.v.t.	2	n.v.t.
	Percentage	16,67%	100%	100%	25%
	Score	1	5	5	2

<b>Financiële uitbetaling</b>		Onbekend	Onbekend	financiële voordelen behaald	Onbekend
<b>Mate van succes</b>	Schaal 1 tot 5	1	4,5	4,33	2
<b>Succesvol volgens artikel</b>		Nee, maar gedeeltelijk ingevoerd	Ja	Ja	Nee, overstap op ander systeem

De succesvolheid van de case (de laatste rij) is gebaseerd op het feit of een project wel of niet in het geheel is afgerond. De cases A (EUMC) en D (KPCH) blijken gefaald. De EPD's in deze case studies zijn slechts gedeeltelijk ingevoerd. De cases B (UMC) en C (OSUHS) zijn geslaagd. Het EPD systeem wordt daar volledig gebruikt. Voor de case studies blijkt het niet mogelijk om aan de hand van alle prestatie indicatoren te meten. De informatie is niet toereikend om het gebruiksniveau en de financiële uitbetaling bij de verschillende case studies te bepalen. Alleen in het geval van OSUHS case is voldoende informatie om alles in te vullen. Het gebruiksniveau is een percentage afkomstig uit het artikel en niet het aantal transacties per gebruiker.

De conclusie is dat de succesgraad van de prestatie indicatoren overeen komen met de succesgraad volgens het artikel. Af te leiden valt dat de prestatie indicatoren de mate van succes voldoende kunnen berekenen. De prestatie indicatoren gebruikersniveau en financiële uitbetaling moeten echter wel worden aangepast.

## 6.4 Analyse case studies

In deze paragraaf wordt ingegaan op de bevindingen uit de case studies. De drie dimensies gewenste EPD functionaliteit, implementatie ambitie en complexiteit worden vergeleken met het gemeten succes. In Tabel 6.4 zijn zowel de scores van de dimensies als de mate van succes weergegeven.

Tabel 6.4 De scores van de case studies

	<b>Case A (EUMC)</b>	<b>Case B (UMC)</b>	<b>Case C (OSUHS)</b>	<b>Case D (KPCH)</b>
<b>Gewenste EPD functionaliteit</b>	1,3	1,3	1,9	0,9
<b>Implementatie ambitie</b>	2,5	3	4,5	3,5
<b>Complexiteit</b>	2,75	2,25	1,5	2,75
<b>Totale score</b>	6,55	6,55	7,9	7,15
<b>Mate van succes</b>	1	4,5	4,33	2

Bij de positionering is besproken dat opvalt dat alleen de implementatie ambitie aspecten de cases een redelijke spreiding te weeg brengen. Bij de implementatie ambitie is hoog bij case C en D. Vanuit de hypothese de *ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang het meeste succes behalen*, wordt verwacht dat bij de cases met een hoge ambitie een lage mate van succes is. Case C is succesvol terwijl case D is gefaald. De verwachting wordt niet waar gemaakt.

De complexiteit vertoont een relatie vertoond met de mate van succes. De twee cases met de laagste complexiteit zijn namelijk succesvol. De spreiding van de complexiteit is te klein om onomstotelijk verband vast te stellen.

De gewenste EPD functionaliteit spreiding komt tot op een bepaalde hoogte de succesvolheid tot meten. Voor beide geldt alleen dat het score naar score verloop moet worden bekeken. De implementatie ambitie is niet in staat een lijn te vormen met het succes.

Uit de case studies wordt niet aangetoond dat *de ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang het meeste succes behalen.*

In paragraaf 6.2 is geconcludeerd dat de aspecten onvoldoende spreiding van de dimensie scores te weeg brengen. De oorzaak ligt niet in een geringe spreiding van de succesvolheid van de case studie studies. Geconcludeerd wordt dat de oorzaak volgens de case studies analyse ligt bij de aspecten en scoringsschalen van de verschillende dimensies. Aanpassingen dienen te worden gemaakt om meer spreiding te weeg te brengen. De aanpassingen aan het evaluatie instrument worden in de volgende paragraaf besproken.

## 6.5 Aanpassingen evaluatie instrument

Tabel 6.4 geeft aan dat de hypothese “*De ziekenhuizen met een smal EPD en lage ambitie en complexiteit behalen het meeste succes.*” niet wordt ondersteund door de vier cases. Een ander verband wordt niet aangetoond. De dimensies geven een te gespreid beeld. Het evaluatie instrument wordt daarom aspect en score niveau aangepast. In bijlage G staan de volledige aanpassingen:

- Bij de **EPD functionaliteit** is de schaal veranderd. In plaats van de schaal nul tot vijf wordt de schaal nul tot drie genomen. Het blijkt dat de meeste aspecten niet boven de derde generatie komen.
- Bij de **implementatie ambitie** zijn verschillende aspecten aangepast. Bij het verandergebied is gekozen om procentueel te berekenen hoeveel afdelingen het EPD implementeren. Hierdoor ontstaat een ander score verloop wat zichtbaar wordt in bijlage G. Het hoofddoel aspect wordt anders ingedeeld. Een onderscheid is gemaakt tussen de stroomlijnen van administratieve en medische processen. De laatste aanpassing is gemaakt op het doel aspect. In plaats van de drie doelgroepen worden er negen gebuikt. Verwacht wordt dat door de aanpassingen de implementatie ambitie scores beter op de mate van succes aansluiten.
- De meeste veranderingen zitten bij de dimensie **complexiteit**. De IT/zorg verhouding en interne organisatie zijn niet meetbaar en worden niet meer meegenomen. De legacy systemen blijken beter onder te verdelen in twee aspecten. Het eerste aspect is de hoeveelheid te converteren data. Bij een EPD implementatie moet data uit oude systemen over worden omgezet naar nieuwe standaarden. Het tweede aspect is het aantal systemen ofwel het aantal databases, informatiesysteem en applicaties wat het ziekenhuis al in gebruik heeft. Deze worden vervangen of gekoppeld aan het EPD systeem. Bij fusies is gekozen om de score

verloop aan te passen. De aanpassing is te zien in de bijlage G. Een aspect dat is toegevoegd is procentueel aantal modules dat wordt ingevoerd. Vanuit hoofdstuk 3 is duidelijk geworden dat veel EPD pakketen modulaire zijn. Hoe meer modules van het totaal pakket worden ingevoerd des de hoger de complexiteit. Tot slot is het aspect in een keer of in fases op gedeeld in twee aspecten. Ten eerste kunnen de afdelingen in fases of in een keer een EPD krijgen. Als tweede kunnen de modules in fases of een keer worden ingevoerd.

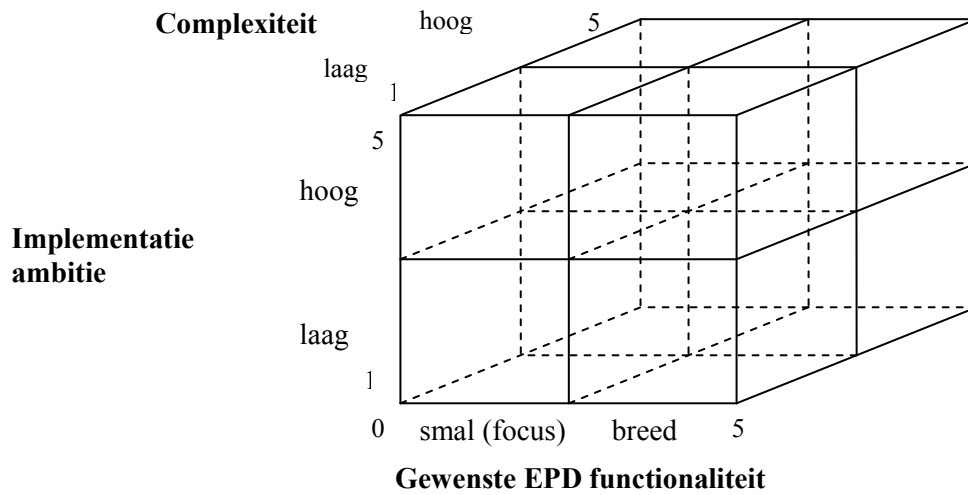
- De **prestatie indicatoren** lijken volgens de analyse van de case studies de mate van succes voldoende te meten. Enige aanpassingen dienen in het oog van de praktijk cases te worden gemaakt. Het gebruiksniveau en de financiële uitbetaling blijken lastig te vinden. Het is noodzakelijk ze aan te passen. Bij het gebruiksniveau is gekozen om per doelgroep een percentage dat het EPD gebruikt te meten. Het gemiddelde van deze percentages wordt gebruikt om de score voor deze prestatie indicator te meten. De financiële uitbetaling meting wordt niet veranderd. De verwachting is dat deze indicator in de praktijk cases niet overal zichtbaar wordt. Deze prestatie indicator wordt in de meting van de praktijk cases meegenomen, daarna wordt gekeken of hij wordt meegenomen in de mate van succes. Bij gebruikerstevredenheid is als laatste gekozen om de mate van gebruikerstevredenheid als aspect weg te laten. De gebruikerstevredenheid wordt een gemiddelde van drie scores.

## 6.6 Conclusies

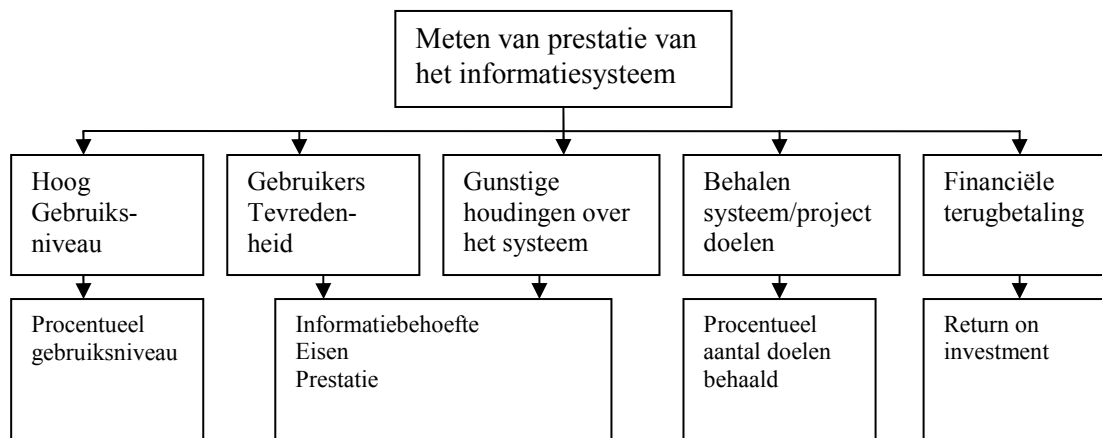
Uit de case studies wordt duidelijk dat de hypothese “*De ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang behalen het meeste succes.*” niet naar voren komt. De drie dimensies geven een te gespreid beeld om een verband met succes aan te tonen. Besloten is om het evaluatie instrument op verschillende plekken aan te passen.

De EPD functionaliteit is alleen op schaal aangepast. Bij de implementatie ambitie zijn de aspecten *verandergebied, hoofddoel* en *doelen* veranderd. Bij de dimensie complexiteit zijn alleen de verschillen in ambities niet aangepast. Ondanks dat deze dimensie een relatie laat zien met de mate van succes. De reden is dat bij de praktijk case sommige complexiteit aspecten niet houdbaar zijn.

Bij de prestatie indicatoren zijn twee aspecten aangepast, namelijk het gebruiksniveau en gebruikerstevredenheid. De aanpassingen hebben uiteindelijk geleid tot het onderstaande resultaat. De score aanpassingen zijn te zien in bijlage G.



Dimensie	Gewenste EPD functionaliteit	Implementatie ambitie	Complexiteit
<i>Aspecten (gemeten in een schaal 1 tot 5)</i>	Gartner generatie	Verandergebied	Legacy systemen: Te converteren data
	Elf losse functionaliteiten	Gebruikers	Aantal legacy systemen
		Veranderingssoort	Verschillen in ambities
		Doelen en eisen	Fusie
			Procentueel aantal modules dat wordt ingevoerd
			Modules in fases of in een keer
			Invoer bij afdelingen in fases of in een keer



## 7. Praktijk cases

In het komende hoofdstuk wordt aan de hand van de praktijk onderzocht of uit het evaluatie instrument kritieke succesfactoren naar voren komen. De onderzoeksmethode wordt beschreven in paragraaf 7.1. In paragraaf 7.2 worden de resultaten van praktijk cases geanalyseerd.

### 7.1 Onderzoeksmethode

Het doel is te onderzoeken of de gewenste EPD functionaliteit, de complexiteit en de implementatie ambitie kritieke succesfactoren zijn. De verwachting is dat de ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang het meeste succes behalen.

Voor het onderzoek wordt data uit de Nederlandse ziekenhuispraktijk over EPD implementaties verzameld door middel van een enquête. Het voordeel van een enquête is, het bereiken van een groot aantal ziekenhuizen.

De enquête is opgenomen in bijlage I. De enquête bestaat grotendeels uit gesloten vragen, omdat de vragen gebaseerd zijn op de aspecten van het evaluatie instrument. De opbouw is van de enquête hierna weergegeven. Vragen 1 en 2 behandelen of een EPD is ingevoerd. De vragen 3 en 4 informeren welk ziekenhuisinformatiesysteem (ZIS) wordt gebruikt en/of het ZIS invloed heeft gehad op de EPD keuze. Vervolgens komen de vragen die van belang zijn voor het bepalen van de dimensies. De vragen 5 en 6 worden gesteld om de gewenste EPD functionaliteit te bepalen. Vier vragen volgen over de implementatie ambitie. De vragen 11 tot en met 18 sluiten aan op de aspecten van de complexiteit. De prestatie indicatoren worden vastgesteld met behulp van de vragen 19 tot en met 21, vraag 24 en 25. De vragen 22 en 23 zijn om vast te stellen wat de looptijd van een EPD implementatie is.

Op 27 april 2006 zijn 97 enquêteformulieren verzonden naar de automatiseringhoofden van academische en algemene ziekenhuizen in Nederland. De namen van de automatiseringshoofden zijn verkregen door gebruik te maken van het relatiesysteem van Prismant en een telefonische actie. De response van de enquête was 35% (34 respondenten). Om met het evaluatie instrument te onderzoeken of de drie dimensie kritieke succesfactoren bevatten, is het noodzakelijk dat alle dimensies en prestatie indicatoren uit de enquête worden berekend. Om de enquête voor verdere analyse in te zetten mag van beide dimensies complexiteit en implementatie ambitie maximaal een vraag niet zijn ingevuld. Van de terug ontvangen enquêtes voldoet 62% (21 respondenten) aan deze eis. Deze steekproef bevat academische ziekenhuizen, samenwerkende topklinische ziekenhuizen en

algemene ziekenhuizen en blijkt representatief voor de ziekenhuispraktijk. De 21 cases worden gebruikt voor de analyse van de resultaten.

De verwerking van de enquêtes is met behulp van Microsoft Excel gebeurd. Per vraag staat in bijlage K de verdeling van de gegeven antwoorden. De ontvangen enquêtes worden verwerkt tot de structuur van het evaluatie instrument. In bijlage J is de koppeling tussen de vragen en de aspecten van het evaluatie instrument weergegeven. De antwoorden van de vragen worden gebruikt voor het berekenen van de scores van de dimensies en het succes.

In bijlage L worden als voorbeeld drie cases toegelicht. De eerste van die cases heeft de hoogste optelsom van de drie dimensies ofwel de uitgebreidste implementatie omvang. De tweede case heeft een brede gewenste EPD functionaliteit en een hoge implementatie ambitie en een hoge complexiteit. De laatste case heeft de laagste opgetelde som van de drie dimensies ofwel geringste implementatie omvang.

De resultaten worden onderworpen aan een covariantie analyse. De covariantie is een maat voor de spreiding van twee gekoppelde variabelen. De covariantie waarden betekenen [32]:

- een positief getal betekent positieve correlatie;
- negatief getal betekent negatieve correlatie;
- nul betekent geen correlatie.

Correlatie kan, maar hoeft niet op een causaal verband te duiden [1]. In het begin van de paragraaf is gezegd dat de ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang het meeste succes behalen. De covariantie tussen de drie dimensies en mate van succes moet een negatieve waarde zijn om deze verwachting aan te tonen. De volgende paragraaf analyseert of de resultaten aan dit beeld voldoen.

## 7.2 Resultaten

De resultaten van de 21 enquêtes worden weergegeven in Tabel 7.1. Deze scores zijn berekend met behulp van de tabellen in bijlage Gen bijlage J. De score per aspect zijn te zien in bijlage L. In de Tabel 7.1 zijn de gemiddelde, de standaarddeviatie, minimum en maximum opgenomen. De spreiding van de vijf kolomen wordt met deze waardes duidelijk. Aangenomen dat de spreiding van de variabelen normaal verdeeld is, betekent de standaarddeviatie het volgende:

- 68% van de waarden ligt van de ten hoogste 1 keer de standaardafwijking af van het gemiddelde;
- 95% van de waarden ligt ten hoogste 2 keer de standaarddeviatie af van het gemiddelde;
- 99% van de waarden ten hoogste 3 keer de standaarddeviatie af van het gemiddelde.

De analyse van deze waardes leiden tot de volgende bevindingen.

De spreiding bij de dimensie implementatie ambitie is klein. Allereerst vallen alle waarden van de implementatie ambitie tussen 3 en 5. Ofwel alle waarden vallen in het hoge segment. De standaarddeviatie van 0,52 toont aan dat 95% van de waarden tussen 2,5 en 4,58 liggen. Dat betekent dat slechts een laag percentage onder de waarde 2,5 valt. De oorzaak voor deze smalle spreiding is niet aan te tonen.

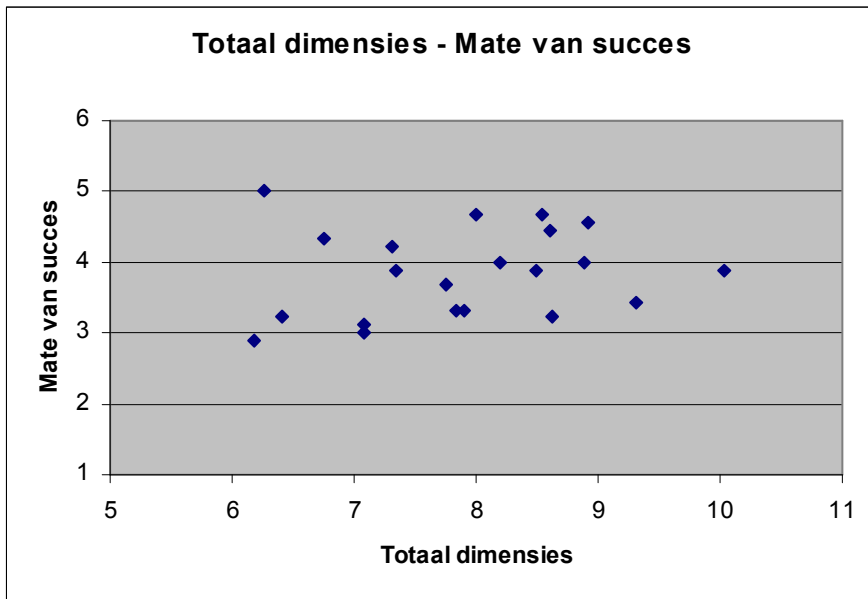
Bij de complexiteit toont een kleine spreiding. De waarden van de 21 enquêtes vallen tussen 2 en 3,29. De standaarddeviatie laat zien dat 95% van de waarden tussen 1,74 en 3,38 valt.

Als gevolg van de kleine spreiding bij deze twee dimensies is de spreiding in de totaal dimensie kolom klein. Volgens de standaarddeviatie valt 95% van de waarden tussen de 5,80 en 9,96.

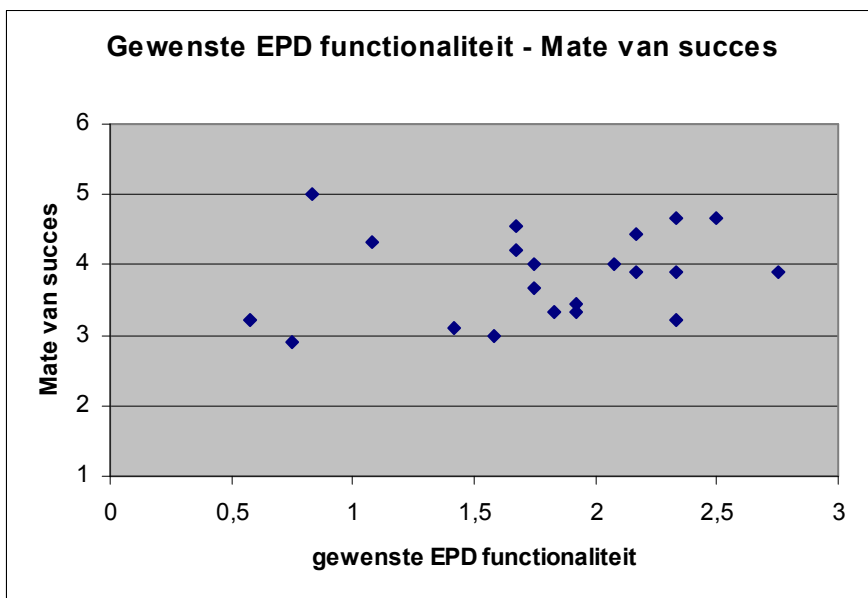
De spreiding bij de mate van succes is erg smal. De standaarddeviatie laat zien dat 95% van de waarden tussen 2,6 en 5,08 ligt. In de resultaten valt slecht de mate van succes van case 19 onder de drie.

*Tabel 7.1 De resultaten van de enquêtes*

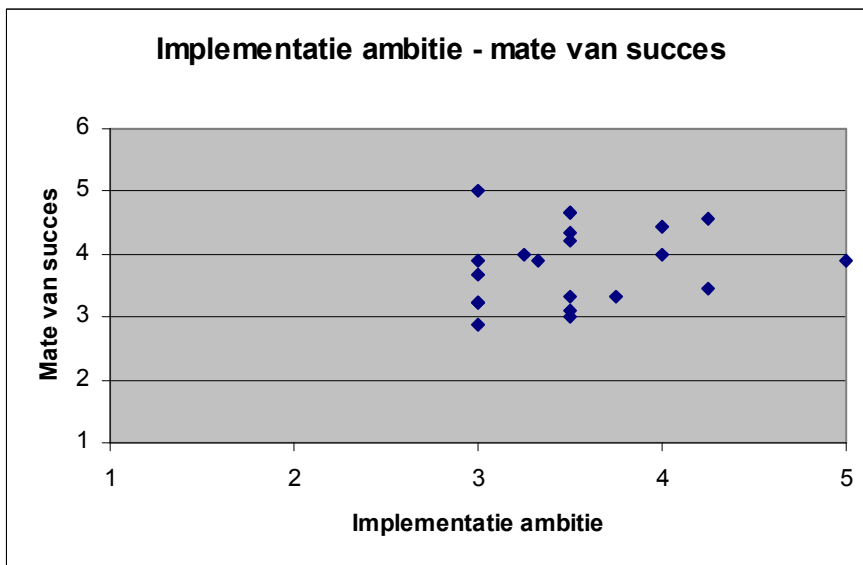
	<b>Gewenste EPD functionaliteit</b>	<b>Implementatie ambitie</b>	<b>Complexiteit</b>	<b>Totaal dimensies</b>	<b>Mate van succes</b>
1.	1,75	4	3,14	8,89	4
2.	1,58	3,5	2	7,08	3
3.	1,83	3,5	2,57	7,9	3,33
4.	2,17	3	2,17	7,34	3,89
5.	0,58	3	2,83	6,41	3,22
6.	1,42	3,5	2,17	7,09	3,11
7.	2,5	3,5	2	8	4,67
8.	2,75	5	2,29	10,04	3,89
9.	2,33	3	3,29	8,62	3,22
10.	1,08	3,5	2,17	6,75	4,33
11.	2,33	3,33	2,83	8,49	3,89
12.	1,92	4,25	3,14	9,31	3,44
13.	2,17	4	2,43	8,6	4,44
14.	2,33	3,5	2,71	8,54	4,67
15.	1,67	3,5	2,14	7,31	4,22
16.	2,08	3,25	2,86	8,19	4
17.	1,75	3	3	7,75	3,67
18.	1,67	4,25	3	8,92	4,56
19.	0,75	3	2,43	6,18	2,89
20.	0,83	3	2,43	6,26	5
21.	1,92	3,75	2,17	7,84	3,33
Gemiddelde	1,78	3,54	2,56	7,88	3,84
Standaarddeviatie	0,59	0,52	0,41	1,04	0,62
Minimum	0,58	3	2	6,18	2,89
Maximum	2,75	5	3,29	10,04	5



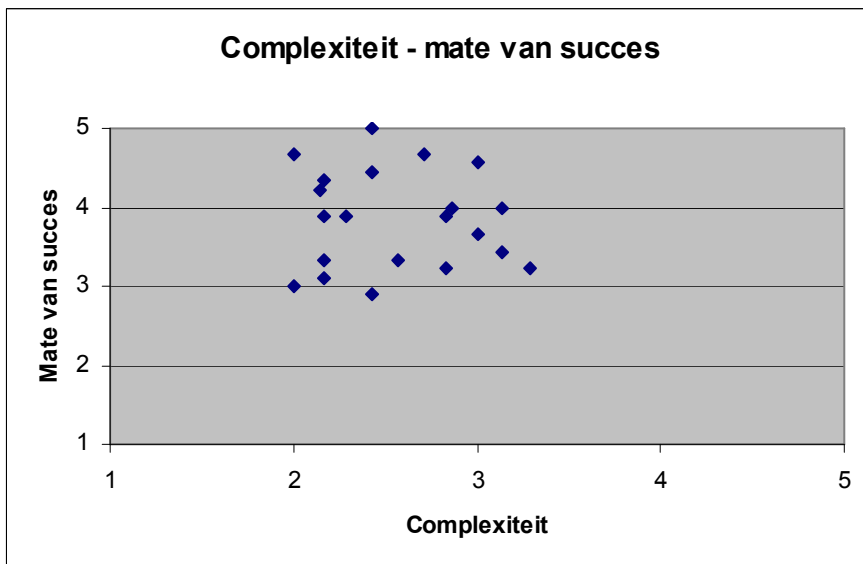
Figuur 7.1 Spreiding tussen de som van de dimensies en de mate van succes



Figuur 7.2 Spreiding tussen de gewenste EPD functionaliteit en de mate van succes



Figuur 7.3 Spreiding tussen de implementatie ambitie en de mate van succes



Figuur 7.4 Spreiding tussen de complexiteit en de mate van succes

Tabel 7.2 Covariantie waarden

	Gewenste EPD functionaliteit	Implementatie ambitie	Complexiteit	Totaal dimensies	Mate van succes
Gewenste EPD functionaliteit	XXXXXXXXXX	0,126562585	0,014651701	0,469388435	0,07262449
Implementatie ambitie	0,126562585	XXXXXXXXXX	-0,0013712	0,386910204	0,051850567
Complexiteit	0,014651701	-0,001371202	XXXXXXXXXX	0,174561224	-0,01600771
Totaal dimensies	0,469388435	0,386910204	0,174561224	XXXXXXXXXX	0,108467347
Mate van succes	0,07262449	0,051850567	-0,01600771	0,108467347	XXXXXXXXXX

In Tabel 7.2 wordt de covariantie tussen de gewenste EPD functionaliteit, implementatie ambitie, complexiteit, opgetelde som van de drie dimensie en de mate van succes getoond.

Het verband de individuele dimensies gewenste EPD functionaliteit, implementatie ambitie, complexiteit en de mate van succes wordt als eerste onderzocht. De hypothese is dat de ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang het meeste succes behalen. Een negatieve covariantie waarde tussen de drie dimensies gewenste EPD functionaliteit, implementatie ambitie, complexiteit en de mate van succes is noodzakelijk om deze hypothese vast te stellen.

Tussen de gewenste EPD functionaliteit en de mate van succes bestaat een positief verband. Dit is niet de negatieve covariantie waarde die noodzakelijk is om de hypothese aan te tonen. Een duidelijk verband wordt in ieder geval niet vastgesteld, aangezien de covariantie waarde dicht bij nul ligt. De Figuur 7.2 laat zien waarom geen duidelijke verband naar voren komt. De spreidingswolk vertoont geen enkele lijn. De hoogste en laagste waarden van de mate van succes hebben allebei een lage EPD functionaliteit.

De implementatie ambitie en mate van succes hebben een positieve covariantie waarde en niet de verwachte negatieve correlatie. De covariantie waarde ligt dicht bij nul, een duidelijk verband is niet af te leiden. Een duidelijk samenschap wordt in Figuur 7.3 niet aangetoond. De spreiding tussen de implementatie ambitie en mate van succes is te divers.

De complexiteit en de mate van succes vertonen een negatieve correlatie. Dit verband ligt in de lijn der verwachting. De covariantie waarde is te klein om significant te zijn. Een duidelijk verband tussen de complexiteit en de mate van succes is niet af te leiden.

De drie dimensies tonen geen onomstotelijk negatief verband met de mate van succes. De optelsom van de drie dimensies vertoont hetzelfde beeld. De optelsom van de dimensie en de mate van succes heeft een positieve covariantie waarde. Deze waarde voldoet niet aan de verwachting dat ziekenhuizen met een geringe implementatie omvang de meeste succes behalen. Het tegenovergesteld blijkt uit de covariantie waarde. Naar mate de drie dimensie scores stijgen, stijgt de mate van succes. De covariantie waarde is echter niet hoog genoeg om dit onomstotelijk te concluderen.

De verwachting dat de ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang het meeste succes behalen, wordt in alle gevallen in dit onderzoek niet aangetoond.

In Tabel 7.2 komt een verband naar voren tussen implementatie ambitie en gewenste EPD functionaliteit. Deze hebben een positieve covariantie waarde wat betekent dat de naar mate de gewenste EPD functionaliteit stijgt, de implementatie ambitie stijgt. Een lage ambitie betekent dat een smalle EPD functionaliteit voldoende is om de doelen te behalen.

### **7.3 Conclusie**

De analyse in dit onderzoek toont aan dat geen duidelijk verband bestaat tussen de drie dimensies en de mate van succes. De gewenste EPD functionaliteit, implementatie ambitie en complexiteit zijn niet in staat de mate van succes te voorspellen. De conclusie is dat in dit onderzoek de drie dimensies geen kritieke succesfactoren zijn voor een succesvolle EPD implementatie. De reden is moeilijk aan te geven. Een mogelijkheid is dat de kritieke succesfactoren bij deze cases niet discriminerend genoeg zijn.

Voor de hoofdvraag van dit onderzoek betekent dit dat geen kritieke succesfactoren af te leiden vallen voor een succesvolle implementatie van het EPD. Een EPD implementatie is elke keer anders. De implementatie brengt een dynamisch organisatieveranderingsproces met zich mee. Het is van belang dat alle actoren bij de implementatie worden betrokken. De ambitie en gewenste EPD functionaliteit dienen vastgesteld te worden. Dit ondanks dat deze dimensie vanuit de data niet de mate van succes bepalen. Zonder duidelijk doelen en ambitie wordt de EPD implementatie een machtspelletje.

## 8. Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het behandelen van de deelvragen, de hoofdvraag, de hypothese en de aanbevelingen.

### **Wat is een elektronisch patiëntendossier (EPD)?**

Het elektronische patiëntendossier heeft vele verschillende definities en vormen. Het EPD bestaat in werkelijkheid niet. Een definitie is naar voren gekomen die breed te interpreteren is:

Een EPD is een systeem dat patiëntgerichte, elektronisch vastgelegde informatie bevat over de gezondheid en zorg van individuen, toegespitst op activiteiten en processen direct gerelateerd aan patiënten zorg. [Gartner, 2004]

Vanuit verder onderzoek blijkt dat het EPD systeem daarnaast support verleent aan activiteiten en processen. In welke mate deze support wordt verleend ligt aan de generatie van het EPD en de functionaliteiten die worden ingevoerd.

### **Wat zijn de problemen bij de implementatie van het EPD?**

Er zijn verschillende aspecten die een probleem vormen bij de invoer van het EPD. Op organisatorisch gebied worden de volgende problemen geïdentificeerd:

- EPD wordt als technisch project gezien;
- Geen communicatie over organisatie veranderingen;
- Zorgverleners werken niet mee.

De technische problemen zijn:

- Het verkeerde pakket;
- De oude systemen kunnen het niet aan;
- Informatiebeveiliging is slecht geregeld.

### **Wat zijn succesfactoren en succesindicatoren bij de implementatie van een EPD in ziekenhuizen?**

Uit literatuur komen de volgende factoren naar voren:

- Succesfactoren bij implementatie van informatiesystemen en ERP systemen. Deze zijn afgeleid uit studies van Somers en Nelson, Muntslag en Mustafa.
- Aanvangssituatie. Factoren die meespelen bij de aanvangssituatie. Deze factoren zijn de factoren zorg/IT verhoudingen, interne huishouding, fusies en legacy systemen.
- Ambitie factoren. De ambitie neemt bij het EPD verschillende vormen aan. Globaal zijn vier organisatieveranderingen met een informatiesysteem zoals het EPD mogelijk.
- Succesindicatoren. Bij de succesindicatoren wordt besproken wat de ambitie en doelen van vier verschillende actoren zijn. De actoren die worden genoemd zijn de managers, gebruikers,

automatiseerders en beheerders. Van belang is om alle actoren te laten participeren en samenwerken bij de EPD implementatie.

### **Hoe te evalueren welke factoren tot een succesvolle implementatie leiden?**

Een evaluatie instrument wordt opgesteld om te onderzoeken welke factoren tot een succesvolle implementatie leiden. Het evaluatie instrument bestaat uit drie dimensies, de gewenste EPD functionaliteit, de complexiteit, de implementatie ambitie en aanvullend een prestatiemeter.

De verwachting wordt:

*De ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang behalen het meeste succes.*

### **Welke bevindingen over het evaluatie instrument bij EPD implementaties komen voort uit de analyse van case studies uit de literatuur?**

De bevindingen zijn:

- De drie dimensies tonen niet direct een verband met de mate van succes van een EPD implementatie.
- De hypothese, dat de *ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang behalen het meeste succes* wordt niet aangetoond.

Het evaluatie instrument is aangepast om in de praktijk te onderzoeken of een relatie tussen de drie dimensies en de mate van succes wordt aangetoond. De aanpassingen hebben geleid tot het volgende evaluatie instrument. Drie dimensies die de cases positioneren:

- Gewenste EPD functionaliteit: Welke functionaliteiten wil het ziekenhuis in het EPD samenvoegen? De meetaspecten zijn de Gartner generaties en de elf functionaliteiten.
- Implementatie ambitie: Wat wil de organisatie met het EPD bereiken? De meetaspecten zijn verandergebied, gebruikers, hoofddoel en overige doelen.
- Complexiteit: Wat uit de aanvangssituatie maakt de EPD implementatie ingewikkeld? De meetaspecten zijn te converteren data, aantal legacy systemen, fusie, verschillen in ambities, procentueel aantal modules dat wordt ingevoerd, modules in fases of in een keer en invoer bij afdelingen in fases of in een keer.

Het succes wordt gemeten met de volgende prestatie indicatoren:

- Gebruiksniveau.
- Gebruikerstevredenheid.
- Behaalde doelen.
- Financiële terugbetaling.

### **Welke bevindingen over kritieke succesfactoren bij EPD implementaties komen voort uit de analyse van de praktijk cases?**

De analyse toont aan dat in dit onderzoek geen overtuigend verband bestaat tussen de drie dimensies en de mate van succes. De gewenste EPD functionaliteit, implementatie ambitie en complexiteit zijn niet in staat de mate van succes te voorspellen. De hypothese, dat *“De ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang behalen het meeste succes.”* wordt niet aangetoond. De conclusie is dat uit dit onderzoek de drie dimensies geen kritieke succesfactoren zijn voor een succesvolle EPD implementatie.

### ***Wat zijn de kritieke succesfactoren om een succesvolle implementatie van het elektronische patiëntendossier bij algemene ziekenhuizen te bewerkstelligen?***

De algemene conclusie is dat uit het onderzoek geen kritieke succesfactoren voor een EPD implementatie naar voren komen. Uit de case studies en praktijk cases blijkt dat een succesvolle implementatie niet een bepaalde structuur of opbouw heeft. Dit betekent dat een EPD implementatie een dynamisch proces is dat vanuit de organisatie moet worden gedragen. Afgeleid wordt dat een EPD implementatie is een organisatieverandering en geen ICT implementatie. Door het op deze manier te benaderen worden een hoop problemen en mogelijke knelpunten eerder aan het licht gebracht.

### **De conclusie over de hypothese**

De conclusie is dat de hypothese *“De ziekenhuizen met een smal EPD, een lage ambitie en een lage complexiteit ofwel een geringe implementatie omvang behalen het meeste succes.”* bij de case studies en bij de praktijk cases niet wordt aangetoond. Er is geen aanwijzing dat ziekenhuizen met EPD implementaties gekenmerkt door een smal EPD en een lage ambitie en een lage complexiteit het meeste succes behalen.

### **Aanbevelingen aan ziekenhuis IT afdelingen**

- Benader het EPD als organisatieverandering en niet als IT implementatie. Betrek de doelgroepen in het project en luister naar wat ze te zeggen hebben. Zonder de draagkracht uit alle hoeken van de organisatie is het implementeren van een EPD een moeizaam proces.
- Besteed voldoende tijd aan de organisatie van de implementatie. Omdat de implementatie een dynamisch organisatieveranderingsproces is, dient de organisatie om het EPD goed te worden doordacht.
- Leg de ambitie en de eisen aan het systeem vast. Ondanks dat in het onderzoek niet aangetoond wordt dat ze het succes rechtstreek beïnvloeden helpt het om de implementatie in gestructureerde banen te leiden.

### **Aanbevelingen voor verder onderzoek**

Aangezien het evaluatie instrument in deze scriptie onvoldoende blijkt om kritieke succesfactoren te bepalen, is er veel ruimte voor verder onderzoek.

Allereerst kan worden gekeken naar andere aspecten om het evaluatie instrument werkend te maken. Het evaluatie instrument in deze vorm werkt niet maar door enige aanpassing zou dat eventueel kunnen veranderen.

Naar een andere manier van meten van het succes kan worden gezocht. Daarnaast wordt geadviseerd in verder onderzoek om het succes altijd te meten bij verschillende actoren. Het perspectief op de prestatie indicatoren kan verschillen bij de actoren. Door meerdere perspectieven vast te leggen ontstaan een gedetailleerder overzicht.

Tevens een optie is om meerdere mensen binnen een ziekenhuis de zelfde enquête in te laten vullen om te kijken of daardoor andere waardes naar voren komen.

# Literatuurlijst

## Boeken en artikelen

Aarts, Jos, Hans Doorewaard en Marc Berg (2004): *Understanding Implementation: The case of a computerized physician order entry system in a large Dutch university medical centre*, Journal of the American Medical Informatics Association, Jrg. 11, nr. 3, p. 207-216,  
<http://www.pubmedcentral.gov/picrender.fcgi?artid=400519&blobtype=pdf>

Berg, Marc (2003): *Health information management: Integrating information technology in health care work*, Routledge, Taylor and Francis Group, London and New York.

Blank, Barbara A.M. (2004): *Een succesvolle implementatie van het elektronisch patiëntendossier... toekomstmuziek of werkelijkheid?*, Instituut Beleid en Management Gezondheidszorg, Erasmus Medisch Centrum Rotterdam.

Bloemhof, Fedde (2004): *Het elektronische patiëntendossier als utopie*, Universiteit Twente, Enschede, <http://doc.utwente.nl/fid/2897>

Breed, N.B., D.J. Out en O. Tettero (1994): *Analyse TGP-projecten informatiebeveiliging*, Telematica Research Centrum, Enschede, <https://doc.telin.nl/dscgi/ds.py/Get/File-13612/irs94010.doc>

Breure, Emmy en Niels Kamst (2005): *Alle gegevens van de patiënten op het juiste moment op juiste plek*, Zorgadministratie en informatie, Jrg. 31, nr. 121, p. 9-11,  
<http://www.nvma.nl/nl/publicaties/ntma121/>

Bridges, William (2003): *Managen van transitities*, Thema, Zaltbommel.

Buitendijk, Rob en andere (2005): *Succesvol implementeren*, Ten Hagen & Stam, Den Haag.

CSC en Oracle (2006): *Congrespresentatie Het Elektronisch Patiënten Dossier: vrijheid/blijheid of keurslijf?*, Invention Conference, <http://nl.country.csc.com/nl/ev/2733.shtml>

Davies, 2001, *The design and implementation of a computerized patient record at the Ohio State University Health System – A success story*,  
[http://www.himss.org/content/files/davies\\_2001\\_osuhs.pdf](http://www.himss.org/content/files/davies_2001_osuhs.pdf)

DBC GGZ: 7 Risicofactoren bij verandering, [www.dbcggz.nl/cms/data/attachments/130/bestand/7%20risicofactoren%20bij%20verandering.pdf](http://www.dbcggz.nl/cms/data/attachments/130/bestand/7%20risicofactoren%20bij%20verandering.pdf)

Dijk, R. van (2005): *Hoogste tijd voor innovatie met ICT: zijn we verplicht te wachten op een nieuwe generatie EPD's en medische specialisten?*, Zorgadministratie en informatie, Jrg. 31, nr. 120, p 46-49

Dörr, P.J. en M. van der Veen (2005): *Van papier naar digitaal: Ontwikkeling, introductie en beheer van een elektronisch patientendossier*. Medisch contact, Jrg. 60, nr. 23, p. 996-998.

Epping, Paul en William Goossen (2001): *Het verpleegkundig deel van het epd*, Zorgadministratie en informatie, Jrg. 27, nr. 104, p. 45-54, <http://www.nvma.nl/nl/publicaties/ntma104/>

Ernst & Young (2003): Elektronische patiëntendossiers in nederlandse ziekenhuizen, <http://www.ey.nl/download/publicatie/elektronische-patientendossiers.pdf>

Hamers, Herbert, 2000, Statistiek 2 sheets week 2, Universiteit van Tilburg.

Handler, Thomas J. (2004): *Assessing Computer-Based Patient Record Systems*, Gartner, Inc.

Hoeks, G. en A. Nijhuis (2004): Kort eindverslag behorend bij project autorisatie EPD en patiëntenperspectief, NPCF, <http://www.npcf.nl/uploads/files/autorisatieepd.pdf>

Hoogervorst, (2005): Kamerstuk 27529 nr. 18: Informatie- en Communicatietechnologie (ICT) in de Zorg, <http://parlando.sdu.nl/cgi/login/anonymous>

Hoogervorst (2005): Kamerstuk 27529 nr. 19: Informatie- en Communicatietechnologie (ICT) in de Zorg, <http://parlando.sdu.nl/cgi/login/anonymous>

Jones, M.R.(2003): *Computers can land people on Mars, why can't they get the work in a hospital? Implementation of an Electronic Patient Record System in a UK Hospital*. Methods Information Medicine. 42(4): 410-415.

Laudon, Kenneth C. en Jane P. Laudon (2000): *Management information systems: Organization and technology in the networked enterprise*, Sixth Edition, Prentice Hall International, Inc., New Jersey.

LHV (2006): *Huisartsen geconfronteerd met administratieve chaos*, <http://lhv.artsennet.nl>

Meijden, M.J. (2000) 'The user in the design process of an EPR'. Stud. Health Technology Informatics. 77:22

Muntslag, Dennis R. (2001): De kunst van het implementeren, Universiteit Twente, Enschede.

Mustafa, Arif (2000): Critical success factors that affect the implementation of innovation: A multinational's experience, Universiteit Leiden

NICTIZ (2002): Masterplan, Stichting NICTIZ, Leidschendam, <https://www.nictiz.nl>

NICTIZ (2005), *Architectuurontwerp Basis Infrastructuur in de Zorg versie 4.1* Leidschendam: NICTIZ

NICTIZ en Verdonck, Klooster en associates (2005), AORTA referentiearchitectuur voor de zorg. <http://www.nkictarchitectuur.nl/2005/Downloads/Inzendingen/2a.%20Nictiz-Architectuurontwerp%20Basis%20infrastructuur%20in%20de%20Zorg%20Wedstr..pdf>

Nielen, G.C. en Pel Henk (1993): Van informatie tot informatiebeleid, Samson Bedrijfsinformatie, Alphen aan de Rijn.

Ouvry, A. (2005): *Strategische overwegingen: bij de keuze van een EPD voor een ziekenhuis*, EPD symposium NVMA, <http://www.epddag.nl>

Ouvry, A. (2005): *Strategische overwegingen: bij de keuze van een EPD voor een ziekenhuis*, Zorgadministratie en informatie, Jrg. 31, nr. 120, p. 27-30, <http://www.nvma.nl/nl/publicaties/ntma120/>

Pijl, Harry (2003): *Vasculaire preventie ondersteund door multidisciplinair EPD*, Zorgadministratie en informatie, Jrg. 30, nr. 113, p. 86-93, <http://www.nvma.nl/nl/publicaties/ntma113/vasculaire%20preventie.pdf>

Prokosch, H.U. (2000): Community Health Information Networks: Steps Towards an Electronic Patient Record, Westfälische Wilhelms-Universiteit, Munster, [http://www.imi.med.uni-erlangen.de/team/download/St\\_Gallen\\_EPA%20im%20Gesundheitsverbund\\_12\\_00.ppt](http://www.imi.med.uni-erlangen.de/team/download/St_Gallen_EPA%20im%20Gesundheitsverbund_12_00.ppt)

Raad voor de Volksgezondheid en Zorggerelateerde dienstverlening (1996): Informatietechnologie in de zorg Deel 1: Advies, Zoetermeer, <http://www.rvz.net/data/download/PUBL96-09A.doc>

Scott, Tim, Thomas G. rundall, Thomas M. Vogt en John Hsu (2005): *Kaiser Permanente's experience of implementing an electronic medical record: a qualitative study*, BMJ, nr. 331, [bmj.bmjournals.com/cgi/content/full/331/7528/1313](http://bmj.bmjournals.com/cgi/content/full/331/7528/1313)

Spaink, Karin (2005): Medische geheimen: risico's van het elektronisch patiëntendossier, Nijgh & Van Ditmar en XS4ALL, Den Haag.

Somers, Toni M. en Klara Nelson (2001): *The Impact of Critical Success Factors across the Stages of Enterprise Resource Planning Implementations*, Proceedings of the 34<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences.

Sterken, Hans, *Een EPD? Wat is uw probleem?*, <http://www.h2w.nl/new/a1.php>

Toussaint, P.J., A. Abu-Hanna en H.G.M. Hilderink (2005): Jaarboek VMBI 2005: Regionale ICT ontwikkelingen, Vereniging voor Informatieverwerking in de Zorg, Zeist.

Vanhecke, W. en B. Peeters (2004): *Het invoeren van een elektronisch patiëntendossier in het AZ Jan Portaele: werkmethodiek en verantwoording vanuit de zorgkwaliteit*. Actua Hospitalia, Jrg.44, nr.1, p.43-55

Verschuren, Piet en Hans Doorewaard (1999): Designing a research project, LEMMA, Utrecht.

Vries, Melle, de en andere (2005): Succesfactoren voor een instellingsbrede ICT-implementatie in het Onderwijs, Stichting SURF, Utrecht, <http://www.surf.nl/publicaties>

VWS, CIBG en NICTIZ (2005): Realisatie EMD / WDH fase I, [www.minvws.nl/rapporten/ibe/2005/realisatie-emdwdh-fase-1.asp](http://www.minvws.nl/rapporten/ibe/2005/realisatie-emdwdh-fase-1.asp)

Waegemann, Peter C. (2002): Status Report 2002: Electronic Health Records, Medical Records Institute, <http://www.medrecinst.com/library.asp>

Walgemoed, P. en J. van der Palen (2003): *Digitale informatie, Zorgadministratie en informatie*, Jrg. 29, nr. 112, p. 50-55, <http://www.nvma.nl/nl/publicaties/ntma112/>

Westenberg, Niek (2005): *Ervaringen met en na het invoeren van een Elektronisch Patienten Dossier (EPD) in een ziekenhuis*, Universiteit van Tilburg.

Wijck, Frank van (2003) *Wachten op NICTIZ*, ICTzorg, Jrg. 4, nr. 4, p. 10-12.

Wijck, Frank van (2005) *Het grillige bestaan van het EPD: inventarisatie van EPD-aanbieders*, ICTzorg, Jrg. 6, nr. 2, p. 26-28.

Wijck, Frank van (2004) *ga aan de slag met bestaande technologie*, de huisarts, juni, blz. 11

Zwart, Cok de, 2005, *Medische utopie of werkelijkheid? Een transmuraal EPD in 2006*, ICTzorg, Jrg. 6, nr. 4, p. 28-30

## Websites

- [1] <http://en.wikipedia.org/wiki/> geraadpleegd in de periode januari tot en met juni 2006.
- [2] <http://labyrinth.opweb.nl/glossary> geraadpleegd in februari 2006.
- [3] <http://tekst.zorgoplossingen.nl> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [4] <http://www.aafp.org/fpr/july96/computer/records.html> geraadpleegd in de periode februari tot en met april 2006.
- [5] <http://www.bma-mosos.nl> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [6] <http://www.c3.be> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [7] <http://www.cfoconsult.nl/74.0.html> geraadpleegd in de periode maart tot en met april 2006.
- [8] <http://www.chipsoft.nl> geraadpleegd in de periode december en maart 2006.
- [9] <http://www.csc.nl> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [10] <http://www.dbmotion.com> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [11] <http://www.gartner.com> geraadpleegd in de periode januari tot en met februari 2006.
- [12] <http://www.infocare-nl.com> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [13] <http://www.isoft.nl> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [14] <http://www.mckesson.nl> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [15] <http://www.mcs-ag.com> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [16] <http://www.medcis.nl> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.

- [17] <http://www.medical.philips.com> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [18] <http://www.medicoresoftware.nl> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [19] <http://www.medisoft.nl> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [20] <http://www.miconsultancy.com> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [21] [http://www.mieur.nl/mihandbook/r\\_3\\_3/glossary/us/dsc511us.htm](http://www.mieur.nl/mihandbook/r_3_3/glossary/us/dsc511us.htm) geraadpleegd in de periode februari 2006.
- [22] <http://www.nictiz.nl> geraadpleegd in de periode december tot en met juni 2006.
- [23] <http://www.olympus-europa.com> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [24] <http://www.minvws.nl> geraadpleegd in de periode januari tot en met juni 2006.
- [25] <http://www.oracle.nl> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [26] <http://www.orcasys.nl> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [27] <http://www.pinkroccade.nl> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [28] <http://www.ross-health.com> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [29] <http://www.sap.nl> geraadpleegd in de periode december tot en met maart 2006.
- [30] <http://www.vandale.nl> geraadpleegd in de periode januari tot en met juni 2006.
- [31] <http://www.zwo.nhl.nl/hbov/telemark/his.ppt> geraadpleegd in de periode maart tot en met april 2006.
- [32] <http://www.phys.tue.nl/TULO/dommel/correlatie/covariantie.html> geraadpleegd in juni 2006.

## Bijlage A: Afkortingen

BSN	Burger Service Nummer
CIBG	Centraal Informatiepunt Beroepen Gezondheidszorg
CSIZ	Coördinatiepunt voor Standaardisatie Informatievoorziening in de Zorgsector
DBC	Diagnose behandeling combinaties
EMD	Elektronisch medicatie dossier
EPD	Elektronisch patiëntendossier
GBZ	Goed beheerde zorgsystemen
IPZorg	ICT Platform in de Zorg
KPZ	Kontaktkommissie Publiekrechtelijke Zorgverzekeringen
LSP	Landelijk Schakelpunt
NICTIZ	Nationaal ICT Instituut in de Zorg
NPCF	Nederlandse Patiënten Consumenten Federatie
NZI	Nationaal Ziekenhuisinstituut
OIZ	Vereniging van organisaties voor ICT in de Zorg
OMS	Orde van Medisch Specialisten
RVZ	Raad voor de Volksgezondheid en Zorg
SIG	Stichting Informatievoorziening Gezondheidszorg
UZI	Unieke Zorgverleners Identificatie
VIZI	Virtuele Integratie van ZorgInformatie
VWS	Ministerie van volksgezondheid, welzijn en sport
WBGO	Wet Geneeskundige Behandelingsovereenkomst
WDH	Waarneemdossier huisartsen
ZIS	Ziekenhuis Informatie Systeem
ZN	Zorgverzekeraars Nederland

## Bijlage B: Functies Ziekenhuisinformatiesysteem

### Beschrijving van een ziekenhuisinformatiesysteem in termen van de hoofd functies

Management georiënteerde	Patiënt georiënteerde	
<b>Financieel-economisch</b>	<b>Patiënt-management</b>	<b>Medisch</b>
<b>1. Financieel</b>	<b>6. Opname en Ontslag</b>	<b>9. Verpleging</b>
Grootboek	Patiënt registratie	Zorgplanning
Debiteuren	SEH registratie	Dossier
Crediteuren	Patiënt planning	Rooster planning
Budget controle	<b>7. Opname</b>	Voedsel verzorging
<b>2. Materieel and technisch</b>	Patiënt (voor-)opname	<b>10. Diagnostisch</b>
<b>Management</b>	Opname registratie	Radiologie
Voorraad controle	Bed telling	Functie laboratorium
Voorraad	<b>8. Resultaat reportage and</b>	- cardiologie
Onderhoudsplanning	<b>order invoer</b>	- pneumologie
Energie controle	Order invoer & communicatie	Laboratorium
Inkoop/order management	Uitslag rapportage	- chemie
<b>3. Personeel systeem</b>		- hematologie
Personeel management		- microbiologie
Leningen en salarissen		<b>11. Therapeutisch</b>
<b>4. Patiënt facturering</b>		Operatiekamer
Verzekerbaarheid		Radiotherapie
Medische verrichting		Apotheek
administratie		Intensive care
<b>5. Strategische planning e</b>		OB-gynaecologie
Directie informatiesysteem		
Kosten plaatje		
Retrospectieve gebruiksanalyse		

**Beschrijving van een Ziekenhuisinformatiesysteem in termen van de centrale informatie mogelijkheden**

<b>Klinische subsysteem: patiënt centraal</b>		Patiënt -Dossier
<b>Medische informatie</b>		<b>Medisch-administratieve informatie</b>
Diagnostiek <ul style="list-style-type: none"> <li>• laboratorium</li> <li>• radiologie</li> <li>• nucleair medicijn</li> <li>• EEG, ECG, EMG, ademhaling</li> </ul> Therapeutisch <ul style="list-style-type: none"> <li>• operatie historie</li> <li>• radiotherapie</li> <li>• intensive care</li> <li>• fysiotherapie</li> <li>• verpleegkunde</li> <li>• medicatie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opname data</li> <li>• Patiënt demografische data</li> <li>• Orders</li> <li>• Planning and afspraak data</li> <li>• Patiënt dieet</li> <li>• Materieel leveringen</li> </ul>	
<b>Ziekenhuis : Communicatie systeem - Repository systeem</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grootboek</li> <li>• Debiteuren</li> <li>• Crediteuren</li> <li>• Personeel data</li> <li>• Lening en salarissen</li> <li>• Budget controle</li> <li>• Voorraden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Case mix</li> <li>• Middelen allocatie data</li> <li>• Simulaties/Modellen</li> <li>• Retrospectieve utilisatie data</li> <li>• Kost/Kwaliteit informatie</li> </ul>	
<b>Financiële informatie</b>		<b>Strategisch informatie</b>
<b>Management subsysteem : ziekenhuis centraal</b>		Ziekenhuis dossier

## Bijlage C: Kritieke succesfactoren uit de literatuur

Somers en Nelson hebben een artikel geschreven waarin ze een lijst met factoren bij een ERP implementatie beschrijven. Ze hebben daarbij literatuur onderzocht op het gebied van IT implementaties, project implementaties en beschrijvingen, en case studies van ERP implementaties van over honderd bedrijven. Ze onderscheiden tweeëntwintig factoren (Somers en Nelson, 2001):

1. Top management ondersteuning
2. Projectteambekwaamheid
3. Interdepartementale samenwerking
4. Duidelijke doelstellingen
5. Projectmanagement
6. Interdepartementale communicatie
7. Management van verwachtingen
8. Project kampioen
9. Leveranciersondersteuning
10. Zorgvuldige pakketselectie
11. Data analyse en conversie
12. Toegewijde middelen
13. Gebruik van sturingcommissie
14. Training van het gebruik van de software
15. Training over nieuwe bedrijfsprocessen
16. Bedrijfsproces herontwerp ook wel Business Process Reengineering (BPR)
17. Zo min mogelijk maatwerk
18. Architectuur keuzen
19. Transitie management
20. Samenwerkingsverband met leverancier
21. Gebruik van leveranciershulpmiddelen
22. Externe consultant

Naar de kritieke succesfactoren bij de implementatie van een ERP systeem zijn nog meer studies gedaan. Muntslag bespreekt in een rede de mensgerelateerde factoren van een ERP implementatie. Als opmerking stelt hij erbij: “De genoemde kritieke succesfactoren zijn overigens ook voor andere organisatieveranderingen relevant” (Muntslag, 2001). De volgende kritieke succesfactoren worden door hem onderkend en toegelicht (Muntslag, 2001 en Stichting SURF, 2005):

- Overtuigende business case en een heldere toekomstvisie – vaststellen wat de consequenties zijn als er geen verandering plaatsvindt en dat omzetten in een heldere en aansprekende toekomstvisie.
- Sponsor voor verandering, politieke en macht – Het belang van actieve top management ondersteuning en het vormen van de juiste coalities.
- Verander gerichte communicatie – betrokken via bestaande communicatiekanalen inlichten over het effect en de timing van de beoogde veranderingen.
- Verandervermogen van de organisatie en de relatie verander- en lijnorganisatie – gebruikers en proceseigenaren betrekken bij uitwerking en implementatie van de toekomstvisie, zodat zij vertrouwen hebben in hun eigen vermogen te veranderen.
- Rol van HRM-processen – bieden van opleidings- en trainingsmogelijkheden en het stimuleren van het juiste gedrag via het beloningssysteem.
- Geïntegreerd veranderplan – geïntegreerd benadering van het implementatieproces als een verandering van zowel mensen, processen en organisatie als technologie.

In zijn proefschrift naar de studie van kritieke succesfactoren bij de implementatie van de nieuwe technologie in het veld van veiligheid, kwaliteit en milieu management, geeft Arif Mustafa overzicht van negentien aspecten (Mustafa, 2000):

1. Management toewijding – top of divisie management moet het project ondersteunen
2. Organisatorische communicatie – Alle betrokken partij moeten over voldoende informatie beschikken over projectdoelstellingen, project voortgang, gebruikereisen etc.
3. Toezicht & terugkoppeling op het project – Het verloop van het project monitoren en aanpassingen en suggesties meenemen in veranderingen.
4. De selectie van het personeel – Het belang om geschikte teamleden te selecteren.
5. Systeemgeschiktheid – Vaststellen of het systeem het meest geschikte is voor het bedrijfsonderdeel in kwestie.
6. Succes belonen – Het bij succes belonen van betrokkenen bij het project
7. Sturingcommissie – een bestuursorgaan bij de implementatie van de innovatieve technologie.
8. De betrokkenheid van de werknemer – het belang om lijnpersoneel in het implementatieproces te betrekken om weerstand te minimaliseren.
9. Pilot – het belang van een gecontroleerde testimplementatie om de doeltreffendheid van het systeem te onderzoeken.
10. Doelstellingen – het gebruik van realistische mijlpalen om de algemene implementatiedoelstelling bij te staan.
11. Relaties met derden – Bij implementaties zijn vaak externe partijen betrokken. Een goede relatie met deze partijen is nodig om input over en weer te stimuleren.

12. Vaststellen verandergebieden – het belang om te identificeren bij welke bedrijfsonderdelen het systeem wordt geïmplementeerd en waarom het daar wordt geïmplementeerd.
13. Middelen/(financiële) steun – Middelen in de vorm van geld, personeel, logistiek enz. die voor het project zijn uitgetrokken
14. Lange termijn strategie – De visie van wat de implementatie voor de organisatie kan bewerkstelligen.
15. Teams – het belang van een interdepartementaal team
16. Kampioen/guru – het belang van een krachtige leider in de groep/de organisatie om de verandering te leiden. Guru is iemand van buiten de organisatie. Een kampioen is iemand van binnen de organisatie.
17. Consultant – het gebruik van externe kennis.
18. Training/Opleiding – het belang van trainingen en opleidingen gerelateerd aan de implementatie van de technologie voor alle lagen van de organisatie.
19. Planning/Ontwerp – de planning van de implementatie om gestaagde vorderingen te bewerkstelligen.

Vanuit de drie studies is de volgende lijst samengesteld.

1. Management toewijding – top of divisie management moet het project actief ondersteunen
2. Organisatorische/verandergerichte communicatie – Alle betrokken partij moeten over voldoende informatie beschikken over projectdoelstellingen, project voortgang, gebruikereisen etc.
3. Toezicht & terugkoppeling op het project en projectmanagement – Het verloop van het project monitoren en aanpassingen en suggesties meenemen in veranderingen.
4. Projectteambekwaamheid – Het belang om geschikte teamleden te selecteren.
5. Systeemgeschiktheid – Vaststellen of het systeem het meest geschikte is voor het bedrijfs onderdeel in kwestie.
6. Beloningssysteem – Het bij succes belonen van betrokkenen bij het project en het stimuleren van het juiste gedrag via het beloningssysteem.
7. Sturingcommissie – Een bestuursorgaan bij de implementatie van de innovatieve technologie.
8. De betrokkenheid van de werknemer – het belang om gebruikers en proceseigenaren te betrekken bij uitwerking en implementatie van de toekomstvisie, zodat zij vertrouwen hebben in hun eigen vermogen te veranderen
9. Pilot – Het belang van een gecontroleerde testimplementatie om de doeltreffendheid van het systeem te onderzoeken.
10. Doelstellingen – Het gebruik van realistische mijlpalen om de algemene implementatiedoelstelling bij te staan.

11. Relaties met derden – Bij implementaties zijn vaak externe partijen betrokken. Een goede relatie met deze partijen is nodig om input over en weer te stimuleren.
12. Vaststellen verandergebieden – Het belang om te identificeren bij welke bedrijfsonderdelen het systeem wordt geïmplementeerd en waarom het daar wordt geïmplementeerd.
13. Middelen/(financiële) steun – Middelen in de vorm van geld, personeel, logistiek enz. die voor het project zijn uitgetrokken
14. Lange termijn strategie – De visie van wat de implementatie voor de organisatie kan bewerkstelligen.
15. Teams – Het belang van een interdepartementaal team
16. Kampioen/guru – Het belang van een krachtige leider in de groep/de organisatie om de verandering te leiden. Guru is iemand van buiten de organisatie. Een kampioen is iemand van binnen de organisatie.
17. Consultant – Het gebruik van externe kennis.
18. Training/Opleiding – Het belang van trainingen en opleidingen gerelateerd aan de implementatie van de technologie voor alle lagen van de organisatie.
19. Planning/Ontwerp – De planning van de implementatie om gestaagde vorderingen te bewerkstelligen.
20. Geïntegreerd veranderplan – Geïntegreerd benadering van het implementatieproces als een verandering van zowel mensen, processen en organisatie als technologie.
21. Interdepartementale samenwerking – Het belang een cultuur te hebben dat nadruk legt op het gezamenlijke doel en de waarde van vertrouwen tussen partners, werknemers, managers en organisaties.
22. Management van verwachtingen – Bewaken dat de verwachtingen niet de capaciteiten van het systeem overstijgen.
23. Leveranciersondersteuning – Het belang om langtermijn ondersteuning te krijgen aangezien het informatiesysteem dynamisch is en voor lange termijn wordt geïmplementeerd.
24. Zorgvuldige pakketselectie – De keuze van een pakket dat aansluiten op de wensen en eisen.
25. Data analyse en conversie – Het belang de juiste informatie te vinden en in het systeem te laden en verschillende data structuren te converteren in een consistente format.
26. Bedrijfsproces herontwerp ook wel Business Process Reengineering (BPR) – processen aanpassen zodat ze optimaal gebruik kunnen maken van het informatiesysteem.
27. Zo min mogelijk maatwerk – Maatwerk waar mogelijk vermijden. Maatwerk leidt vaak tot verhoging van de implementatie kosten, de implementatie tijd en het onvermogen om voordeel te halen uit leverancier ondersteuning en upgrades.
28. Ontwerp van de architectuur – Het informatiesysteem moet een solide achterliggende architectuur krijgen dat aansluit op de organisatiestructuur.

29. Transitie management – De noodzaak de verandering te managen om de kans op weerstand, verwarring, redundantie en fouten te verminderen.
30. Samenwerkingsverband met leverancier – Een nauwe samenwerking zorgt voor een betere feeling tussen wat mogelijk is en wat eisen zijn.

## Bijlage D: Succesfactoren in kader van het EPD

Hieronder volgt een lijst met succesfactoren afgeleid uit de perspectieven en aansluiten op de literatuur die potentiële kritieke succesfactoren zijn. Deze factoren per perspectief zijn:

Vertrekpunt:

- IT/ zorg verhouding is de relatie tussen IT afdelingen en zorgafdelingen. Vast moet worden gesteld of een goede of slechte verhouding invloed heeft op het succes. Mocht een goede verhouding invloed uit oefenen dan dient bij het invoerproject aandacht te worden besteedt aan het verbeteren van de verhouding.
- Interne organisatie is hoe gestructureerd de interne huishouding loopt. Is het belangrijk dat de organisatie alvorens het project kan beginnen structureel goed op orde is? Dan moet er eerst daaraan worden gewerkt voor dat het invoerproject start.
- Legacy systems gaat over al bestaande systemen. Het belang om vast te stellen welke al bestaande systemen met de invoer van het EPD te maken krijgen.

Ambitie:

- Soort verandering ofwel duidelijk doelstelling gaat over belang om duidelijk te hebben wat de algemene implementatiedoelstelling. Welk van de vier soortverandering, automatiseren, procedure stroomlijn, herontwerpen van processen of ketenintegratie, men wil bereiken.
- Verandergebied gaat over het identificeren bij welke bedrijfsonderdelen of organisaties de implementatie wordt uitgevoerd (Mustafa, 2000).
- Het soort EPD of wel systeemgeschiktheid. Vaststellen of het systeem het meest geschikte is voor het bedrijfs onderdeel in kwestie (Mustafa, 2000).

Actoren:

- Participatie. Het belang dat verschillende actoren betrokken worden in het invoerproces om weerstand te minimaliseren (Mustafa, 2000).
- Eisen en doelen ofwel duidelijke doelstellingen (Somers en Nelson, 2001). Dit sluit aan bij soort verandering. Duidelijk hebben wat de verschillende actoren van het project verwachten en waar uiteindelijk na wordt gestreefd.
- Samenwerking. Het belang dat verschillende actoren nauw met elkaar samenwerken gedurende het project (Somers en Nelson, 2001).
- Communicatie. Betrokkenen via bestaande communicatiekanalen inlichten over het effect en de timing van de beoogde veranderingen (Muntslag, 2001).

#### Benutzer/ gebruiker:

- Acceptatie. Het belang gebruiker een systeem acceptatie procedure te laten ondergaan.
- Configuratie. De noodzaak dat de applicatie per afdeling of persoon aangepast kan worden aan de wensen die er zijn (Bal, 2004).
- Training. Trainingen verschaffen over het gebruik van het systeem en nieuwe bedrijfsprocessen (Somers en Nelson, 2001).

#### Neerzetter:

- Management. Het belang van een goed georganiseerd project management (Somers en Nelson, 2001).
- Project team. Het belang om geschikte teamleden te selecteren (Mustafa, 2000)
- Stuurcommissie. De noodzaak een goed geselecteerde commissie op te zetten die het invoerproces kan bijsturen waar noodzakelijk (Somers en Nelson, 2001 en Mustafa, 2000).
- Kampioen. Het belang van een krachtige leider of groep die het project trekken (Somers en Nelson, 2001 en Mustafa, 2000).
- Externen. Het gebruik van kennis van buitenaf (Mustafa, 2000).

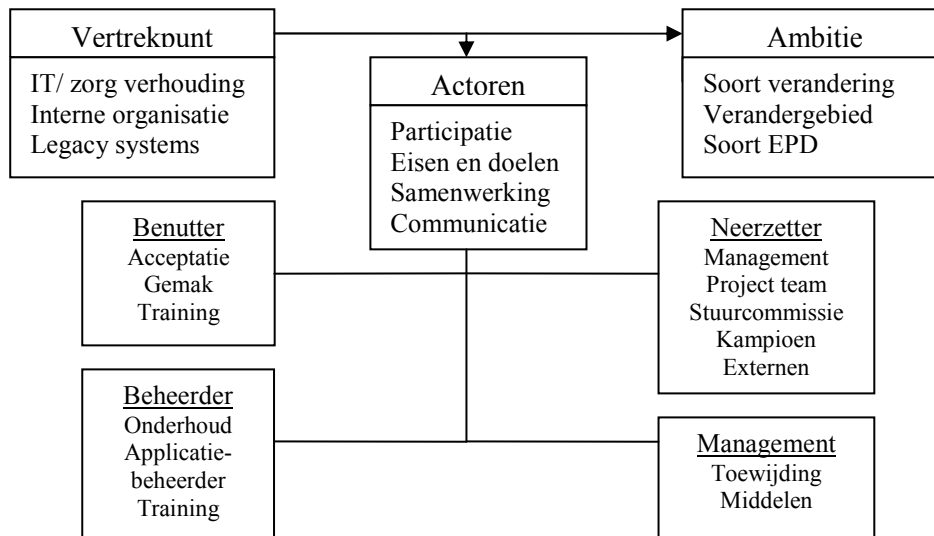
#### Beheerder:

- Onderhoud. Het belang dat tijdens het invoerproces wordt nagestreefd naar een eenvoudig te onderhouden systeem.
- Training. Het belang beheerders te trainen om te gaan met het systeem.
- Applicatiebeheerder. De noodzaak een applicatiebeheerder te hebben die in de eindfase van het project problemen van gebruikers kan oplossen (Blank, 2004).

#### Management:

- Toewijding. Het belang van actief topmanagement ondersteuning (Muntslag, 2001).
- Middelen. Voldoende middelen in de vorm van personeel, geld enz. ter beschikking stellen (Mustafa, 2000, Somers en Nelson, 2001).

Het diagram dat uit deze factoren is gevormd is te zien in Figuur D.0.1.



*Figuur D.0.1 Succesfactoren diagram*

## Bijlage E: Evaluatie instrument

### E.1 Meting aspecten positioneringkubus

Tabel E.1 Gewenste EPD functionaliteit

Aspecten	Meetinstrument	Score						Mogelijke score
		0	1	2	3	4	5	
Generatie EPD	vijf generaties Gartner		1	2	3	4	5	1-5
Patiënten registratie	vijf generaties Gartner	Niet	1	2	3	4	5	0-5
Opname registratie	vijf generaties Gartner	Niet	1	2	3	4	5	0-5
(Poliklinische) afspraken planning	vijf generaties Gartner	Niet	1	2	3	4	5	0-5
DBC registratie	vijf generaties Gartner	Niet	1	2	3	4	5	0-5
Uitslagen/ Rapportage	vijf generaties Gartner	Niet.	1	2	3	4	5	0-5
Verpleegkundig deel	vijf generaties Gartner	Niet	1	2	3	4	5	0-5
Facturering	vijf generaties Gartner	Niet	1	2	3	4	5	0-5
Order communicatie	vijf generaties Gartner	Niet	1	2	3	4	5	0-5
Medische correspondentie	vijf generaties Gartner	Niet	1	2	3	4	5	0-5
OK planning	vijf generaties Gartner	Niet	1	2	3	4	5	0-5
Medicatie	vijf generaties Gartner	Niet.	1	2	3	4	5	0-5

Tabel E.2 Gartner generaties

Generaties EPD (Gartner)
1. verzamelaar (kijkbuis)
2. documentator (registratie)
3. assistent (ondersteuning)
4. collega (beslissingsondersteuning, afwijkingen)
5. mentor

Tabel E.3 Positioneringtabel gewenste EPD functionaliteit

Positie	Smal	Redelijk	Breed
Score	X > 2,5	2,5	X > 2,5

Score wordt berekend door de volgende formule:

$$X = \sum/12$$

Tabel E.4 Implementatie ambitie (doel situatie)

Aspecten	Meetinstrument	Score					Mogelijke score
		1	2	3	4	5	
Verandergebied	Aantal vestigingen/ afdelingen dat verandert	1 afdeling	>=2 afdelingen	1 vestiging	2 vestigingen	>2 vestigingen	1-5
Gebruikers	Aantal verschillende gebruikers (1-6)	1	2	3	4	5+	1-5
Verandering	4 soorten Laudon	Automatisering	Rationalisering		Herontwerp	Paradigma verschuiving	1-5
Doelen en eisen	3 doelsectoren	1		2		3	1,3,5

Tabel E.5 Gebruikers EPD

Gebruikers
medisch specialisten
verpleegkundigen
farmaceuten
managers en directeuren
ondersteunende afdelingen zoals administraties
externen

Tabel E.6 Doelsectoren

Doelsectoren
patiënt doelen
informatiedoelen
bedrijfsdoelen

Tabel E.7 Positioneringtabel implementatie ambitie (doel situatie)

Positie	Smal	Redelijk	Breed
Score	X > 3	3	X > 3

Score wordt berekend door de volgende formule:

$$X = \sum/4$$

Tabel E.8 Complexiteit aspecten

Aspecten	Meetinstrument	Score					Mogelijke score
		1	2	3	4	5	
IT/ zorg verhouding	De verstandhouding tussen IT en zorg	zeer goed	goed	redelijk	matig	slecht	1-5
Interne organisatie	De mate van georganiseerde huishouding	zeer goed	goed	redelijk	matig	slecht	1-5
Fusie	Komt de implementatie voort uit een fusie	nee				ja	1/5
Legacy systemen	Aandeel legacy systemen in invoer	klein		Middel matig		groot	1-5

Gezamenlijke doelen	Verschillende ambities	weinig tegenstelling				veel tegenstelling	1-5
In fases/ in een keer	In fases/ in een keer	In fases				In een keer	1/5

Tabel E.9 Positioneringtabel complexiteit

Positie	Smal	Redelijk	Breed
Score	X > 3	3	X > 3

Score wordt berekend door de volgende formule:

$$X = \sum/6$$

## E.2 Meting van succes

Tabel E.10 Meting van de mate van succes

Prestatie indicator	Aspect	Vraag	Antwoord	Score
Gebruiksniveau	aantal gebruiker	Hoeveel gebruikers telt het systeem?	Nummer	
	aantal transacties	Hoeveel transacties worden er per maand gemaakt?	Nummer	
Gebruikers tevredenheid Gunstige houdingen over de IS functie	de mate van tevredenheid	Hoe tevreden bent u met het EPD?	(niet tot zeer)	1-5
	de mate waarin aan hun eisen zijn voldaan	In hoeverre voldoet het EPD aan uw eisen?	(niet tot zeer)	1-5
	de mate waarin aan hun informatiebehoefte wordt voldaan	Voldoet het systeem aan de informatiebehoefte van de gebruikers?	(niet tot zeer)	1-5
	de mate waarin hun functioneren wordt verbeterd	Verbeter het systeem uw prestaties?	(niet tot zeer)	1-5
Behaalde systeem/project doelstellingen	de doelen	Welke van de volgende doelen sluit aan bij de doelen die u had bij de invoer?		
		Hogere patiënt tevredenheid	(ja/nee)	
		Meer tijd voor de patiënt	(ja/nee)	
		Verhoging kwaliteit van informatie	(ja/nee)	
		Verbetering van de gegevensuitwisseling	(ja/nee)	
		Vermindering van fouten	(ja/nee)	
		Toename van de arbeidsproductiviteit	(ja/nee)	
		Tijdwinst bij administratieve taken	(ja/nee)	
		Beslissingsondersteuning	(ja/nee)	
	Kortere ligduur	(ja/nee)		
	Anders:			
	behaalde doelen	In hoeverre zijn de verschillende doelen behaald? (Welke feiten ondersteunen dat?)	Niet/deels/helemaal	1-3
Financiële uitbetaling	Return on investment	In hoeveel jaar verwacht u het systeem terug te verdienen?	Jaren	
	financiële voordelen	Welke financiële voordelen verwacht u te halen?		
		Welke voordelen zijn er al aantoonbaar gehaald?		

Het gemiddelde van de score over de vier prestatie indicatoren maakt uit of de EPD implementatie succesvol is. De onderstaande tabel geeft aan hoe er wordt gekeken naar de mate van succes. Bij deze verdeling is de zelfde verdeling aan gehouden als bij de dimensie om zo de vergelijking eenduidiger te maken.

*Tabel E.11 Betekenis score mate van succes*

Succesvol	Nee	Redelijk	Ja
Score	$X \leq 3$	3	$X \geq 3$

## Bijlage F: Case studies

### F.1 Positionering case studies

Tabel F.1 Scores op positioneringsaspecten voor de case studies

<b>Gewenste EPD functionaliteit</b>	<b>Score</b>				
<b>Aspecten</b>	<b>Case A (EUMC)</b>	<b>Case B (UMC)</b>	<b>Case C (OSUHS)</b>	<b>Case D (KPCH)</b>	<b>Mogelijke score</b>
Generatie EPD	2	2	3	2	1-5
Patiënten registratie	2	2	2	2	0-5
Opname registratie	2	0	2	0	0-5
(Poliklinische) afspraken planning	2	0	0	0	0-5
DBC registratie	0	0	0	0	0-5
Uitslagen/ Rapportage	2	2	4	2	0-5
Verpleegkundig deel	0	2	2	0	0-5
Facturering	0	0	2	0	0-5
Order communicatie	2	2	4	2	0-5
Medische correspondentie	0	2	0	0	0-5
OK planning	0	0	0	0	0-5
Medicatie	2	2	2	2	0-5
<b>Gemiddeld</b>					

<b>Implementatie ambitie</b>	<b>Score</b>				
<b>Aspecten</b>	<b>Case A (EUMC)</b>	<b>Case B (UMC)</b>	<b>Case C (OSUHS)</b>	<b>Case D (KPCH)</b>	<b>Mogelijke score</b>
Verandergebied	3	2	5	5	1-5
Gebruikers	3	3	4	4	1-5
Verandering	1	2	4	2	1-5
Doelen en eisen	3	3	5	5	1,3,5

<b>Complexiteit</b>	<b>Score</b>				
<b>Aspecten</b>	<b>Case A (EUMC)</b>	<b>Case B (UMC)</b>	<b>Case C (OSUHS)</b>	<b>Case D (KPCH)</b>	<b>Mogelijke score</b>
IT/ zorg verhouding	2	2	2		1-5
Interne organisatie			2		1-5
Fusie	1	1	1	1	1/5
Legacy systems	3	2	2	1	1-5
Gezamenlijke doelen		1	1	4	1-5
In fases/ in een keer	5	5	1	5	1/5

## **Toelichting bij positionering EUMC**

### **Verandergebied**

In 1988, the hospital concluded that its hospital information system was becoming obsolete and decided that it would rather buy an off-the-shelf product than build a new one again (see Figure 1 for implementation timeline). (Aarts, Doorewaard en Berg, 2004)

### **Gebruikers**

A small group of senior staff from the nursing, medicine, clinical laboratories, and information systems departments, (Aarts, Doorewaard en Berg, 2004)

### **Verandering**

It was expected that reductions of clerical staff could be achieved because of the reduction in paperwork and a more efficient user interface. However, the hospital community was assured that the nature of their work would not seriously change and that there would be no job redundancies.

The implementers of the system assumed that the introduction would not significantly affect the organization for two reasons. (Aarts, Doorewaard en Berg, 2004)

### **Doelen en eisen**

In July 1993, the group proposed to purchase the system, which was primarily a computerized order entry and results reporting system for physicians. The system had been developed in the late 1960s and was the first system specifically designed to have the work of health care professionals as its core orientation rather than being oriented to the support of clerical and financial activities.<sup>16</sup> The advantages listed were less paperwork, more complete orders, fewer transcription errors, and faster availability of results. Indeed, later studies showed that CPOE reduces medication errors and improves patient outcomes.<sup>17</sup> It was expected that reductions of clerical staff could be achieved because of the reduction in paperwork and a more efficient user interface.

(Aarts, Doorewaard en Berg, 2004)

### **Legacy systems**

The laboratory system could not be connected to the system after the “big bang.” UZIS remained functional to allow users to see the data of the laboratory information system. Users of the system also accessed UZIS at a terminal next to the personal computer (PC) and used the patient name and number, visible on that system, to navigate through their own.

(Aarts, Doorewaard en Berg, 2004)

## **Toelichting bij positionering UMC**

### **Verandergebied**

Om dit te realiseren is een samenwerkingsverband gestart tussen vijf zorgdivisies (cardiologie, neurologie, interne geneeskunde, vaatchirurgie, radiologie) en de wetenschappelijke divisie het Julius Centrum. (Pijl, 2003)

### **Gebruikers**

Gebruikers (specialisten, verpleegkundigen, administratie en automatisering) (Pijl, 2003)

## Verandering

Bijvoorbeeld voor de werkwijze van de zorgverleners. Die is zoveel als mogelijk gelijk gebleven. Echter met name van de specialist wordt een gewijzigde werkwijze verwacht. Het kijken op en werken met een beeldscherm in plaats van een papieren dossier heeft tijd nodig en zal niet door iedere specialist als een vooruitgang worden gezien. (Pijl, 2003)

## Doelen en eisen

Een EPD waarin alle betrokken zorgverleners eenmalig gegevens vastleggen, geprotocolleerd werken en orders uitzetten. Een dossier dat te allen tijde overal en altijd beschikbaar is.

Voor de patiënt heeft de invoering van het vaaddossier tijdswinst opgeleverd want die hoeft niet meer bij alle specialisten langs. In een 2e poliklinisch bezoek hoort de patiënt al welke behandeling hij voorstaat. (Pijl, 2003)

## Legacy systems

Daarnaast bleek in deze fase dat de koppelingen die speciaal gebouwd waren om de gegevens die vastgelegd zijn in MIRADOR, te downloaden naar een wetenschappelijke database niet goed functioneerden. (Pijl, 2003)

## **Toelichting bij positionering OSUHS**

### Verandergebied

Starting in 1993, clinical and administrative personnel, in coordination with the information systems team, assessed the need for computerized methods to achieve the six goals. This assessment included surveys, workflows, and interviews of all caregivers and departments involved in the delivery of patient care. (Davies, 2001)

### Gebruikers

Throughout each phase, there was representation of the key stakeholders – physicians, clinical support staff, hospital administration, and information systems. (Davies, 2001)

## Verandering

New systems necessitate new operational processes. All departments involved in the CPR implementation took part in a self-examination phase to determine the operational impact of the new system. Policies and procedures were written and tested before the actual system implementation began. (Davies, 2001)

## Doelen en eisen

The CPR was designed to serve six key goals:

1. Maximize the quality of patient care
2. Maximize efficiency and communication
3. Minimize cost incurred to the institution and the patients
4. Maximize access to information without limitation of time and space
5. Maximize compliance to various regulatory agencies
6. Maximize user satisfaction

(Davies, 2001)

## Legacy systems

The assessment also recommended that a new results reporting system be chosen to replace the legacy results system, since order entry and results reporting were closely intertwined.

The legacy CPR was an internally developed CPR built in 1989 to provide a central repository for results. In the current LCR with various result flow sheet displays and graphing functions, users can review data for the continuum of care and during a specific encounter. All of the clinical sites supported by the OSUHS have access to this data across the lifetime of the patient. (Davies, 2001)

## **Toelichting bij positionering KPCH**

### **Verandergebied**

Kaiser Permanente Hawaii has 26 primary care teams in 15 clinics, and one hospital. It serves 234 000 members across three islands. The average team has four doctors, three nurses, and nine other staff members. (Scott et al, 2005)

### **Gebruikers**

four doctors, three nurses, and nine other staff members.

national headquarters prioritised business and executive functions such as accurate coding and reimbursement.

(Davies, 2001)

### **Verandering**

Standaardisatie van alle formulieren en zorgprocessen (Davies, 2001)

### **Doelen en eisen**

“With CIS it seems the highest priority was, ‘How can we document as completely as possible and then extract information easily so we can get paid and so maybe we can do research?’ but had very little to do with taking care of the patient who comes to your office.”—Clinician

Clinicians sought improved usability and flexibility, whereas national headquarters prioritised business and executive functions such as accurate coding and reimbursement.

The overall goal was to implement an electronic medical record for use by all clinicians, providing an integrated system.

(Davies, 2001)

### **Gezamenlijke doelen**

“With CIS it seems the highest priority was, ‘How can we document as completely as possible and then extract information easily so we can get paid and so maybe we can do research?’ but had very little to do with taking care of the patient who comes to your office.”—Clinician

Clinicians sought improved usability and flexibility, whereas national headquarters prioritised business and executive functions such as accurate coding and reimbursement.

(Davies, 2001)

## F.2 Prestatie indicatoren case studies

### Prestatie indicatoren bij case studie EUMC

#### Gebruiksniveau

Hoeveel gebruikers telt het systeem?

Aantal: Onbekend

Hoeveel transactie worden er per maand gemaakt?

Aantal: Onbekend

#### Gebruikers tevredenheid

Hoe tevreden zijn gebruikers met het EPD?

Niet tevreden	1	2	3	4	5	Zeer tevreden
---------------	---	---	---	---	---	---------------

The recurrent problems also changed the attitude of those physicians who were at first champions of the system. When they saw that the workload of the clerks had increased and were confronted with the practical consequences of the system in use, they turned into opponents of the system.

The professionals, however, now started to rally against this idea because it was clear to them that the system would cost them time. What was much less clear to them was what benefit it would bring and how it would fit into their work practices. (Aarts, Doorewaard en Berg, 2004)

In hoeverre voldoet het EPD aan de gebruikers eisen?

Totaal niet	1	2	3	4	5	Helemaal
-------------	---	---	---	---	---	----------

The professionals, however, now started to rally against this idea because it was clear to them that the system would cost them time. What was much less clear to them was what benefit it would bring and how it would fit into their work practices. (Aarts, Doorewaard en Berg, 2004)

Voldoet het systeem aan de gebruikers informatiebehoefte?

Totaal niet	1	2	3	4	5	Helemaal
-------------	---	---	---	---	---	----------

Onvoldoende informatie in artikel

Verbeter het systeem uw prestaties?

Niet	1	2	3	4	5	Veel
------	---	---	---	---	---	------

Soon after the implementation, clerical users found that retrieving and entering patient data took much more time because each screen would allow them to handle only a limited amount of data.

The professionals, however, now started to rally against this idea because it was clear to them that the system would cost them time. What was much less clear to them was what benefit it would bring and how it would fit into their work practices. (Aarts, Doorewaard en Berg, 2004)

#### Behalen van doelen

Welke van de volgende doelen sluit aan bij de doelen die de organisatie had bij de invoer? Aanstrepen kruisen wat van toepassing.

- Hogere patiënt tevredenheid
- Meer tijd voor de patiënt
- Verhoging kwaliteit van informatie
- Verbetering van de gegevensuitwisseling
- Vermindering van fouten
- Toename van de arbeidsproductiviteit
- Tijdwinst bij administratieve taken
- Beslissingsondersteuning
- Kortere ligduur
- Anders: Minder papierwerk, meer complete orders en snellere beschikbaarheid van resultaten

Welk van de doelen zijn behaald? (Welke feiten ondersteunen dat?)

Verbetering van de gegevensuitwisseling deels (1)

The laboratory system could not be connected to the system after the “big bang.” UZIS remained functional to allow users to see the data of the laboratory information system. Users of the system also accessed UZIS at a terminal next to the personal computer (PC) and used the patient name and number, visible on that system, to navigate through their own. (Aarts, Doorewaard en Berg, 2004)

Vermindering van fouten (0)

Tijdwinst bij administratieve taken (0)

Minder papierwerk (0)

meer complete orders (0)

snellere beschikbaarheid van resultaten (0)

Het systeem is niet helemaal ingevoerd.

### **Financiële uitbetaling**

In hoeveel jaar verwacht de organisatie het systeem terug te verdienen?

Onbekend

Welke financiële voordelen verwacht de organisatie te halen?

In this case study, the proposal to introduce the CPOE system very much focused on savings. Savings could be found in fewer budgets spent on system development and maintenance and reducing the number of clerical staff. (Aarts, Doorewaard en Berg, 2004)

Welke voordelen zijn er al aantoonbaar gehaald?

Onbekend

## Prestatie indicatoren bij case studie UMC

### Gebruiksniveau

Hoeveel gebruikers telt het systeem?

Aantal: Onbekend

Hoeveel transactie worden er per maand gemaakt?

Aantal: Onbekend

### Gebruikers tevredenheid

Hoe tevreden zijn gebruikers met het EPD?

Niet tevreden	1	2	3	4	5	Zeer tevreden
---------------	---	---	---	---	---	---------------

Zorgverleners 3 Een ander leermoment is de constatering dat binnen de diverse zorgverleners onderscheid te maken is in omgang met digitale systemen. De ervaring heeft geleerd dat werkprocessen van verpleegkundig en administratief personeel eenvoudiger in een digitale omgeving zijn om te zetten. De illusie dat alle inhoudelijke kennis van medisch specialisten in een EPD onder te brengen is, moet worden verlaten. Een EPD zal ondersteunend aan de medisch specialist moeten zijn, met andere woorden; met name de specialist wil geen last, maar alleen gemak van een EPD hebben. (Pijl, 2003)

Verpleegkundige en administratie 5 Hierbij moet worden opgemerkt dat na afronding van fase I zowel het verpleegkundig als het administratief personeel goed met het EPD kan functioneren. Een korte inventarisatie heeft laten zien dat de tevredenheid bij deze groepen van zorgverleners groot is. (Pijl, 2003)

In hoeverre voldoet het EPD aan de gebruikers eisen?

Totaal niet	1	2	3	4	5	Helemaal
-------------	---	---	---	---	---	----------

In het UMC Utrecht is een elektronisch vaatdossier ontwikkeld dat voldoet aan alle vooraf gestelde functie-eisen en is volgens planning in productie gegaan. (Pijl, 2003)

Voldoet het systeem aan de gebruikers informatiebehoefte?

Totaal niet	1	2	3	4	5	Helemaal
-------------	---	---	---	---	---	----------

Tijdens een multidisciplinaire bijeenkomst van vaatspecialisten (een cardioloog, internist, vaatchirurg, nurse practitioner en op afroep een neuroloog) worden alle uitkomsten en risicofactoren besproken. Hieruit volgt per patiënt een advies. Tijdens deze bespreking (het therapieadvies) wordt online met behulp van een beamer alle bevindingen met eventuele adviezen vastgelegd in het vaat dossier. (Pijl, 2003)

Verbeter het systeem de gebruikers prestaties?

Niet	1	2	3	4	5	Veel
------	---	---	---	---	---	------

#### Administratie 4

Zodra de vragenlijst binnenkomt wordt deze door de secretaresse van de betreffende polikliniek ingevoerd in het vaatdossier.

Voor het inlezen van de diskette is een speciaal programma ontwikkeld

dat alle vragen binnen een paar minuten rechtstreeks in het EPD verwerkt. Papieren vragenlijsten

worden nog met de hand in het vaatdossier ingevoerd. (Pijl, 2003)

De uitkomsten van het therapieadvies worden dezelfde dag door het secretariaat verwerkt

binnen het vaatdossier. Aan de hand van sjablonen worden gestandaardiseerde brieven

gemaakt, waarbij middels een programma alle benodigde patiëntgegevens en onderzoeksgegevens

(operatie, lab, medicatie etc.) uit het ZIS worden gehaald. De handelingen om de brief te

maken zijn geminimaliseerd hetgeen aanzienlijke tijdswinst oplevert. (Pijl, 2003)

#### Zorgverleners 2

Echter met name van de specialist wordt een gewijzigde werkwijze verwacht. Het kijken op en werken

met een beeldscherm in plaats van een papieren dossier heeft tijd nodig en zal niet door iedere specialist als een vooruitgang

worden gezien. (Pijl, 2003)

### Behalen van doelen

Welke van de volgende doelen sluit aan bij de doelen die de organisatie had bij de invoer? Aanstrepen kruisen wat van toepassing.

- Hogere patiënt tevredenheid
- Meer tijd voor de patiënt
- Verhoging kwaliteit van informatie
- Verbetering van de gegevensuitwisseling
- Vermindering van fouten
- Toename van de arbeidsproductiviteit
- Tijdswinst bij administratieve taken
- Beslissingsondersteuning
- Kortere ligduur
- Anders: Ordercommunicatie, Informatie beschikbaarheid

Welk van de doelen zijn behaald? (Welke feiten ondersteunen dat?)

#### Hogere patiënt tevredenheid (2)

Voor de patiënt heeft de invoering van het vaatdossier tijdswinst opgeleverd want die

hoeft niet meer bij alle specialisten langs. In een 2e poliklinisch bezoek hoort de patiënt al welke

behandeling hij voorstaat. (Pijl, 2003)

#### Verhoging kwaliteit van informatie (2)

Tijdens een multidisciplinaire bijeenkomst van vaatspecialisten (een cardioloog,

internist, vaatchirurg, nurse practitioner en op afroep een neuroloog) worden alle uitkomsten en risicofactoren besproken. Hieruit volgt per patiënt een advies. Tijdens deze bespreking (het therapieadvies) wordt online met behulp van een beamer alle bevindingen met eventuele adviezen vastgelegd in het vaaddossier. (Pijl, 2003)

### Verbetering van de gegevensuitwisseling (2)

Eindproduct van deze fase is een operationeel EPD dat voor alle zorgverleners beschikbaar en toegankelijk is. Vooral het beschikbaar zijn op alle werkplekken en het multi-user gebruik is een belangrijke voordeel.

Met name de verkregen informatie van anderen (verpleegkundige, secretaresse en uiteraard de patiënt zelf) kan voor de specialist belangrijke informatie bevatten. Deze informatie is reeds beschikbaar op het moment dat de specialist de patiënt voor zich heeft.

(Pijl, 2003)

### Tijdwinst bij administratieve taken (2)

Deze vragenlijst wordt zowel op papier als op diskette verstuurd. In de begeleidende brief wordt verzocht de vragenlijst liefst op diskette in te vullen en te retourneren vóór het eerste polikliniekbezoek. Zodra de vragenlijst binnenkomt wordt deze door de secretaresse van de betreffende polikliniek ingevoerd in het vaaddossier. Voor het inlezen van de diskette is een speciaal programma ontwikkeld dat alle vragen binnen een paar minuten rechtstreeks

in het EPD verwerkt. Papieren vragenlijsten worden nog met de hand in het vaaddossier ingevoerd. (Pijl, 2003)

### Ordercommunicatie (2)

Hiervoor heeft de specialist de mogelijkheid om binnen het vaaddossier ORDER MANAGEMENT op te roepen. In deze applicatie bestaat de mogelijkheid om naast de afzonderlijke onderzoeken te kiezen voor vastgestelde aanvraagpakketten. (Pijl, 2003)

### Informatie beschikbaarheid (2)

Eindproduct van deze fase is een operationeel EPD dat voor alle zorgverleners beschikbaar en toegankelijk is. Vooral het beschikbaar zijn op alle werkplekken en het multi-user gebruik is een belangrijke voordeel. (Pijl, 2003)

## **Financiële uitbetaling**

In hoeveel jaar verwacht de organisatie het systeem terug te verdienen?

Onbekend

Welke financiële voordelen verwacht de organisatie te halen?

Onbekend

Welke voordelen zijn er al aantoonbaar gehaald?

Onbekend

## Prestatie indicatoren bij OSUHS

### Gebruiksniveau

Hoeveel gebruikers telt het systeem?

Aantal: Onbekend

Hoeveel transactie worden er per maand gemaakt?

Aantal: Onbekend

### Gebruikers tevredenheid

Hoe tevreden zijn gebruikers met het EPD?

Niet tevreden	1	2	3	4	5	Zeer tevreden
---------------	---	---	---	---	---	---------------

For several months after system implementation, dissatisfaction was high, which was attributed to the significant changes required in processes and workflow as well as the steep learning curve. In addition, system elements designed to increase compliance to policies and regulations were finally enforceable when physician order entry was implemented. With the support of physician leaders, OSUHS has been able to overcome these initial hurdles and with time, users have become increasingly satisfied with the efficiencies.

(Davies, 2001)

In hoeverre voldoet het EPD aan de gebruikers eisen?

Totaal niet	1	2	3	4	5	Helemaal
-------------	---	---	---	---	---	----------

Clinical alerts can be performed on demand by the clinician, as well as during a data input event.

For several months after system implementation, dissatisfaction was high, which was attributed to the significant changes required in processes and workflow as well as the steep learning curve. (Davies, 2001)

Voldoet het systeem aan de gebruikers informatiebehoefte?

Totaal niet	1	2	3	4	5	Helemaal
-------------	---	---	---	---	---	----------

Verbeter het systeem de gebruikers prestaties?

Niet	1	2	3	4	5	Veel
------	---	---	---	---	---	------

Caregivers can access all elements of the CPR from any computer at work or home. Medical teams consisting of attending physicians, residents, medical students and ancillary personnel utilize wireless mobile laptops during rounds to enter physician orders as patient care decisions are made. Caregiver productivity improves when the task of tracking patient information is eliminated and access to specific guidelines and protocols is provided. (Davies, 2001)

### Behalen van doelen

Welke van de volgende doelen sluit aan bij de doelen die de organisatie had bij de invoer? Aanstrepen kruisen wat van toepassing.

- Hogere patiënt tevredenheid
- Meer tijd voor de patiënt
- Verhoging kwaliteit van informatie
- Verbetering van de gegevensuitwisseling
- Vermindering van fouten
- Toename van de arbeidsproductiviteit
- Tijdwinst bij administratieve taken
- Beslissingsondersteuning
- Kortere ligduur
- Anders:

Welk van de doelen zijn behaald? (Welke feiten ondersteunen dat?)

#### Hogere patiënt tevredenheid (2)

The patients receive more timely care (Davies, 2001)

#### Verhoging kwaliteit van informatie

Information in the OSUHC CPR is tailored to type of user, current patient service and location, patient status, and function being performed. (Davies, 2001)

#### Verbetering van de gegevensuitwisseling (2)

Automatic data transfer sends changes in patient locations and orders to all ancillary departments including radiology, laboratory, dietary, pharmacy, and respiratory therapy. (Davies, 2001)

#### Tijdwinst bij administratieve taken (2)

Automatic defaults and displays improve efficiency (Davies, 2001)

#### Beslissingsondersteuning (2)

Alerts and flags cue the physician to orders awaiting co-signature. There are flags indicating the presence of inactive orders in specialized folders such as pre-admit, post operative, post transfer, and chemotherapy that await activation at appropriate times.

Access to information for Patient Decision support  
(Davies, 2001)

#### Kortere ligduur (2)

The length of stay decreased. Planners anticipated that treatment would commence in a more timely fashion leading to faster recovery and a decreased length of stay. (Davies, 2001)

### **Financiële uitbetaling**

In hoeveel jaar verwacht de organisatie het systeem terug te verdienen?

Onbekend

Welke financiële voordelen verwacht de organisatie te halen?

Algemene kost reducties

Welke voordelen zijn er al aantoonbaar gehaald?

Het EPD draagde bij aan de verbeterde cashflow op verschillende manieren. Hieronder staan enkele voorbeelden, de rest is in het artikel op pagina 64 terug te vinden:

1. Door het elektronisch verzenden van rekeningen naar verkopers om directe follow-up en inzameling van rekeningen toe te staan.
2. Door reportage hulpmiddel om patiënten opbrengsten te monitoren en acties te ondernemen in departementen die hun opbrengst budget niet halen.
3. Een vermindering van recente lasten van 2,2 miljoen dollar naar \$200.000 over de drie ziekenhuizen.
4. Met de introductie van een filmloze omgeving door het radiologie PACS systeem, wordt een besparing van \$1,3 miljoen in het budget van onder andere FTE's en film/levering kosten bereikt.

Het EPD draagt bij tot de vermindering van kosten door:

1. de gemiddelde ligduur is om laag gegaan
2. de vermindering in FTE's was bereikt door het herindelen van middelen in sommige departementen.
3. Het bestel formulier zogenoemde "green sheet", wat nodig was om bepaalde dure en onstabiele medicijnen aan te vragen net voordat ze zouden toegediend, is in de huidige situatie niet meer nodig. Hierdoor wordt er jaarlijks 70.000 dollar bespaard op papier, verpleegkundige tijd en verspilde medicijnen.

Vermindering van problemen rond medicatie verstrekking (adverse drug events (ADE)):

30% van de orders werd veranderd door allergie waarschuwingen.

50% verlaging van medicatie fouten

Eliminatie van transcriptie fouten

Studie heeft uitgewezen dat elke ADE 2,2 dagen in ligduur kost dus het voorkomen van deze problemen bespaard in ligduur.

Tijdslimieten ingebouwd in orders voorkomen onnodig orders en onbewuste dubbele orders.

Het tonen van actieve orders op het scherm en het automatisch controleren op dubbele orders leidt tot vermindering van dubbele orders.

De eliminatie van papieren dossiers heeft aangetoond kost effectief te zijn.  
Kosten besparing dankzij beslissingondersteuning.

## Prestatie indicatoren bij case studie KPCH

### Gebruiksniveau

Hoeveel gebruikers telt het systeem?

Aantal: 500

Hoeveel transactie worden er per maand gemaakt?

Aantal: Onbekend

### Gebruikers tevredenheid

Hoe tevreden zijn gebruikers met het EPD?

Niet tevreden	1	2	3	4	5	Zeer tevreden
---------------	---	---	---	---	---	---------------

Only one respondent expressed approval of the CIS choice at the time of the interview. (Scott et al, 2005)

In hoeverre voldoet het EPD aan de gebruikers eisen?

Totaal niet	1	2	3	4	5	Helemaal
-------------	---	---	---	---	---	----------

Twenty three respondents reported substantial software problems.

“It was pretty clear that this product had a lot of problems— from our very first site.”—Clinician, implementation team member

“The problem for internal medicine is that they go through a more complex process to arrive at a diagnosis, but CIS isn’t really designed to do that. CIS assumes that the diagnosis is known at the beginning, or shortly after the beginning, of the visit.”—Implementation team member

(Scott et al, 2005)

Voldoet het systeem aan uw informatiebehoefte?

Totaal niet	1	2	3	4	5	Helemaal
-------------	---	---	---	---	---	----------

“The problem for internal medicine is that they go through a more complex process to arrive at a diagnosis, but CIS isn’t really designed to do that. CIS assumes that the diagnosis is known at the beginning, or shortly after the beginning, of the visit.”—Implementation team member (Scott et al, 2005)

Verbeter het systeem uw prestaties?

Niet	1	2	3	4	5	Veel
------	---	---	---	---	---	------

*Adaptation of the organisation to the new electronic medical record environment*

Seventeen respondents reported that CIS had reduced clinician productivity, primarily because of extra work, such as processing laboratory result reports, entering orders, and navigating through the system. Fourteen clinicians reported that the extra time burdens from using CIS (estimated to be 30-75 minutes a day)

“Somehow it has changed the psyche of people, they are more aware of what they are putting in the chart. It’s almost like they didn’t really care what they wrote on paper, but now it’s electronic and people can read everything.”— Implementation team member (Scott et al, 2005)

### **Behalen van doelen**

Welke van de volgende doelen sluit aan bij de doelen die de organisatie had bij de invoer? Aanstrepen kruisen wat van toepassing.

- Hogere patiënt tevredenheid
- Meer tijd voor de patiënt
- Verhoging kwaliteit van informatie
- Verbetering van de gegevensuitwisseling
- Vermindering van fouten
- Toename van de arbeidsproductiviteit
- Tijdwinst bij administratieve taken
- Beslissingsondersteuning
- Kortere ligduur
- Anders:

Welk van de doelen zijn behaald? (Welke feiten ondersteunen dat?)

Verbetering van gegevensuitwisseling (1)

Verhoging kwaliteit van de informatie (1)

All respondents thought the hardest challenge—to change from paper to computer—had been accomplished with CIS and that the new implementation would be easier.

“Somehow it has changed the psyche of people, they are more aware of what they are putting in the chart. It’s almost like they didn’t really care what they wrote on paper, but now it’s electronic and people can read everything.”— Implementation team member  
(Scott et al, 2005)

Tijdwinst bij administratieve taken (0)

Beslissingsondersteuning (0)

Het systeem zelf was een flop.

### **Financiële uitbetaling**

In hoeveel jaar verwacht de organisatie het systeem terug te verdienen?

Onbekend

Welke financiële voordelen verwacht de organisatie te halen?

Onbekend

Welke voordelen zijn er al aantoonbaar gehaald?

Onbekend

### **F.3 Kritieke succesfactoren**

#### **Kritieke succesfactoren onderscheiden in de EUMC case**

- Zorg dat er een sterk project team staat.
- Zorg dat er een sterke stuurcommissie staat.
- Sta open om na elke stap in het implementatieproces aanpassingen aan beslissingen te maken. Beslissingen die toen ze werden gemaakt verstandig leken, kunnen in de nieuwe situatie knelpunten vormen.
- Hou rekening met de tijdsplanning waarin het systeem wordt ingevoerd. In complexe organisaties kan een implementatie namelijk lang duren. Deze tijd is noodzakelijk voor het gezamenlijke leerproces om het informatiesysteem te ontwikkelen en implementeren. Het nadeel kan zijn dat systemen verouderd zijn voor dat ze zijn geïmplementeerd.
- Het EPD systeem moet aansluiten op de praktijk. Dit vereist een actieve aanpak. Een informatiesysteem moet namelijk worden aangepast aan de manier van werken van de gebruiker. Daarnaast moet de gebruiker zijn manier van werken aanpassen vanwege de mogelijkheden en grenzen van het systeem.

#### **Kritieke succesfactoren onderscheiden in de UMC case**

- Neem voldoende tijd. Het automatiseren van een dergelijke complexe zorgorganisatie vergt vaak meer tijd dan was voorzien (Pijl, 2003).
- Het belang specificaties en functionele eisen tijdens de definitiefase op te stellen. Het wel dynamisch laten omdat daadwerkelijk gebruik heeft (met name bij medisch specialisten) laten te zien dat functionele eisen en zorgprocessen steeds moeten worden aangepast totdat een werkbaar geoptimaliseerd systeem is ontwikkeld (Pijl, 2003).
- Een gefaseerde aanpak. Het implementeren van een multidisciplinair vaatdossier of EPD heeft een grotere kans van slagen bij een projectvoering waarbij na 'schaduwdraaien' een gefaseerde invoering volgt (Pijl, 2003).
- Wees kritisch met welke eisen om worden gezet in functionaliteiten. Voor iedere functionele eis of wens is het mogelijk een technische oplossing te creëren. Gevaar hiervan is dat de bouw van een elektronisch vaatdossier dermate uitgebreid is dat het overzicht over de gegevens ontbreekt (Pijl, 2003).
- Het EPD moet aansluiten aan de werkzaamheden van de verschillende gebruikers. Gebruikers hebben namelijk allemaal een andere mening over wat het EPD moet inhouden. De ervaring

heeft geleerd dat werkprocessen van verpleegkundig en administratief personeel eenvoudiger in een digitale omgeving zijn om te zetten (Pijl, 2003). Voor de medische specialisten is het lastiger. Het is namelijk een illusie om alle inhoudelijke kennis van medische specialisten in een EPD onder te brengen. Een EPD zal ondersteunend aan de medische specialist moeten zijn, met andere woorden; met name de specialist wil geen last, maar alleen gemak van een EPD hebben (Pijl, 2003).

- Een goede samenwerking en externe consultants. Het UMC Utrecht heeft ervaren dat door middel van het bundelen van krachten een divisie-overstijgende samenwerking in combinatie met kennis van buitenaf mogelijk is waardoor een ‘mission impossible’ is omgezet in een ‘mission possible’ (Pijl, 2003).
- Een scholingstraject moet worden opgezet om nieuwe gebruikers te leren om te gaan met het EPD.

#### **Kritieke succesfactoren onderscheiden in de OSUSH case**

- Betrek de belangrijkste partijen in alle fases van het project.
- Vorm een stuurcommissie. Middelen werden gegeven aan departementen waarvan specialisten werden gerekruteerd om het tien hoofdig specialisten advies groep (Davies, 2001).
- Gestructureerde planning. Bij de planning van de implementatie van een EPD moet alle functiegroepen van de organisatie worden betrokken, zelfs wanneer niet duidelijk is of het systeem hun gaat beïnvloeden (Davies, 2001).
- Processen moeten worden geherstructureerd.
- Training en opleiding moeten worden aan gesloten aan de nieuwe processen (Davies, 2001).
- Specialisten en klinische management bleven de institutionele doelstellingen en de visie van het EPD communiceren en steunen (Davies, 2001).
- Gedurende de pilot en begin fases van een project implementatie, is systeem stabiliteit essentieel om het vertrouwen van gebruikers te winnen.
- Sommige functiegebieden kunnen gestandaardiseerde data invoer niet ondersteunen. Enige vorm van maatwerk is noodzakelijk.
- Het systeem moet een snelle reactie tijd hebben.
- Expert systeem support en programmeer support is noodzakelijk nadat het systeem is ingevoerd (Davies, 2001)

#### **Kritieke succesfactoren onderscheiden in de KPCH case**

- Van belang is een participatory proces bij het selectieproces en het fine tune van systeemcapaciteiten.

- Het genereren van toewijding is van belang omdat er waarschijnlijk nooit een systeem komt dat perfect is voor alle gebruikers of aan alle lokale eisen voldoet.
- organisatiecultuur: het bouwen van een ondersteunde, coöperatieve cultuur kan zich terugbetalen tijdens de stress van de implementatie, maar speciale inspanningen kunnen worden vereist om kritieke terugkoppeling te verkrijgen.
- leiderschap: in het selectieproces is een gezamenlijk participatory leiderschap nodig, bij de implementatie is beslissend hiërarchische leiderschap nodig.
- Voor de implementatie moet de software op de basislijn functionaliteiten geclaimd door de leveranciers en de configureerbaarheid van het systeem naar lokale behoeften uitgebreid worden getest.
- Gedurende de vroege fases van de implementatie, is extra personeel nodig om de verandering in de productiviteit van de specialisten op te vangen en om continue aanpassingen mogelijk te maken. Gebruikers frustratie met software problemen kan leiden tot weerstand bij de implementatie.
- Processen moeten worden aangepast aan de veranderende professionele en juridische standaarden. De organisatie past zich namelijk aan het nieuwe systeem aan, er ontstaat een noodzaak om te documenteren welke zorg een patiënt ontvangt, wie het verzorgt en wanneer.
- Goede opleiding en training
- Communicatie
- Transitie management

## Bijlage G: Evaluatie instrument voor praktijk cases

### G.1 Meting aspecten risicokubus

#### G.1.1 EPD functionaliteit score

Tabel G.1 Gewenste EPD functionaliteit

Aspecten	Meetinstrument	Score				Mogelijke score
		0	1	2	3	
Generatie EPD	generaties Gartner		Informatief	Registratief	Proces ondersteunend	1-3
Patiënten registratie	generaties Gartner	Niet	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
Opname registratie	generaties Gartner	Niet	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
(Poliklinische) afspraken planning	generaties Gartner	Niet	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
DBC registratie	generaties Gartner	Niet	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
Uitslagen/ Rapportage	generaties Gartner	Niet	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
Verpleegkundig deel	generaties Gartner	Niet	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
Facturering	generaties Gartner	Niet	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
Order communicatie	generaties Gartner	Niet	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
Medische correspondentie	generaties Gartner	Niet	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
OK planning	generaties Gartner	Niet	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
Medicatie	generaties Gartner	Niet	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3

Tabel G.2 Gartner generaties

<b>Generaties EPD (gebaseerd op Gartner)</b>
1. Eerste generatie: informatief EPD. Er is alleen digitaal inzage van patiëntgegevens mogelijk.
2. Tweede generatie: registratief EPD. Naast digitaal inzage ook het vastleggen van patiëntgegevens door artsen en verpleegkundigen.
3. Derde generatie: tevens procesondersteuning. EPD ondersteunt zorgverleners tevens bij ondermeer de volgende gebieden van het zorgproces: afspraakmanagement, verpleegplannen en activiteitenlijsten, klinische paden etc.

Elk van de generaties is een aanvulling op de generatie ervoor.

Tabel G.3 Generaties functionaliteiten

<b>Generaties EPD (gebaseerd op Gartner)</b>
<i>informatief</i> : alleen inzage van gegevens mogelijk
<i>registratief</i> : biedt ook registratiemogelijkheden van gegevens.
<i>procesondersteunend</i> : biedt naast registratie ook nog andere hulpmiddelen zoals beslissingsondersteuning en afwijkingssignalering.

Elk van de generaties is een aanvulling op de generatie ervoor.

Tabel G.4 Positioneringtabel gewenste EPD functionaliteit

Positie	Laag	Redelijk	Hoog
Score	$X < 3$	3	$X > 3$

Score wordt berekend door de volgende formule:

$$X = \sum / 12$$

## G.1.2 Implementatie ambitie score

Tabel G.5 Implementatie ambitie (doel situatie)

Aspecten	Meetinstrument	Score					Mogelijke score
		1	2	3	4	5	
Verandergebied	Aantal afdelingen (in procenten dat verandert)	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	1-5
Gebruikers	Aantal verschillende gebruikers (1-6)	1	2	3	4	5+	1-5
Verandering	Gebaseerd op 4 soorten Laudon	Automatisering	Stroomlijnen administratieve processen	Stroomlijnen zorg processen	Herontwerp processen	Keten integratie	1-5
Doelen en eisen	9 doelen	0 a 1	2 a 3	4 a 5	6 a 7	8 a 9	1-5

Procentueel aantal afdelingen wordt zo berekend:

$$\text{Procentuele invoer} = \frac{\text{Aantal afdelingen ingevoerd}}{\text{Totale aantal afdelingen ziekenhuis}} * 100$$

Tabel G.6 Gebruikers EPD

<b>Gebruikers</b>
medisch specialisten
verpleegkundigen
farmaceuten
managers en directeurs
ondersteunende afdelingen zoals administraties
externen

Tabel G.7 Verandering

<b>Soorten verandering</b>
Automatisering van patiëntendossiers
Stroomlijnen procedures van administratieve processen
Stroomlijnen procedures van medische en/of zorgprocessen
Ingrijpend herontwerpen van medische en/of zorgprocessen
Keten integratie en transmurale zorg

Tabel G.8 Doelen

<b>Doelen</b>
Hogere patiënt tevredenheid
Meer tijd voor de patiënt
Verhoging kwaliteit van informatie
Verbetering van de gegevensuitwisseling
Vermindering van fouten
Toename van de arbeidsproductiviteit
Tijdwinst bij administratieve taken
Beslissingsondersteuning
Kortere ligduur

Score wordt berekend door de volgende formule:

$X = \text{som aspecten} / 4 \text{aantal ingevuld aspecten}$

Tabel G.9 Positioneringtabel Implementatie ambitie (doel situatie)

Positie	Laag	Redelijk	Hoog
Score	$X < 3$	3	$X > 3$

### G.1.3 Complexiteit score

Tabel G.10 Complexiteit aspecten

Aspecten	Meetinstrument	Score					Mogelijke score
		1	2	3	4	5	
Fusie	Komt de implementatie voort uit een fusie		nee		ja		2/4
Legacy systemen	Aantal legacy systemen	0-100	101-200	201-300	301-400	>400	1-5
Legacy systemen	Te converteren data	weinig				veel	
Gezamenlijke doelen	Verschillende ambities	weinig tegenstelling				veel tegenstelling	1-5
Modules	Procentueel aantal modules dat wordt ingevoerd	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	1-5
In fases/ in een keer	Functie in fases of in een keer		In fases		In een keer		2/4
In fases/ in een keer	Invoer bij afdelingen in fases of in een keer		In fases		In een keer		2/4

Procentueel aantal modules dat wordt ingevoerd, wordt op de volgende manier berekend:

$$\text{Procentueel aantal modules} = \frac{\text{Aantal modules geselecteerd}}{\text{Totaal aantal modules leveranciers pakket}} * 100$$

Tabel G.11 Positioneringtabel complexiteit

Positie	Laag	Redelijk	Hoog
Score	$X \leq 3$	3	$X \geq 3$

Score wordt berekend door de volgende formule:

$X = \text{som aspecten/aantal ingevuld aspecten}$

### G.1.4 Mate van succes

Tabel G.12 Gebruiksniveau

Prestatie indicator	Meetinstrument	Score					Mogelijke score
		1	2	3	4	5	
Gebruiksniveau	Percentage per doelgroep dat systeem daadwerkelijk gebruikt	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	1-5

Dit betekent dat het percentage per doelgroep moet worden gevraagd.

Tabel G.13 Doelgroepen EPD

<b>Gebruikers</b>
medisch specialisten
verpleegkundigen
farmaceuten
managers en directeuren
ondersteunende afdelingen zoals administraties
externen

Tabel G.14 Gebruikerstevredenheid

Prestatie indicator	Meetinstrument	Score					Mogelijke score
		1	2	3	4	5	
Gebruikers tevredenheid	de mate waarin aan hun eisen zijn voldaan	niet				zeer	1-5
Gunstige houdingen over de IS functie	de mate waarin aan hun informatiebehoefte wordt voldaan	niet				zeer	1-5
	de mate waarin hun functioneren wordt verbeterd	niet				zeer	1-5

Tabel G.15 Behaalde doelen

Prestatie indicator	Meetinstrument	Score					Mogelijke score
		1	2	3	4	5	
Behaalde systeem/project doelstellingen	behaalde doelen	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	1-5

Hoe de percentages worden berekend, wordt hieronder uitgelegd.

Tabel G.16 Behaalde doelstellingen

Prestatie indicator	Doelstellingen	Score			Mogelijke score
		0	1	2	
Behaalde doelstellingen	Hogere patiënt tevredenheid	Niet	Deels	Helemaal	0-2
	Meer tijd voor de patiënt	Niet	Deels	Helemaal	0-2
	Verhoging kwaliteit van informatie	Niet	Deels	Helemaal	0-2
	Verbetering van de gegevensuitwisseling	Niet	Deels	Helemaal	0-2
	Vermindering van fouten	Niet	Deels	Helemaal	0-2
	Toename van de arbeidsproductiviteit	Niet	Deels	Helemaal	0-2
	Tijdwinst bij administratieve taken	Niet	Deels	Helemaal	0-2
	Beslissingsondersteuning	Niet	Deels	Helemaal	0-2
	Kortere ligduur	Niet	Deels	Helemaal	0-2

Vanuit de antwoorden wordt een percentage berekend van de doelen die zijn bereikt. Daarvoor wordt de volgende formule gebruikt:

$$\text{Procentueel behaalde doelen} = \frac{\text{Aantal punten}}{(\text{Aantal doelen} * 2)} * 100$$

## Bijlage H: Artikelen over implementaties EPD

Ziekenhuis	Titel	Auteur	Jaar	Blad	Opmerkingen
AMC	Lang verwacht toch gekomen: elektronische statusvoering in het AMC	Corrie Zwemmer	2005	Zorgadministratie en informatie	Coördinator Administratieve processen
Amphia	Alle gegevens van de patiënten op het juiste moment op de juiste plek	Emmy Breure en Niels Kamst	2005	Zorgadministratie en informatie	
ATRIUM medisch centrum	ATRIUM MC Werken met digitale patiënten dossiers		2003	Zorgadministratie en informatie	Bert Lenearts, projectleider Medview
BovenIJ Ziekenhuis	Belangrijke stap naar volledige digitale dossier registratie	J. van der Borden	2003	Zorgadministratie en informatie	KNO arts
Catharina Ziekenhuis Eindhoven	Het kennissysteem de kroon op het EPD	Dhr. H.H.M. Korsten, Dhr. P. A. de Clercq	2003	Zorgadministratie en informatie	Prof. Dr. H.H.M. Korsten, Anesthesioloog en Intensivist
Diakonessen huis Utrecht	Utrecht Diakonessenhuis pakt verouderde it-structuur grondig aan: Het digitale ziekenhuis	Arian Ooijevaar	2005	Computable	Roland van de Boel, hoofd afdeling informatisering en automatisering
Erasmus Medisch Centrum	Softwarepakket patient98 bundelt digitale patiënteninformatie: Vervangt kijkrijp stoomlocomotief	Martin Zuithof	2002	ICTzorg	
Erasmus Medisch Centrum	Understanding Implementation: The case of a computerized physician order entry system in a large Dutch University Medical Centre	Jos Aarts, Hans Doorewaard en Marc Berg	2004	Journal of the American Medical Informatics Association	
IJsselland ziekenhuis	Elektronisch patiëntendossier bij kindergeneeskunde	H.J. Veeze	2001	Zorgadministratie en informatie	
Isala klinieken Zwolle	Regionaal elektronisch dossier EriDanos	G.A. van Huis	2006		Stafffunctionaris ICT, projectleider EriDanos
Kennemer Gasthuis	EPD centrale rol bij mammapoli Kennemer Gasthuis	B. Vast	2005	Zorgadministratie en informatie	
Medisch Centrum Alkmaar	Webportal als elektronische cockpit voor de medisch specialist	J. Hopman-Meijer	2005	Zorgadministratie en informatie	Projectmanager EPD
Medisch centrum Haaglanden	Van papier naar digitaal: Ontwikkeling, introductie en beheer van een elektronisch patiëntendossier.	P.J. Dörr en M. van der Veen	2005	Medisch contact	
Orbis Medisch Centrum	Orbis Medisch en Zorgconcern: Orbis met SAP naar ziekenhuis van de 21 <sup>ste</sup> Eeuw			SAP	Ger Lengowski, Coördinator Functioneel Beheer, Informatiemanagement, Orbis
Reinier de Graaf Groep	Digitale orde in de papieren chaos	Martin Hijdra	2004	Zorgadministratie en informatie	Afdelingsmanager Spoedeisende Hulp
Sint Antonius Ziekenhuis	Elektronica dringt nauwelijks door tot ziekenzorg: Bureaucratie en status zijn drempel voor technologische innovaties	Elske Schouten	2005	NRC Handelsblad	
Spaarne Ziekenhuis	Nieuw Spaarne Ziekenhuis zonder papieren dossiers:	Leo Klaver	2004	ICTzorg	

	Alles in de computer				
Spaarne Ziekenhuis	Papierloze poli's in het Spaarne Ziekenhuis	Timo van Poppel	2005	Zorginstellingen	Dirk van de Stadt is projectmanager
Spaarne Ziekenhuis	Een succesvolle implementatie van het EPD	Barbare Blank	2004	Scriptie	
Vlietland Ziekenhuis	Meeste stemmen gelden: Gebruikers Vlietland ziekenhuis kiezen zelf oplossing tot patiëntgegevens	Arvid Smits	2003	Zorgadministratie en informatie	Hoofd zorginformatie-management
Zaans Medisch Centrum	Digitalisering van medische documenten	R.A. Rusche	2001	Zorgadministratie en informatie	Manager medische administratie
	IZIT zorgen voor de toekomst	Jerry Fortuin	2006		Programma adviseur IZIT

# Bijlage I: Enquête

## Algemene vragen

In het kader van een afstudeeronderzoek voor mijn doctoraal studie Informatiekunde aan de Universiteit van Tilburg, voer ik onderzoek uit naar de kritieke succesfactoren van de implementatie van een EPD in ziekenhuizen.

Voor het onderzoek heb ik een instrument ontwikkeld voor het meten van succes bij een EPD implementatie of een EPD uitbreidingsproject. Om dit instrument te testen is de volgende enquête opgesteld.

Alle antwoorden worden vertrouwelijk behandeld en de formulieren worden vernietigd na afloop van het onderzoek. Eventueel mag u de enquête anoniem invullen of alleen uw telefoon nummer opgeven.

Uw naam: \_\_\_\_\_

Uw functie: \_\_\_\_\_

Naam ziekenhuis: \_\_\_\_\_

Wilt u graag de onderzoeksresultaten ontvangen?

ja     nee

Zo ja, wilt u hier het adres invullen waarop u het wil ontvangen?

---

---

---

---

Hebt u er problemen als de naam van uw organisatie in de scriptie wordt genoemd?

ja     nee

Bent u bereid om een mondelinge toelichting te geven in een persoonlijk gesprek?

ja     nee

Zo ja, wilt u dan hier uw telefoonnummer noteren?

---

## Enquête implementatie elektronisch patiëntendossier (EPD)

Definitie EPD:

Een EPD is een systeem dat patiëntgerichte, elektronisch vastgelegde informatie bevat over de gezondheid en zorg van individuen, toegespitst op activiteiten en processen direct gerelateerd aan patiënten zorg. [Gartner, 2004]

1. Is in het ziekenhuis in de periode 2001-2006 een EPD geïmplementeerd of uitgebreid?

ja     nee

Als u nee heeft beantwoord dan alleen nog vraag 3 beantwoorden waarna u klaar bent met de enquête.

2. Welk merk/type EPD heeft u ingevoerd?

- ISoft (Mirador)
- Chipsoft (CS-EZIS)
- McKesson (Horizon)
- Getronics PinkRocade (iMedOne)
- MI Consultancy (Norma)
- Eigen EPD gebouwd
- Anders, namelijk: \_\_\_\_\_

Definitie Ziekenhuisinformatiesysteem (ZIS):

ZIS een geïntegreerd systeem is dat informatie aangaande administratieve en klinisch aspecten verzamelt, opslaat, verwerkt, opvraagt en communiceert aan een scala aan functies. [Gebaseerd op Berg, 2003 en Handbook of medical informatics]

3. Welk ziekenhuisinformatiesysteem gebruikt u nu?

- ISoft (Mirador)
- Chipsoft (CS-EZIS)
- McKesson (X/Care)
- SAP (ISH-MED)
- Anders, namelijk: \_\_\_\_\_

4. Heeft het ziekenhuisinformatiesysteem invloed gehad op de keuze van het EPD systeem?

ja     nee

Zo ja, welke invloed?

---

---

---

**Hieronder worden twee vragen gesteld over het EPD systeem. Deze vragen samen geven aan welke functionaliteiten uw organisatie wilde invoeren.**

Toelichting bij vraag 5: Uit onderzoek is gebleken dat de systemen die in Nederland verkrijgbaar zijn onder de drie generaties zijn in te delen. Het vast stellen van de generatie die van toepassing is geeft aan wat voor soort EPD de organisatie wil invoeren.

5. Welke van de drie onderstaande generaties beschrijft het beste het systeem dat u hebt geïmplementeerd?

- O Eerste generatie: informatief EPD. Er is alleen digitaal inzage van patiëntgegevens mogelijk.
- O Tweede generatie: registratief EPD. Naast digitaal inzage ook het vastleggen van patiëntgegevens door artsen en verpleegkundigen.
- O Derde generatie: tevens procesondersteuning. EPD ondersteunt zorgverleners tevens bij ondermeer de volgende gebieden van het zorgproces: afspraakmanagement, verpleegplannen en activiteitenlijsten, klinische paden etc.

Toelichting bij vraag 6: Onderzoek heeft uitgewezen dat een EPD globaal 11 verschillende functionaliteiten kent. Het vaststellen welke functionaliteiten worden ingevoerd geeft inzicht in wat de organisatie met het EPD wil ondersteunen. Door daarbij een typering van de functie aan te geven wordt duidelijk hoe het EPD gaat helpen.

6. Welke van de 11 onderstaande functionaliteiten zijn ingevoerd? En hoe zou u die functie typeren:

- *informatief*: alleen inzage van gegevens mogelijk.
- *registratief*: biedt ook registratiemogelijkheden van gegevens.
- *procesondersteunend*: biedt naast registratie ook nog andere hulpmiddelen zoals beslissingsondersteuning en afwijkingssignalering.

Aankruisen indien ingevoerd	Functionaliteit	Informatief	Registratief	Ondersteunend
	Patiënten registratie			
	Opname registratie			
	(Poliklinische) afspraken planning			
	DBC registratie			
	Uitslagen/ Rapportage			
	Verpleegkundig deel			
	Facturering			
	Order communicatie			
	Medische correspondentie			
	OK planning			
	Medicatie			

**De volgende vragen gaan over de ambitie die de organisatie had bij de invoering van het EPD.**

**De vragen gaan in op het verandergebied, de al gehele ambitie en de projectdoelen. Samen geven deze aspecten de ingrijpendheid voor de organisatie weer.**

Toelichting bij vraag 7 en 8: De twee onderstaande vragen gaan over het gebied waarin het EPD wordt ingevoerd. Met het gebied wordt zowel de afdelingen/vestigingen als de personele groepen die er gebruik van gaan maken.

7. Is het EPD in het gehele ziekenhuis ingevoerd?

ja     nee

Zo nee, hoeveel afdelingen kent uw ziekenhuis en bij hoeveel is het ingevoerd:

\_\_\_\_\_ afdelingen in totaal

\_\_\_\_\_ afdelingen ingevoerd

8. Welke groepen moesten het EPD systeem gaan gebruiken? (Meerdere antwoorden mogelijk)

- Medische specialisten
- Verpleegkundigen
- Farmaceuten
- Ondersteunende afdelingen zoals administraties
- Managers en directeurs
- Externen zoals huisartsen
- Anders, namelijk: \_\_\_\_\_

Toelichting bij vraag 9: De implementatie van het EPD heeft als uitgangspunt dat er voordelen mee worden behaald. Dit worden de doelen voor het project. De volgende vraag stelt vast welke doelen uw organisatie op voorhand had vastgesteld.

9. Welke doelen waren gesteld bij de invoering van het EPD? (Meerder antwoorden mogelijk)

- Hogere patiënt tevredenheid
- Meer tijd voor de patiënt
- Verhoging kwaliteit van informatie
- Verbetering van de gegevensuitwisseling
- Vermindering van fouten
- Toename van de arbeidsproductiviteit
- Tijdwinst bij administratieve taken
- Beslissingsondersteuning
- Kortere ligduur
- Anders, namelijk: \_\_\_\_\_

Toelichting bij vraag 10: Er zijn vijf soorten structurele organisatie veranderingen die informatietechnologie en systemen mogelijk maken. De vraag is welke van deze vijf soorten aansluit bij de hoofdambitie van de organisatie.

10. Welk hoofddoel had de organisatie bij de invoering van het EPD?

- Automatisering van patiëntendossiers
  - Stroomlijnen procedures van administratieve processen
  - Stroomlijnen procedures van medische en/of zorgprocessen
  - Ingrijpend herontwerpen van medische en/of zorgprocessen
  - Keten integratie en transmurale zorg
  - Anders, namelijk: \_\_\_\_\_
- 

**De volgende zes vragen gaan in op aspecten die van invloed zijn op de complexiteit van de implementatie.**

Toelichting bij vraag 11: Elk ziekenhuis heeft al informatiesystemen ingebed in de organisatie. Deze zogenaamde legacy systemen kunnen doordat ze zijn ingebed problemen geven op het moment dat ze worden vervangen of moeten worden gekoppeld aan nieuwe systemen.

11. Moest tijdens het EPD project veel data uit legacy systemen worden aangepast (geconverteerd) ten behoeve van het nieuwe EPD (onderdeel)?

(1 = weinig data, 5 = veel data)

1.    2.    3.    4.    5.

12. Hoeveel verschillende informatiesystemen, databases en applicaties in uw ziekenhuis worden gebruikt? (1 = 0-100, 2 = 101-200, 3 = 201-300, 4 = 301-400, 5 = >400)

1.    2.    3.    4.    5.

Toelichting bij vraag 13: Bij een implementatieproject van het EPD bestaat de mogelijkheid dat actoren verschillende ambities en doelen hebben. Verschillen kunnen leiden tot conflicten en daardoor het project complexer maken.

13. Geeft in een schaal van een tot vijf in welke mate sprake was van verschillende ambities en doelen bij actoren? (1 = artsen, verpleegkundigen en directie waren het vrijwel eens, 5 = er was veel verschil in doelen en ambities tussen artsen, verpleegkundigen en directie)

1.    2.    3.    4.    5.

14. Was een aanleiding voor de invoering van het EPD een fusie?

- ja    nee

15. Uit hoeveel modules of onderdelen bestond het volledige EPD pakket van de leverancier?

\_\_\_\_\_

16. Hoeveel modules/onderdelen heeft uw ziekenhuis in gebruik genomen?

\_\_\_\_\_

17. Werden alle EPD modules/onderdelen in het project in een keer geïmplementeerd of module na module of anders?

In een keer

Module na module

Anders: \_\_\_\_\_

18. Werden de EPD modules in een keer geïmplementeerd bij alle betrokken afdelingen (units) of afdeling na afdeling?

In een keer bij alle afdelingen

Afdeling na afdeling

**De volgende vragen zijn bedoeld om vast te stellen wat de mate van succes van de invoering van het EPD was.**

19. In welke mate zijn de aangekruiste doelen van vraag 9 bereikt? (Aankruisen wat van toepassing is).

	Niet	Deels	Helemaal
Hogere patiënt tevredenheid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meer tijd voor de patiënt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verhoging kwaliteit van informatie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verbetering van de gegevensuitwisseling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vermindering van fouten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toename van de arbeidsproductiviteit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tijdwinst bij administratieve taken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beslissingsondersteuning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kortere ligduur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Hoeveel procent van de verschillende gebruikersgroepen aangekruist in vraag 8 maakt structureel gebruik van het EPD?

Medische specialisten: \_\_\_\_\_%

Verpleegkundigen: \_\_\_\_\_%

Farmaceuten: \_\_\_\_\_%

Ondersteunende afdelingen zoals administraties: \_\_\_\_\_%

Managers en directeuren: \_\_\_\_\_%

Externen: \_\_\_\_\_%

21. In schaal 1 tot 5 hoe beschouwt u de onderstaande stellingen over het EPD.

(1 = Zeer mee oneens, 2 = Mee oneens, 3 = Mee eens noch mee oneens, 4 = Mee eens, 5 = Zeer mee eens)

Voldoet aan gebruikers eisen             1.     2.     3.     4.     5.

Voldoet aan informatiebehoefte         1.     2.     3.     4.     5.

Verhoogt prestaties van gebruikers     1.     2.     3.     4.     5.

22. Wanneer is het EPD project begonnen (maand en jaar)?

\_\_\_\_\_

23. Wanneer is het EPD project afgerond (maand en jaar)?

\_\_\_\_\_

24. Wat zijn de totale kosten van het EPD project voor het ziekenhuis?

\_\_\_\_\_

25. Wat is de verwachte terugverdien tijd van de investering?

\_\_\_\_\_

## Bijlage J: Verwerking enquête vragen in evaluatie instrument

### J.1 EPD functionaliteit score

Tabel J.1 Gewenste EPD functionaliteit

Vraag nummer	Aspecten	Score				Mogelijke score
		0	1	2	3	
5	Generatie EPD		Informatief	Registratief	Ondersteunend	1-3
6	Patiënten registratie	Niet ingevoerd	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
6	Opname registratie	Niet ingevoerd	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
6	(Poliklinische) afspraken planning	Niet ingevoerd	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
6	DBC registratie	Niet ingevoerd	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
6	Uitslagen/ Rapportage	Niet ingevoerd	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
6	Verpleegkundig deel	Niet ingevoerd	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
6	Facturering	Niet ingevoerd	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
6	Order communicatie	Niet ingevoerd	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
6	Medische correspondentie	Niet ingevoerd	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
6	OK planning	Niet ingevoerd	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3
6	Medicatie	Niet ingevoerd	Informatief	Registratief	Ondersteunend	0-3

De gewenste EPD functionaliteit is een gemiddelde van al deze aspecten. Score wordt berekend door de volgende formule:

$$X = \sum / 12$$

Tabel J.2 Positioneringstabel gewenste EPD functionaliteit

Positie	Laag	Redelijk	Hoog
Score	$X < 3$	3	$X > 3$

### J.2 Implementatie ambitie score

Tabel J.3 Implementatie ambitie (doel situatie)

Vraag nummer	Aspecten	Score					Mogelijke score
		1	2	3	4	5	
7	Verandergebied	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	1-5
8	Gebruikers	1	2	3	4	5+	1-5
9	Doelen en eisen	0 a 1	2 a 3	4 a 5	6 a 7	8 a 9	1-5
10	Verandering	Automatisering	Stroomlijnen administratieve processen	Stroomlijnen zorg processen	Herontwerp processen	Keten integratie	1-5

Toelichting berekening vraag 7

Een “ja” antwoord levert de score 5 op wat dat betekent dat het hele ziekenhuis is ingevoerd.

Procentueel aantal afdelingen wordt zo berekend aan het ingevuld bij:

$$\text{Procentuele invoer} = \frac{\text{Aantal afdelingen ingevoerd}}{\text{Totale aantal afdelingen ziekenhuis}} * 100$$

De implementatie ambitie score wordt berekend door de volgende formule:

$$X = \text{som aspecten/aantal ingevuld aspecten}$$

Tabel J.4 Positioneringtabel Implementatie ambitie (doel situatie)

Positie	Laag	Redelijk	Hoog
Score	X < 3	3	X > 3

### J.3 Complexiteit score

Tabel J.5 Complexiteit aspecten

Vraag nummer	Aspecten	Score					Mogelijke score
		1	2	3	4	5	
11	Legacy systemen: Te converteren data	weinig				veel	
12	Legacy systemen: Aantal legacy systemen	0-100	101-200	201-300	301-400	>400	1-5
13	Verschillende ambities	weinig tegenstelling				veel tegenstelling	1-5
14	Fusie		nee		ja		2/4
15 en 16	Procentueel aantal modules dat wordt ingevoerd	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	1-5
17	Functie in fases of in een keer		In fases		In een keer		2/4
18	Invoer bij afdelingen in fases of in een keer		In fases		In een keer		2/4

Toelichting vraag 15 en 16

Procentueel aantal modules dat wordt ingevoerd, wordt op de volgende manier berekend:

$$\text{Procentueel aantal modules} = \frac{\text{Aantal modules geselecteerd (antwoord vraag 16)}}{\text{Totaal aantal modules leveranciers pakket (antwoord vraag 15)}} * 100$$

De complexiteitsscore wordt berekend door de volgende formule:

$$X = \text{som aspecten/aantal ingevuld aspecten}$$

Tabel J.6 Positioneringtabel complexiteit

Positie	Laag	Redelijk	Hoog
Score	$X < 3$	3	$X > 3$

## J.4 Mate van succes

Tabel G.7 Prestatie indicatoren

Vraag nummer	Prestatie indicator	Score					Mogelijke score
		1	2	3	4	5	
19	behaalde doelen	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	1-5
20	Gebruiksniveau	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	1-5
21	Gebruikers tevredenheid	niet				zeer	1-5

Bij gebruikerstevredenheid is er een iets andere aanpak geweest dan in eerste instantie gepland.

Tabel G.8 Gebruikerstevredenheid

Prestatie indicator	Meetinstrument	Score					Mogelijke score
		1	2	3	4	5	
Gebruikers tevredenheid	Voldoet aan gebruikerseisen	Zeer mee oneens	Mee oneens	Mee eens noch mee oneens	Mee eens	Zeer mee eens	1-5
	Voldoet aan informatiebehoefte	Zeer mee oneens	Mee oneens	Mee eens noch mee oneens	Mee eens	Zeer mee eens	1-5
	Verhoogt prestaties van gebruikers	Zeer mee oneens	Mee oneens	Mee eens noch mee oneens	Mee eens	Zeer mee eens	1-5

## **Bijlage K: Enquête antwoorden**

### **Deelnemers lijst**

- Alatus Zorggroep
- Albert Schweitzer Ziekenhuis
- Alysis Zorggroep
- Amphia Ziekenhuis Breda
- Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis /NKI
- Delftzicht Ziekenhuis
- Gemini Ziekenhuis
- Kennemer Gasthuis
- Leids Universitair Medisch Centrum
- Martini Ziekenhuis Groningen
- Medisch Centrum Rijnmond Zuid
- Nij Smellinghe
- Oosterscheldeziekenhuis Goes
- Slingeland Ziekenhuis
- Ziekenhuis Sint Jansdal
- En 19 andere respondenten.

Vraag 1: Is in het ziekenhuis in de periode 2001-2006 een EPD geïmplementeerd of uitgebreid?

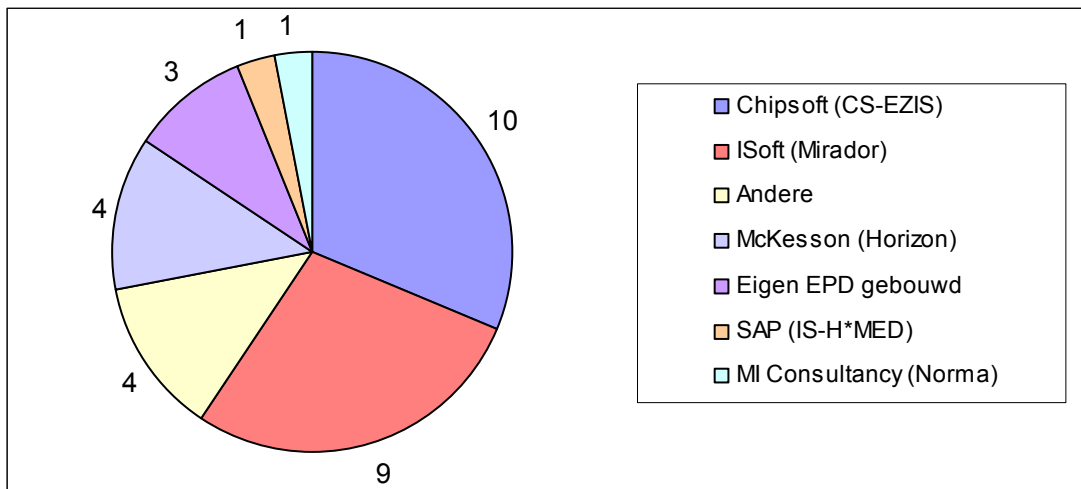
Van de 34 respondenten heeft voor 85,29% een EPD ingevoerd.

Dat betekent dat 5 ziekenhuizen geen EPD hebben ingevoerd.

1 van deze 5 ziekenhuizen geeft aan in het EPD keuze proces te zitten.

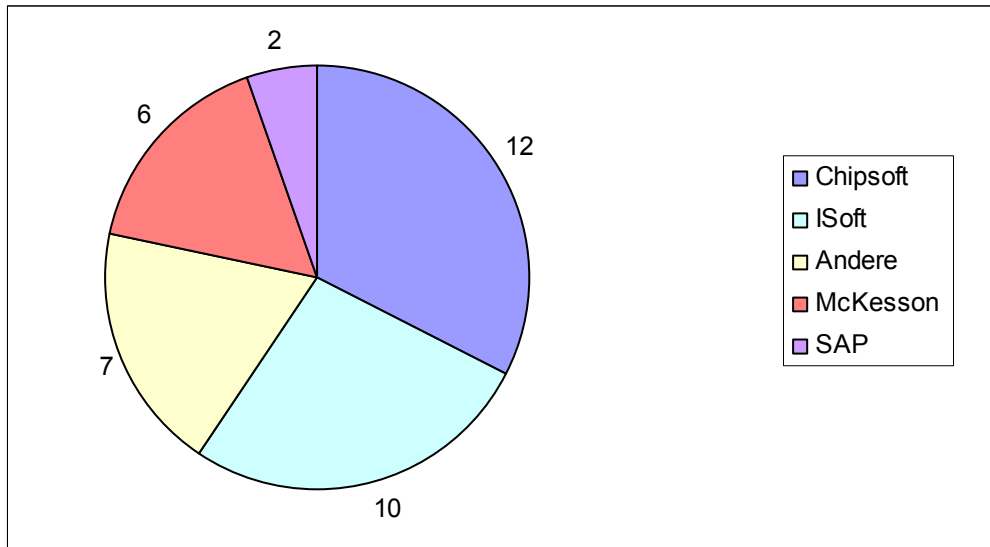
Vraag 2: Welk merk/type EPD heeft u ingevoerd?

Drie ziekenhuizen geven aan verschillende EPD systemen te gebruiken. Chipsoft en ISoft zijn de meest gebruikte EPD pakketten.



Vraag 3: Welk ziekenhuisinformatiesysteem gebruikt u nu?

Alle respondenten hebben deze vraag ingevuld. Twee ziekenhuizen geven aan meer dan een ziekenhuisinformatiesysteem gebruiken. Chipsoft en ISoft zijn de meest gebruikte ziekenhuisinformatiesystemen.

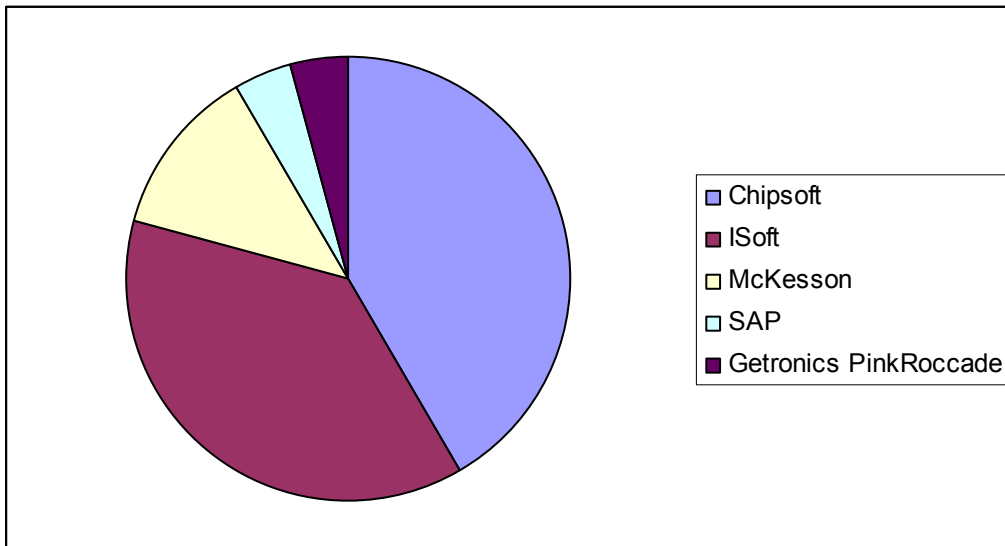


Vraag 4: Heeft het ZIS invloed gehad op de keuze van het EPD pakket?

Van de ziekenhuizen die een EPD hebben ingevoerd geeft 85,19% aan, dat het ZIS invloed heeft gehad op de EPD pakket keuze.

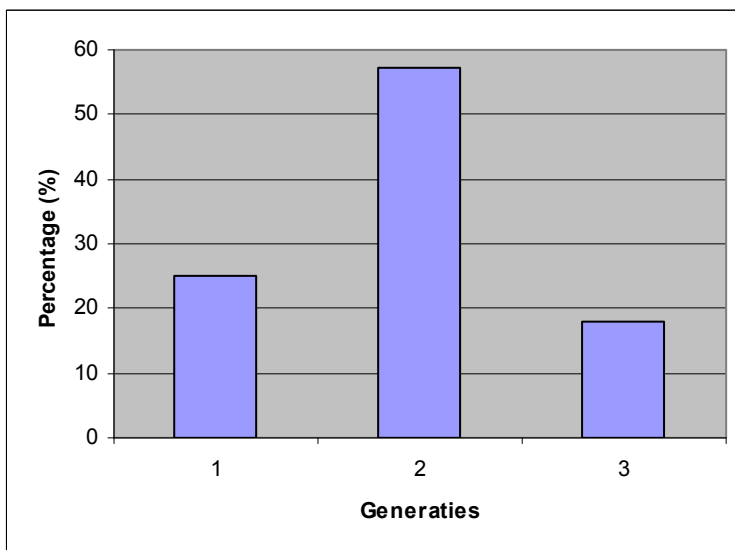
De meeste ziekenhuizen geven als reden aan om de integratie tussen EPD en ZIS te vereenvoudigen. Het vereenvoudigt het beheer, de gegevensuitwisseling en zorgt voor een uniforme werkwijzer. Als andere uitleg wordt aangegeven dat het ZIS en EPD niet als losse systemen kunnen worden gezien.

Vanuit vraag 2 en 3 kan worden bekeken van welke leverancier de combinatie van EPD en ZIS pakket wordt gebruikt. Hieronder vertoont de diagram deze verdeling over de leveranciers.



Vraag 5: Welke van de drie onderstaande generaties beschrijft het beste het systeem dat u hebt geïmplementeerd?

Deze vraag is door 28 respondenten ingevuld.

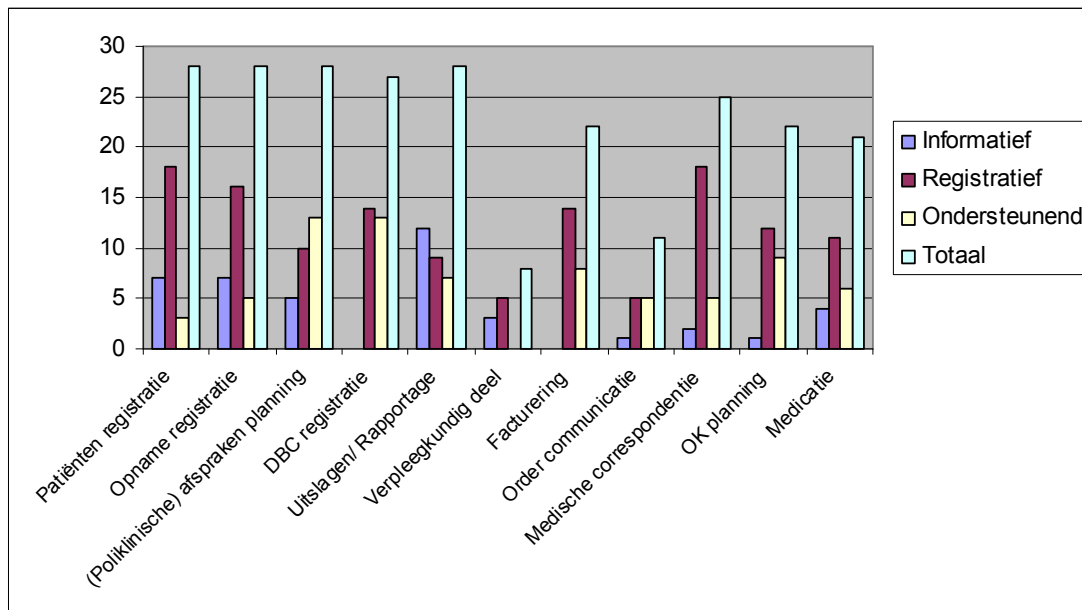


Uit deze antwoorden wordt afgeleid dat de ruim de helft van de ziekenhuizen bezig zijn met het registratieve EPD

Vraag 6: Welke van de 11 onderstaande functionaliteiten zijn ingevoerd? En hoe zou u die functie typeren:

- *informatief*: alleen inzage van gegevens mogelijk.
- *registratief*: biedt ook registratiemogelijkheden van gegevens.
- *procesondersteunend*: biedt naast registratie ook nog andere hulpmiddelen zoals beslissingsondersteuning en afwijkingssignalering.

	Informatief	Registratief	Ondersteunend	Totaal
Patiënten registratie	7	18	3	28
Opname registratie	7	16	5	28
(Poliklinische) afspraken planning	5	10	13	28
DBC registratie	0	14	13	27
Uitslagen/ Rapportage	12	9	7	28
Verpleegkundig deel	3	5	0	8
Facturering	0	14	8	22
Order communicatie	1	5	5	11
Medische correspondentie	2	18	5	25
OK planning	1	12	9	22
Medicatie	4	11	6	21

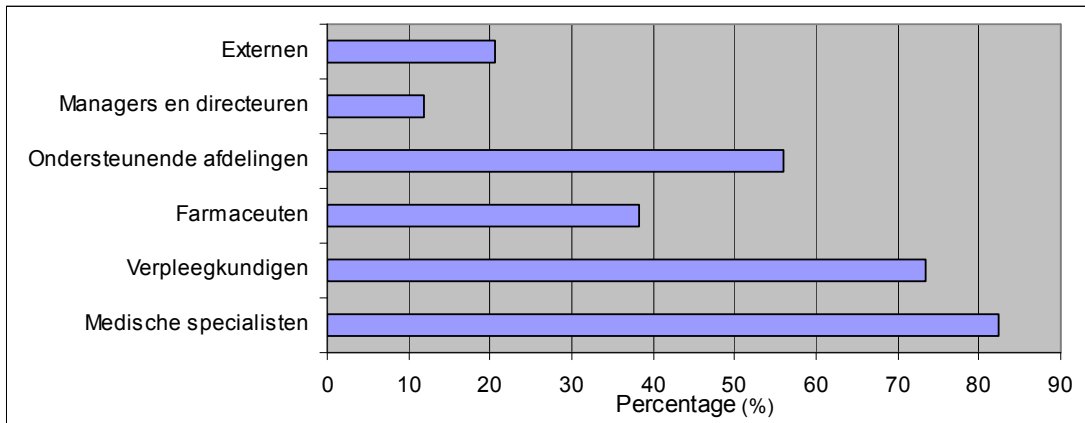


Veruit de meeste functionaliteiten worden getypeerd als registratief. Wat wil zeggen dat er zowel de mogelijkheid tot inzage van informatie als registratie van nieuwe informatie.

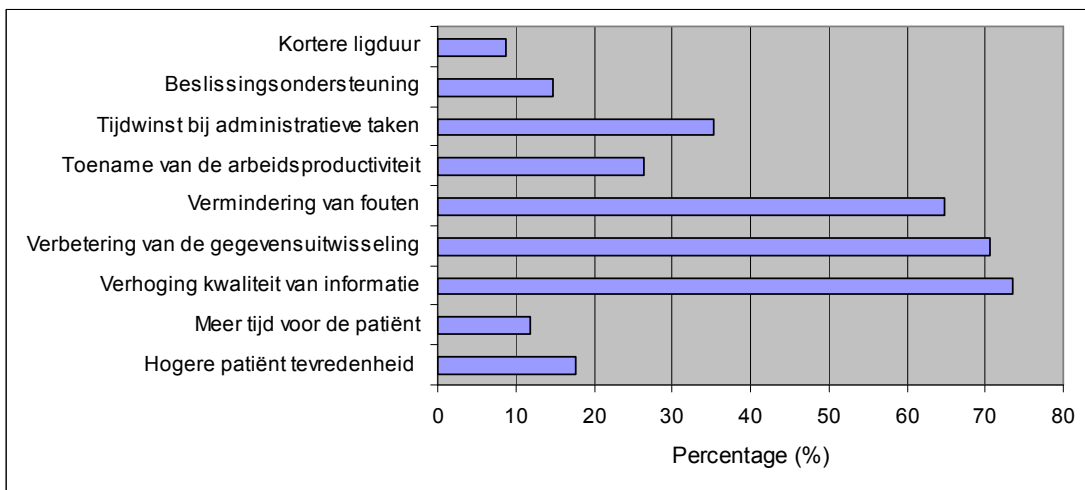
Vraag 7: Is het EPD in het gehele ziekenhuis ingevoerd?

Antwoord	Aantal
ja	24
nee	4

Vraag 8: Welke groepen moesten het EPD systeem gaan gebruiken?

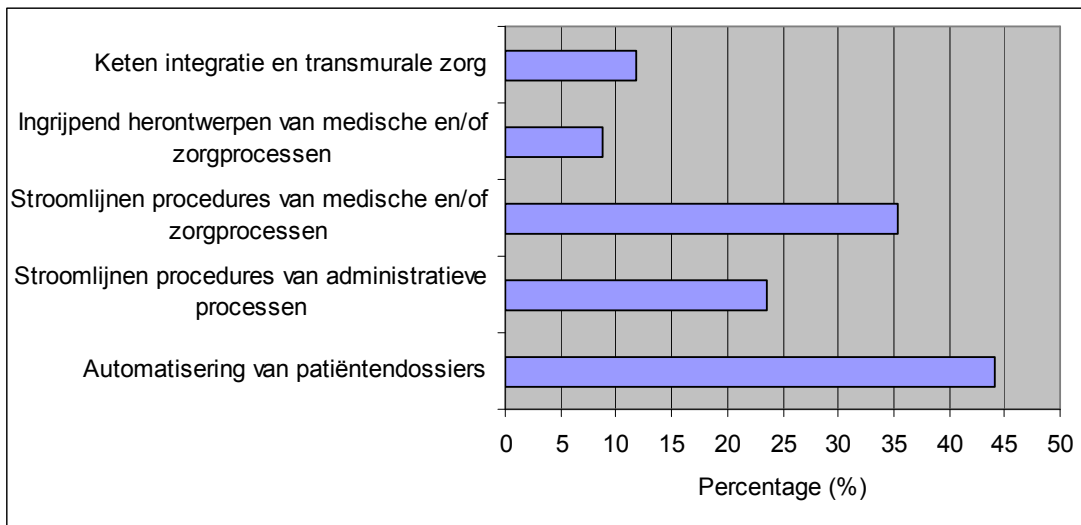


Vraag 9: Welke doelen waren gesteld bij de invoering van het EPD?



Vraag 10: Welk hoofddoel had de organisatie bij de invoering van het EPD?

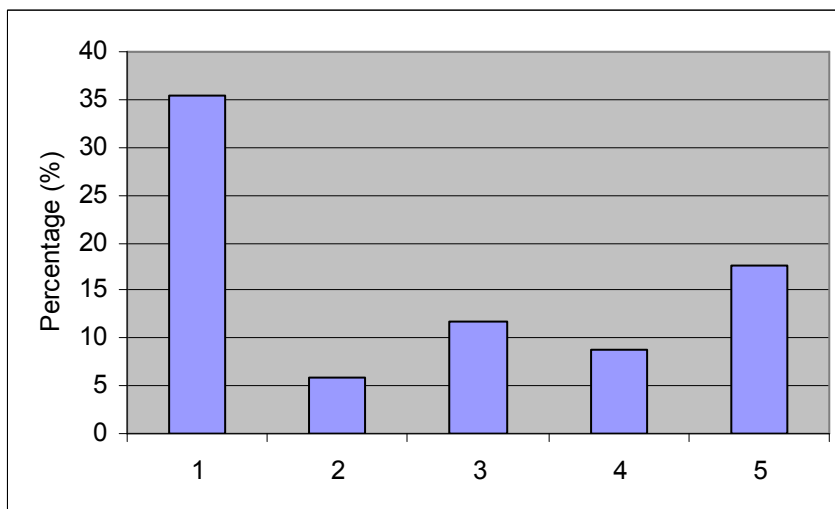
De aangekruiste antwoorden



In dertien gevallen wordt aan gegeven dat er meer dan een hoofddoel aangegeven.

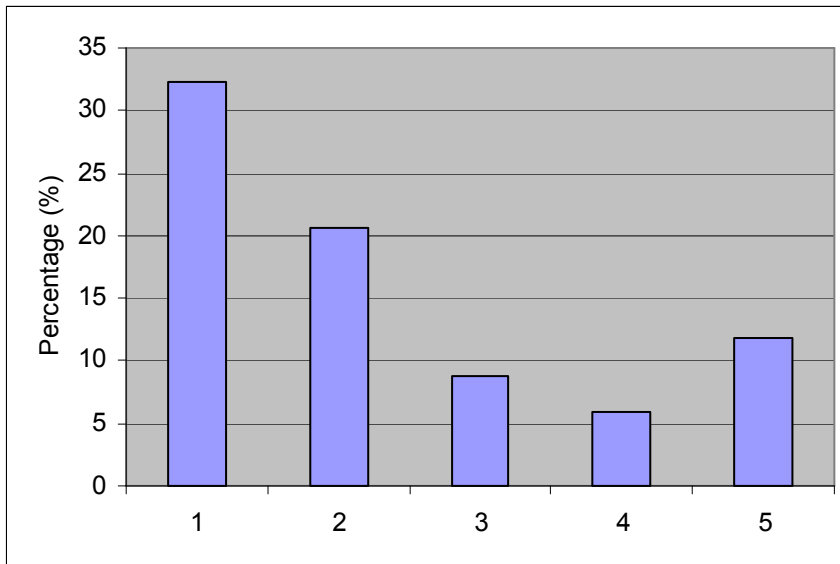
Vraag 11: Moest tijdens het EPD project veel data uit legacy systemen worden aangepast (geconverteerd) ten behoeve van het nieuwe EPD (onderdeel)? (1 = weinig data, 5 = veel data)

n = 27



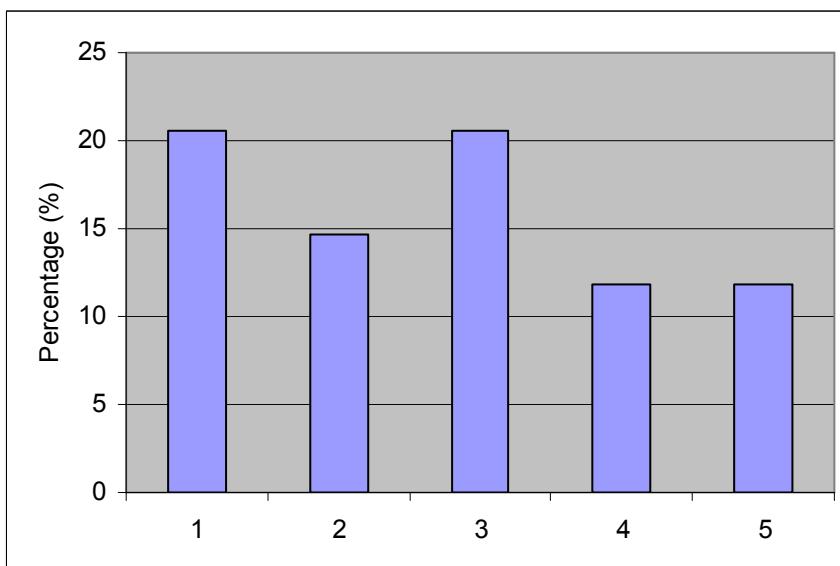
Vraag 12: Hoeveel verschillende informatiesystemen, databases en applicaties in uw ziekenhuis worden gebruikt? (1 = 0-100, 2 = 101-200, 3 = 201-300, 4 = 301-400, 5 = >400)

n = 27



Vraag 13: Geeft in een schaal van een tot vijf in welke mate sprake was van verschillende ambities en doelen bij actoren? (1 = artsen, verpleegkundigen en directie waren het vrijwel eens, 5 = er was veel verschil in doelen en ambities tussen artsen, verpleegkundigen en directie)

n = 27



Vraag 14: Was een aanleiding voor de invoering van het EPD een fusie?

Antwoord	Aantal
ja	3
nee	25

Vraag 15: Uit hoeveel modules of onderdelen bestond het volledige EPD pakket van de leverancier?

Vraag 16: Hoeveel modules/onderdelen heeft uw ziekenhuis in gebruik genomen?

Procentueel aantal modules ingevoerd =  $\frac{\text{Aantal modules geselecteerd}}{\text{Totaal aantal modules leveranciers pakket}} * 100$

Percentage	Score	Aantal
0-20%	1	0
20-40%	2	0
40-60%	3	5
60-80%	4	3
80-100%	5	8

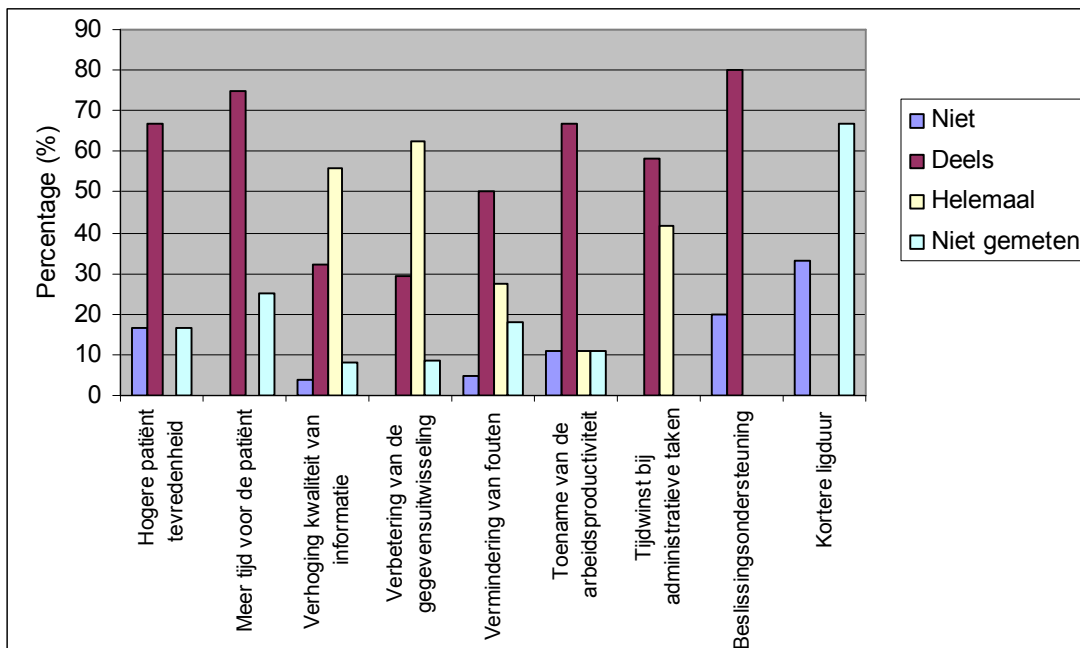
Vraag 17: Werden alle EPD modules/onderdelen in het project in een keer geïmplementeerd of module na module of anders?

Antwoord	Aantal
Module na module	17
In een keer	5
Anders	5

Vraag 18: Werden de EPD modules in een keer geïmplementeerd bij alle betrokken afdelingen (units) of afdeling na afdeling?

Antwoord	Aantal
Afdeling na afdeling	18
In een keer	9

Vraag 19. In welke mate zijn de aangekruiste doelen van vraag 9 bereikt? (Aankruisen wat van toepassing is).



20. Hoeveel procent van de verschillende gebruikersgroepen aangekruist in vraag 8 maakt structureel gebruik van het EPD?

Groepen	Percentage (%)
Medische specialisten:	91
Verpleegkundigen:	57
Farmaceuten:	99
Ondersteunende afdelingen zoals administraties:	87
Managers en directeuren:	75
Externen:	1

	Totaal	Aantal ingevuld	Niet gemeten
Medische specialisten:	29	23	6
Verpleegkundigen:	26	19	7
Farmaceuten:	13	11	2
Ondersteunende afdelingen zoals administraties:	20	15	5
Managers en directeuren:	4	2	2
Externen:	7	2	5

21. In schaal 1 tot 5 hoe beschouwt u de onderstaande stellingen over het EPD.

(1 = Zeer mee oneens, 2 = Mee oneens, 3 = Mee eens noch mee oneens, 4 = Mee eens, 5 = Zeer mee eens)

	Zeer mee oneens	Mee oneens	Mee oneens noch mee eens	Mee eens	Zeer mee eens
Voldoet aan gebruikers eisen	0	1	11	12	1
Voldoet aan informatiebehoefte	0	3	9	10	3
Verhoogt prestaties van gebruikers	0	6	5	12	1

22. Wanneer is het EPD project begonnen (maand en jaar)?

Jaar	Aantal
1994	1
1995	0
1996	1
1997	0
1998	0
1999	2
2000	1
2001	0
2002	3
2003	5
2004	3
2005	3
2006	3

23. Wanneer is het EPD project afgerond (maand en jaar)?

Jaar	Aantal
1994	1
2005	2
2006	4
2007	2
2008	1
2009	4
Nooit	6

Looptijd

Maanden	Aantal
1-12	4
12-36	2
36-72	3
72-108	4
>108	0

24. Wat zijn de totale kosten van het EPD project voor het ziekenhuis?

Bedrag	Aantal
<500000	2
500000-1000000	2
1000000-2000000	2
2000000-4000000	5
>4000000	0

25. Wat is de verwachte terugverdien tijd van de investering?

Periode	Aantal
1 a 2 jaar	0
3 a 4 jaar	0
5 a 6 jaar	1
7 a 8 jaar	1
meer dan 9 jaar	1
Niet	4

# Bijlage L: Cases in het evaluatie instrument

## L.1 Cases

In het begin is aan gegeven dat er getracht wordt cases vinden met een lage complexiteit, lage ambitie en een smalle gewenste EPD functionaliteit en met een hoge complexiteit, hoge ambitie en een brede gewenste EPD functionaliteit. Door de uiterste te vergelijken wordt bekeken De reden hiervoor is dat door de uiterste te vergelijken of daadwerkelijk het succes In deze paragraaf worden de cases besproken die hier het dichtste in de buurt bij komen.

### L.1.1 Case 1

Deze case heeft de hoogste totale score. Het ziekenhuis in deze case geeft aan de het EPD implementatie traject een looptijd van 5 tot 7 jaar heeft. Het bestaande ZIS had invloed op de keuze voor het EPD. Het EPD dient een integraal deel te zijn van het ZIS. Met het gekozen systeem is dit mogelijk.

Het EPD dat is ingevoerd wordt getypeerd als een derde generatie EPD. Alle elf functionaliteiten zijn ingevoerd. De meeste functies worden als ondersteunend getypeerd. Alleen het verpleegkundig deel is informatief en de facturering registratief.

Bij aanvang was de ambitie om het EPD in het hele ziekenhuis in te voeren. Waarbij het de bedoeling was dat medische specialisten, verpleegkundigen, farmaceuten, ondersteunende afdelingen en managers en directeurs van het systeem gebruik gingen maken. Het hoofddoel was om alle doelen aangegeven te bereiken. Ze willen de processen hervormen en keten integratie bereiken. De verdere subdoelen die werden gesteld waren:

- Hogere patiënt tevredenheid
- Meer tijd voor de patiënt
- Verhoging kwaliteit van informatie
- Verbetering van de gegevensuitwisseling
- Vermindering van fouten
- Toename van de arbeidsproductiviteit
- Tijdwinst bij administratieve taken
- Beslissingsondersteuning
- Kortere ligduur
- Optimaliseren van het patiëntlogistieke proces door integrale capaciteitsplanning

Dit alles leidt tot een hoge implementatie ambitie.

De complexiteit daar en tegen viel wel mee. Er was namelijk weinig data te converteren omdat het ZIS en EPD van de zelfde leverancier is. Ook het aantal verschillende systemen komt niet boven de honderd uit. De implementatieplanning was gefaseerd zowel voor de modules als voor de afdelingen.

Het enige wat de implementatie complex was dat er veel verschil was in doelen en ambities tussen artsen, verpleegkundigen en directie.

De mate van succes blijkt uiteindelijk hoog. De doelen zijn voor 66,67% bereikt. Daarbij moet worden opgemerkt dat niet van alle doelen het resultaat was gemeten. De farmaceuten en ondersteunende afdeling gebruiken het voor 100%. Voor de andere groepen is het per functie schommelend tussen 20-90%. Bij de gebruikerstevredenheid komt naar voren dat met redelijk tot goed tevreden is over het systeem. De prestatie indicatoren samen leiden tot een hoge mate van succes score.

### **L.1.2 Case 2**

Deze case is een voorbeeld van een hoge complexiteit, hoge ambitie en een brede gewenste EPD functionaliteit.

Het ziekenhuis in deze case geeft aan de het EPD implementatie traject een voortdurend proces is wat nooit ophoud. Het bestaande ZIS had invloed op de keuze voor het EPD. Een fusie was mede grondslag voor het invoeren van het EPD.

Het EPD dat is ingevoerd wordt getypeerd als een eerste generatie EPD. Negen van de elf functionaliteiten zijn ingevoerd met daaronder patiëntenregistratie, opnameregistratie, DBC registratie en uitslagen/rapportage.

Bij aanvang was de ambitie om het EPD in het hele ziekenhuis in te voeren. Waarbij het de bedoeling was dat medische specialisten, verpleegkundigen, farmaceuten en externen van het systeem gebruik gingen maken. Het hoofddoel was om de procedures van medische en/of zorgprocessen te stroomlijnen. De verdere doelen die werden gesteld waren:

- Verhoging kwaliteit van informatie
- Verbeteren van de gegevensuitwisseling
- Verminderen van fouten
- Verhogen van de arbeidsproductiviteit
- Tijdwinst bij administratieve taken
- Beslissingsondersteuning

Dit alles leidt tot een hoge ambitie score.

De complexiteit van het traject wordt duidelijk doordat het complete leveranciers pakket en doordat er een grote hoeveelheid data moest worden geconverteerd. Daarnaast is het feit dat een fusie mede de voedingsbodem is voor de invoering leidt tot een complexiteitsscore van hoog.

De mate van succes blijkt uiteindelijk hoog. De doelen zijn voor 75% bereikt. De drie hoofdgebruikersgroepen (medische specialisten, verpleegkundigen en farmaceuten) gebruiken het voor 100%. Bij de gebruikerstevredenheid komt na voren dat het systeem redelijk uit de verf komt. De prestatie indicatoren samen leiden tot een hoge mate van succes score.

### **L.1.3 Case 3**

Deze case heeft de laagste totale score en is een voorbeeld van een lage complexiteit, redelijke ambitie en een smalle gewenste EPD functionaliteit. Het ziekenhuis in deze case geeft aan de het EPD implementatie traject met een looptijd van een maand te hebben gehad. Het bestaande ZIS had wel invloed op de keuze voor het EPD, omdat de gegevensintegratie daardoor eenvoudiger was.

Het EPD wordt getypeerd als een tweede generatie EPD. Zes van de elf functionaliteiten zijn ingevoerd en worden vijf van de zes getypeerd als informatief.

Bij aanvang was de ambitie om het EPD in het hele ziekenhuis in te voeren. Waarbij het de bedoeling was dat medische specialisten, ondersteunende afdelingen van het systeem gebruik gingen maken. Het hoofddoel was om dbc registratie te faciliteren. De verdere doelen die werden gesteld waren:

- Verhoging kwaliteit van informatie
- Verbeteren van de gegevensuitwisseling
- Vermindering van fouten

Het ziekenhuis heeft een redelijk aantal systemen, databases en applicaties dat ligt tussen de 100 en 200. Door het ZIS en EPD van de zelfde leverancier te gebruiken was de hoeveelheid data dat moest worden geconverteerd weinig. De implementatie structuur werd gekenmerkt door een gefaseerde aanpak bij de invoer van het EPD bij de afdelingen, waarbij de modules wel in een keer in het hele ziekenhuis werd ingevoerd.

De mate van succes blijkt uiteindelijk net in het lage segment te vallen. De doelen zijn voor 50% bereikt. Van de medische specialisten gebruikt het 100% en van de ondersteunende afdelingen gebruikt 20%. Bij de gebruikerstevredenheid komt na voren dat het systeem redelijk uit de verf komt. De prestaties worden niet verhoogd met het EPD.

## **L.2 Analyse cases**

Vanuit de responsies van de enquête zijn er vierentwintig cases die voldoende informatie beschikken om het instrument op te testen. Voor de test in het namelijk noodzakelijk dat er zowel over de dimensies als over de mate van succes wat te zeggen valt. In de komende subparagrafen wordt er in gegaan op het evaluatie instrument. Waarbij subparagraaf 8.3.1 in gaat op de positionering van de cases en de eventuele verbanden tussen dimensies. De subparagraaf 8.3.2 gaat in op de mate van succes van de cases. Subparagraaf 8.3.3 zal daarna analyseren of de dimensies effect hebben op het mate van succes.

## L.2.1 Cases in positioneringinstrument

Aan de hand van de antwoorden uit de enquête worden de scores voor de verschillende dimensies berekend. De twee cases uit de vorige paragraaf dienen als voorbeelden om te laten zien hoe deze berekeningen volgens de scoringstabellen in **bijlage G** in zijn werk gaan. De toelichting wordt kort per dimensie gemaakt.

### Gewenste EPD functionaliteit

Zoals is besproken in het vorige hoofdstuk bestaat de gewenste EPD functionaliteit uit twaalf aspecten. Naar deze aspecten is in de vragen 5 en 6 van de enquête gevraagd. Hieronder de antwoorden van de twee cases met de scores.

*Tabel L.0.1 EPD functionaliteitsaspecten per case*

Gewenste EPD functionaliteit	Case 1		Case 2		Case 3	
	Antwoord	Score	Antwoord	Score	Antwoord	Score
Generatie	procesondersteunend	3	Informatief	1	Informatief	1
Patiënten registratie	Ondersteunend	3	Registratief	2	Informatief	1
Opname registratie	Ondersteunend	3	Registratief	2	Informatief	1
(Poliklinische) afspraken planning	Ondersteunend	3	Registratief	2	Registratief	2
DBC registratie	Ondersteunend	3	Ondersteunend	3	Informatief	1
Uitslagen/Rapportage	Ondersteunend	3	Registratief	2	Niet	0
Verpleegkundig deel	Informatief	1	Niet	0	Niet	0
Facturering	Registratief	2	Registratief	2	Niet	0
Order communicatie	Ondersteunend	3	Niet	0	Niet	0
Medische correspondentie	Ondersteunend	3	Registratief	2	Informatief	1
OK planning	Ondersteunend	3	Registratief	2	Niet	0
Medicatie	Ondersteunend	3	Ondersteunend	3	Niet	0

De gewenste EPD functionaliteitscore wordt berekend door alle scores op te tellen en door twaalf te delen. In tabel staan de resultaten van deze berekening. Hier wordt ook duidelijk waarom case 1 wordt geclassificeerd als brede gewenste EPD functionaliteit en case 2 als smalle gewenste EPD functionaliteit.

Tabel L.0.2 EPD functionaliteit score

	EPD functionaliteit score
Case 1	2,75
Case 2	1,75
Case 3	0,75

### Implementatie ambitie

De aspecten van de implementatie ambitie werden in de vragen 7 tot en met 10 gemeten. De antwoorden plus de score staan in de onderstaande tabel.

Tabel L.0.3 Implementatie ambitie aspecten per cases

Implementatie ambitie	Case 1		Case 2		Case 3	
	Antwoord	Score	Antwoord	Score	Antwoord	Score
Verandergebied	Hele ziekenhuis	5	Hele ziekenhuis	5	Hele ziekenhuis	5
Gebruikers-groepen	Medische specialisten, verpleegkundigen, farmaceuten en managers en directeuren	5	Medische specialisten, verpleegkundigen, farmaceuten en externen	4	Medische specialisten, Ondersteunende afdelingen	2
Doelen	Hogere patiënt tevredenheid Meer tijd voor de patiënt Verhoging kwaliteit van informatie Verbetering van de gegevensuitwisseling Vermindering van fouten Toename van de arbeidsproductiviteit Tijdwinst bij administratieve taken Beslissingsondersteuning Kortere ligduur	5	Verhoging kwaliteit van informatie Verbeteren van de gegevensuitwisseling Verminderen van fouten Verhogen van de arbeidsproductiviteit Tijdwinst bij administratieve taken Beslissingsondersteuning	4	Verhoging kwaliteit van informatie Verbeteren van de gegevensuitwisseling Vermindering van fouten	2
Hoofddoel	Alle genoemde doelen	5	Stroomlijnen procedures van medische en/of zorgprocessen	3	DBC Registratie faciliteren	Geen

De implementatie ambitiescore wordt berekend door alle scores op te tellen en het aantal ingevulde aspecten te delen. In Tabel L.0.4 staan de resultaten van deze berekening.

Tabel L.0.4 Implementatie ambitie score

	Implementatie ambitie score
Case 1	5
Case 2	4
Case 3	3

### Complexiteit

De aspecten van de complexiteit werden in de vragen 11 tot en met 18 gemeten. De antwoorden plus de score staan in de onderstaande tabel.

Tabel L.0.5 Complexiteitsaspecten per case

Complexiteit	Case 1		Case 2		Case 3	
	Antwoord	Score	Antwoord	Score	Antwoord	Score
Te converteren data	1	1	5	5	1	1
Aantal systemen	1	1	2	2	2	5
Ambitie verschillen	5	5	2	2	1	3
Fusie	nee	2	ja	4	nee	2
Procentueel module	47%	3	100%	5	100%	5
Functie implementatie	Module na module	2	Module na module	2	In een keer	2
Afdeling implementatie	Afdeling na afdeling	2	Afdeling na afdeling	2	In een keer bij alle afdelingen	4

De complexiteitsscore wordt berekend door een gemiddelde van al deze aspecten te nemen.

Tabel L.0.6 Complexiteitsscores

	Complexiteit score
Case 1	2,29
Case 2	3,14
Case 3	2,43

Vanuit de scores voor de drie dimensies wordt een totale dimensie score berekend.

Tabel L0.7 Totaal dimensie

	Complexiteit score
Case 1	10,04
Case 2	8,89
Case 3	6,18

## L.2.2 Mate van succes

Hieronder worden de verschillende dimensies uitgezet tegen de mate van succes. De mate van succes is een gemiddelde van de scores die voort komen uit het gemiddelde van de scores bij de drie prestatie indicatoren. Hoe dit in zijn werk gaat wordt getoond in de tabellen 8.7 en 8.8.

De mate van succes is een gemiddelde van de drie prestatie indicatoren, behaalde doelen, gebruiksniveau en gebruikstevredenheid.

Tabel L.0.8 Antwoorden vragen 19 tot en met 21

Mate van succes	Case 1		Case 2		Case 3	
	Antwoorden	Score	Antwoord	Score	Antwoord	Score
<b>Behaalde doelen</b>						
Hogere patiënt tevredenheid	Niet gemeten		N.v.t.		N.v.t.	
Meer tijd voor de patiënt	Niet gemeten		N.v.t.		N.v.t.	
Verhoging kwaliteit van	Helemaal	2	Helemaal	2	Helemaal	1

informatie						
Verbetering van de gegevensuitwisseling	Helemaal	2	Helemaal	2	Deels	1
Vermindering van fouten	Deels	1	Deels	1	Niet	0
Toename van de arbeidsproductiviteit	Deels	1	Deels	1	N.v.t.	
Tijdwinst bij administratieve taken	Deels	2	Helemaal	2	N.v.t.	
Beslissingsondersteuning	Deels	1	Deels	1	N.v.t.	
Kortere ligduur	Niet gemeten		N.v.t.		N.v.t.	
<b>Gebruiksniveau</b>						
Medische specialisten:	55%		100%		100%	
Verpleegkundigen:	55%		100%		N.v.t.	
Farmaceuten:	100%		100%		N.v.t.	
Ondersteunende afdelingen	100%		N.v.t.		20%	
Managers en directeuren	Niet ingevuld		N.v.t.		N.v.t.	
Externen	N.v.t.		Aantal		N.v.t.	
<b>Gebruikerstevredenheid</b>						
Voldoet aan gebruikers eisen	3	3	3	3	4	4
Voldoet aan informatiebehoefte	4	3	3	3	3	3
Verhoogt prestaties van gebruikers	4	3	3	3	4	4

Vanuit de bovenstaande tabel wordt de mate van succes berekend eerst per prestatie indicator. De volgende formules worden gebruikt:

$$\text{Procentueel behaalde doelen} = \frac{\text{Aantal punten}}{(\text{Aantal doelen} * 2)} * 100$$

$$\text{Voorbeeld case 1: } \frac{(2+2+1+1+2+1)}{(6*2)} * 100 = \frac{9}{12} * 100 = 66,67$$

$$\text{Procentueel gebruiksniveau} = \frac{\text{Som percentages}}{(\text{Aantal ingevulde percentages})} * 100$$

$$\text{Voorbeeld case 3: } \frac{(100+20)}{2} = \frac{120}{2} = 60$$

Gebruikstevredenheid = Gemiddelde drie aspecten

Deze berekeningen worden voor alle drie de case uitgevoerd met als resultaat de onderstaande tabel.

*Tabel L.0.9 Prestatie indicatoren en mate van succes*

	Case 1		Case 2		Case 3	
Prestatie indicatoren	Percentage	Score	Antwoord	Score	Antwoord	Score
Behaalde doelen	66,67%	4	75%	4	50%	3
Gebruiksniveau	77,5%	4	100%	5	60%	3
Gebruikstevredenheid		3,67		3		2,67
Mate van succes		3,89		4		3,22

### L.2.3 Evaluatie instrument

Door deze berekeningen te maken voor alle 21 bruikbare cases ontstaat onderstaande de tabellen. De eerste twee tabellen laten alle scores per case zien. De derde tabel laat alleen de dimensiescores en de mate van succes zien.

Tabel L.0.10

	Score per case									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Generatie	1	2	1	1	1	2	3	3	2	2
Patiënten registratie	2	2	2	2	1	1	3	3	2	1
Opname registratie	2	2	2	3	1	1	3	3	3	1
(Poliklinische) afspraken planning	2	2	3	3	1	1	3	3	2	1
DBC registratie	3	3	3	3	0	2	3	3	3	3
Uitslagen/ Rapportage	2	2	3	1	1	3	3	3	3	1
Verpleegkundig deel	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
Facturering	2	2	2	3	0	0	3	2	2	0
Order communicatie	0	0	0	3	0	3	0	3	2	0
Medische correspondentie	2	2	2	2	1	2	3	3	2	2
OK planning	2	2	2	3	0	0	3	3	2	0
Medicatie	3	0	2	2	1	2	3	3	3	2
EPD functionaliteit	1,75	1,58	1,83	2,17	0,58	1,42	2,50	2,75	2,33	1,08
Verander gebied	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Groepen	4	3	5	3	2	4	4	5	3	4
Doelen	4	3	3	3	2	2	2	5	2	3
Hoofddoel	3	3	1	1	3	3	3	5	2	2
Gemiddelde ambitie niveau	4	3,5	3,5	3	3	3,5	3,5	5	3	3,5
Te converteren data	5	1	4	1	1	1	1	1	5	1
Aantal systemen	2	3	1	2	5	3	1	1	4	3
Ambitie verschillen	2	1	4	4	3	3	2	5	3	1
Fusie	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Procentueel module	5	3	3	Geen waarde	Geen waarde	Geen waarde	4	3	5	Geen waarde
Functie implementatie	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Afdeling implementatie	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4
Gemiddelde complexiteit	3,14	2,00	2,57	2,17	2,83	2,17	2,00	2,29	3,29	2,17
Behaalde doelen	4	4	3	3	3	3	5	4	3	4
Gebruiksniveau	5	1	4	5	3	4	5	4	4	5

Gebruikerstevredenheid	3	4	3	3,67	3,67	2,33	4	3,67	2,67	4
Gemiddelde indicatoren	4	3	3,33	3,89	3,22	3,11	4,67	3,89	3,22	4,33






















Tabel L.0.11

	Score per case										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Generatie	3	2	2	3	2	2	1	2	2	2	3
Patiënten registratie	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	2
Opname registratie	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	2
(Poliklinische) afspraken planning	3	2	3	2	2	3	3	3	1	1	3
DBC registratie	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3
Uitslagen/ Rapportage	1	1	3	3	2	2	1	2	1	1	1
Verpleegkundig deel	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	1
Facturering	2	2	3	2	2	2	3	2	0	0	3
Order communicatie	3	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0
Medische correspondentie	2	2	3	2	2	2	3	2	0	1	3
OK planning	3	2	3	3	2	2	3	0	1	0	2
Medicatie	2	2	2	3	2	2	0	0	0	1	0
EPD functionaliteit	2,33	1,92	2,17	2,33	1,67	2,08	1,75	1,67	0,75	0,83	1,92
Verander gebied	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5
Groepen	3	4	3	4	3	3	4	3	2	3	4
Doelen	2	3	3	2	3	5	2	5	2	3	4
Hoofddoel	Geen waarde	5	5	3	3	4	1	4	Geen waarde	1	2
Gemiddelde ambitie niveau	3,33	4,25	4	3,5	3,5	3,25	3	4,25	3	3	3,75
Te converteren data	1	5	3	4	2	2	5	3	1	4	3
Aantal systemen	5	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1
Ambitie verschillen	3	1	1	1	2	3	4	4	1	1	3
Fusie	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Procentueel module	Geen waarde	5	5	4	4	5	Geen waarde	5	5	3	Geen waarde
Functie implementatie	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	2
Afdeling implementatie	4	4	2	4	2	2	4	4	2	4	2
Gemiddelde complexiteit	2,83	3,14	2,43	2,71	2,14	2,86	3,00	3,00	2,43	2,43	2,17
Behaalde doelen	4	4	4	5	5	4	3	5	4	5	4
Gebruiksniveau	5	4	5	5	5	5	5	5	3	5	4
Gebruikerstevredenheid	3,67	3,33	4,33	4	2,67	4	3	3,67	2,67	5	2
Gemiddelde indicatoren	4,22	3,78	4,44	4,67	4,22	4,33	3,67	4,56	3,22	5,00	3,33

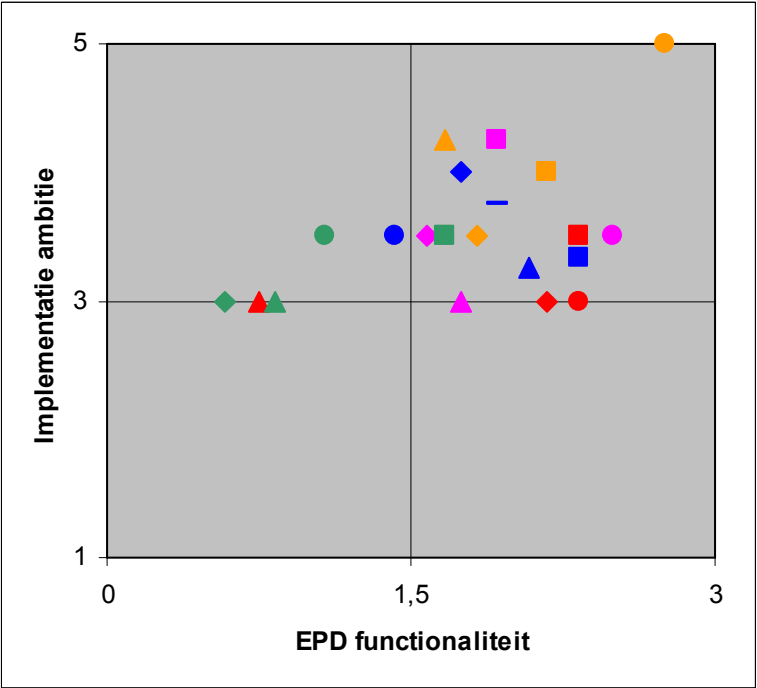
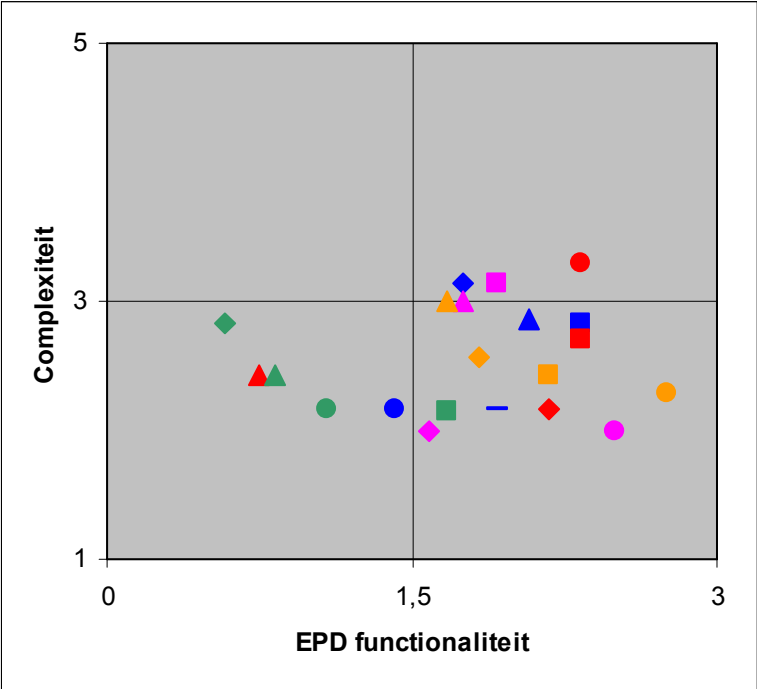
Tabel L.0.12 Score per case per dimensie

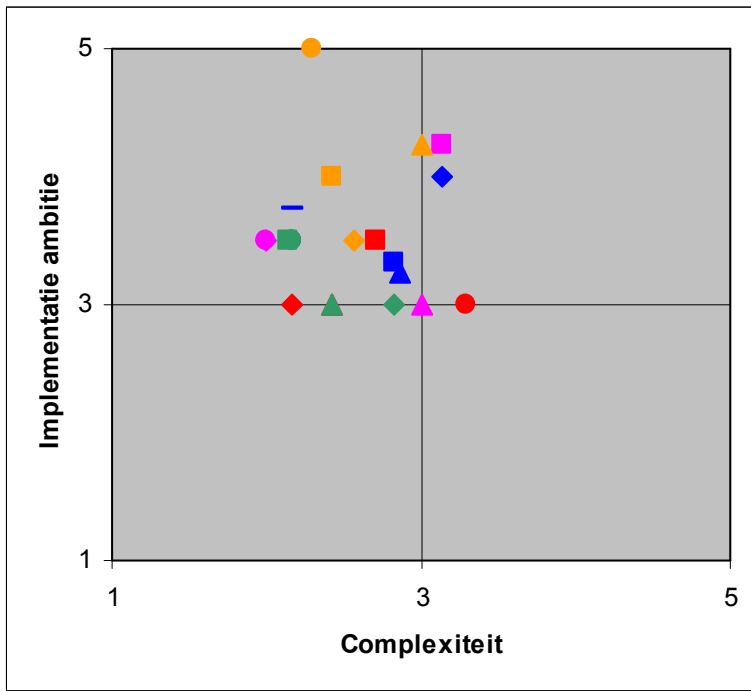
	EPD functionaliteit	Implementatie ambitie	Complexiteit	Totaal dimensies	Mate van succes
1.	1,75	4	3,14	8,89	4
2.	1,58	3,5	2	7,08	3
3.	1,83	3,5	2,57	7,9	3,33
4.	2,17	3	2,17	7,34	3,89
5.	0,58	3	2,83	6,41	3,22
6.	1,42	3,5	2,17	7,09	3,11
7.	2,5	3,5	2	8	4,67
8.	2,75	5	2,29	10,04	3,89
9.	2,33	3	3,29	8,62	3,22
10.	1,08	3,5	2,17	6,75	4,33
11.	2,33	3,33	2,83	8,49	3,89
12.	1,92	4,25	3,14	9,31	3,44
13.	2,17	4	2,43	8,6	4,44
14.	2,33	3,5	2,71	8,54	4,67
15.	1,67	3,5	2,14	7,31	4,22
16.	2,08	3,25	2,86	8,19	4
17.	1,75	3	3	7,75	3,67
18.	1,67	4,25	3	8,92	4,56
19.	0,75	3	2,43	6,18	2,89
20.	0,83	3	2,43	6,26	5
21.	1,92	3,75	2,17	7,84	3,33

Tabel L.0.13

	Figuur	Kleur
1.	ruit	
2.	ruit	
3.	ruit	
4.	ruit	
5.	ruit	
6.	ronde	
7.	ronde	
8.	ronde	
9.	ronde	
10.	ronde	
11.	vierkant	
12.	vierkant	
13.	vierkant	
14.	vierkant	
15.	vierkant	
16.	driehoek	
17.	driehoek	
18.	driehoek	
19.	driehoek	
20.	driehoek	
21.	streep	

In de volgende drie grafieken staan de verschillende dimensies tegen elkaar uitgezet per case.





## **Bijlage M: EPD in de zorg**

### **M.1 Betrokken partijen**

Het doel van deze paragraaf is om duidelijk te maken dat de invoering van het EPD vele verschillende partijen betreft. Deze partijen hebben allemaal hun eigen ideeën en belangen die ze willen verdedigen. Het EPD heeft voor iedere partij daardoor een andere betekenis.

NICTIZ zelf heeft in zijn Masterplan de betrokken partijen besproken. De volgende partijen hebben ze geïdentificeerd als doelgroepen voor hun communicatiebeleid:

- Patiënten;
- Gebruikers/ zorgverleners;
- ICT industrie;
- Zorgverzekeraars;
- wetenschap en onderzoek;
- standaardisatieorganisaties;
- beleidsmakers/ overheid;
- NICTIZ;

#### **M.1.1 Patiënten**

Patiënten vormen een belangrijke speler in het zorgproces. Het landelijke EPD komt er mede omdat patiënten steeds mobieler en beter geïnformeerd zijn (Bloemhof, 2004).

De wettelijke rechten van patiënten scheppen voorwaarden waarmee bij de invoering van het EPD rekening moet worden gehouden. De eerste voorwaarde is dat patiënten volgens de wet geneeskundige behandelingsovereenkomst (WGBO) (Hoogervorst, 2005) recht hebben op inzage van hun dossier. Nu gebeurt dat nog in papieren vorm, maar er is draagkracht van uit de patiënten om het digitaal mogelijk te maken. Uit onderzoek van het NPCF blijkt namelijk dat 79% van de ondervraagde zelf inzage in het EPD wil krijgen (NPCF, 2004). NICTIZ heeft daarom besloten om dit op te nemen in de implementatieplannen van het EPD (NICTIZ, 2005). Een tweede voorwaarde komt voort uit het WGBO. Een hoofdregel vanuit de WGBO is dat een hulpverlener aan anderen dan de patiënt geen inlichtingen over die patiënt mag verstrekken en ook geen inzage in of afschrift van patiëntengegevens mag verstrekken, dan met de toestemming van de patiënt (Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst (KNMG), 2004). Dit betekent dat elke patiënt aan moet geven wie inzage in zijn dossier mag hebben. Hoe dit op een andere manier kan worden aangepakt wordt door NICTIZ onderzocht in hun “Autorisatieproject”.

### **M.1.2 Gebruikers/ zorgverleners**

De gebruikers ofwel de zorgverleners spelen onbetwistbaar een grote rol in het landelijke EPD. Ze spelen in het landelijke EPD de dubbele rol van zowel de verzorgers en gebruikers van de informatie.

Onder de zorgverleners zijn de volgende hoofdgroepen te onderscheiden:

- Huisartsen zijn de poortwachter van de zorg. In veel gevallen is hij/zij de vertrouwenspersoon die de hele zorg rond de patiënt in de gaten houdt en vaak de achtergrond verhalen van de patiënt kent. Hij/zij is hierdoor een belangrijke informatiebron. Daarnaast is hij in zijn functie als poortwachter degene die verwijzingen naar specialisten en paramedici verzorgt. Omdat de huisarts zoveel informatie bezit is het belangrijk dat deze informatie in spoedgevallen op kan worden gevraagd. Het WHD is niet voor niets een van de eerste hoofdstukken die wordt ingevoerd.
- De specialisten zijn een van groepen die het EPD gaan gebruiken. Het EPD gaat hun ondersteunen van hun werkzaamheden. Het beschikbaar hebben van actuele informatie is voor specialisten van groot belang. Volgens de Orde van Medisch Specialisten (OMS) staat het buiten kijf dat het EPD er moet komen (de Zwart, 2005).
- Ziekenhuizen, verpleeghuizen en soortgelijke zorginstellingen zijn verantwoordelijk voor de implementatie van EPD systemen binnen hun organisatie en hun regio. Specialist, verpleegkundigen en andere zorgverleners zijn vaak van hun afhankelijk voor aansluiting op regionale en uiteindelijk landelijke structuur. Daarnaast is het aan instellingen gelegen de zorgverleners enthousiast voor het EPD te maken.
- Verpleegkundigen hebben net zoveel met het patiëntendossiers te maken als artsen. Zij zijn in ziekenhuizen, zorgcentra of bij patiënten thuis verantwoordelijk voor de dagelijkse zorg (Bloemhof, 2005). Deze zorg gebeurt in opdracht van artsen of organisaties. Tijdens hun vele patiëntcontacten komen ze ook veel in aanraking met dossiers. Daarnaast houden ze vaak zelf ook een verpleegkundig dossier bij. Toch blijkt uit onderzoek van Ernst en Young in 2003 dat in 45% van de gevallen de verpleegkundige niet in het EPD kunnen (Ernst en Young, 2003). De reden is dat de aparte module van een verpleegkundig deel niet in de aanschaf en implementatie van het EPD is meegenomen.
- Apothekers zijn, zelfstandig of in dienst van bijvoorbeeld een ziekenhuis, verantwoordelijk voor de medicatie van een patiënt (Bloemhof, 2005). In dit kader controleren zij medicatie die wordt voorgeschreven en geven patiënten informatie over het gebruik van medicijnen. Met behulp van het EMD kunnen ze makkelijker zien wat voor medicatie een patiënt al slikt en daardoor eerder opmerken wanneer bepaalde medicatie niet met elkaar samengaan.

### **M.1.3 ICT industrie**

De ICT industrie vervult de rol van leverancier van EPD oplossingen (Bloemhof, 2004). Deze oplossingen kunnen een standaard pakket zijn of maatwerk zijn. In veel gevallen levert de leverancier

een standaard pakket dat bij de implementatie op maat wordt gemaakt naar de klant zijn wensen. Een andere mogelijkheid is dat de ICT leverancier een maat oplossing maakt.

De leveranciers moeten er voor zorgen dat de systemen volgens de zelfde standaarden werken zodat ze aan het landelijk schakelpunt kunnen worden gekoppeld (NICTIZ).

#### **M.1.4 Zorgverzekeraars**

De zorgverzekeraars zijn voornamelijk een speler in het elektronische declaratie deel. Voor het EMD en WDH geldt namelijk dat zorgverzekeraars geen inzage krijgen via de landelijke basisinfrastructuur (VWS, CIBG en NICTIZ, 2005). Dat wil niet zeggen dat ze geen belang hebben bij deze hoofdstukken. In tegendeel, want efficiëntere en effectievere zorg kan kostbesparing voor hen betekenen.

#### **M.1.5 Wetenschap en onderzoek**

Wetenschap en onderzoek; Instellingen zoals universiteiten en onderzoeksinstituten houden zich ook bezig met het EPD. Het geeft ze de ruimte voor nieuwe onderzoeken en publicaties. Medische gegevens, die in een EPD zijn verzameld, kunnen bijvoorbeeld door hun toegankelijkheid worden gebruikt voor epidemiologisch onderzoek (Bloemhof, 2004).

De kennis en expertise die op wordt gedaan in wetenschaps- en onderzoeksinstellingen komt zorgverleners ten goede. De kennis kan assisteren bij het aanvullen van ontbrekende kennis en het oplossen van problemen. Daarnaast kunnen deze instellingen kampioenen afleveren die drijvende krachten kunnen worden in de verschillende invoeringstrajecten.

#### **M.1.6 Standaardisatie organisaties**

Standaardisatie organisaties spelen een belangrijke rol in het landelijke EPD. Om een landelijk systeem te laten werken moeten er standaarden zijn waarin wordt gecommuniceerd of naar wordt gehandeld. Deze organisaties stellen standaarden op voor deze doelen. HL7 bijvoorbeeld heeft standaarden ontwikkeld waarmee systemen met elkaar kunnen praten.

#### **M.1.7 Beleidsmakers/ overheid**

Beleidsmakers of overheid hebben een zeer bepalende rol in het geheel. Met hun beleidsbepalingen bepalen ze kaders waarin zorginstellingen werken. Daarbij hebben ze de taak voor regelgeving te zorgen waardoor kwalitatief goede zorg beschikbaar wordt voor wie het nodig heeft (Bloemhof, 2006).

In het kader van het EPD moet het Ministerie van volksgezondheid, welzijn en sport (VWS) zorgen dat er een landelijke infrastructuur komt. Regie van VWS is daarnaast belangrijk om te zorgen dat systemen met elkaar kunnen communiceren. Deze regie heeft ze door gespeeld aan NICTIZ. VWS treedt op als opdrachtgever en financier (NICTIZ, 2002).

### **M.1.8 NICTIZ**

NICTIZ is de uitvoeringsorganisatie. Als missie heeft NICTIZ: NICTIZ ondersteunt, als belangeloze en neutrale organisatie, de totstandkoming van een betere informatievoorziening rondom en voor de patiënt /cliënt met behulp van ICT, met als doel de kwaliteit en doelmatigheid van de zorg te verhogen (Masterplan NICTIZ). Als uitvoeringsorganisatie en regiehouder zijn ze samen met VWS verantwoordelijk voor de bouw van het landelijke netwerk. De rollen van NICTIZ omvatten onder andere het vaststellen van standaarden, de basisarchitectuur en het stimuleren van betrokken partijen. In deze rol is het van belang samenwerkingsverbanden aan te gaan met verschillende partijen om zo parallel de verschillende aspecten te onderzoeken en uit te voeren.

Uit al deze partijen blijkt dat het heel wat voeten in de aarde heeft om iedereen met de gezichten de zelfde kant uit te krijgen. Zeker in ogenschouw nemend dat invoeringsprojecten zeer decentraal verlopen. Dat heeft zijn effect op invoering van het EPD zowel op landelijk, regionaal als organisatie niveau.

## Bijlage O: Interview vragen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op vragen die in een interview worden gesteld. De vragen worden aan de personen gesteld die de enquête invullen.

Het interview is een mix van drie componenten. Het eerste component is het stellen van vragen over eventuele onregelmatigheden gevonden bij de behandeling van de antwoorden op de enquête. Tweede component gaat dieper in op de vragen die in de enquête zijn gesteld. Het derde en laatste component is het stellen van vragen die buiten de vragen in de enquête vallen maar een dieper beeld geven over kritieke succesfactoren bij de implementatie van het EPD. Deze laatste vragen moeten gezien de resultaten van het vorige hoofdstuk duidelijk maken of überhaupt kritieke succesfactoren aan te wijzen zijn.

De vragen van het eerste component zijn afhankelijk van de antwoorden die zijn gegeven in de enquête. Een voorbeeld is:

Waarom een bepaald gebruikspercentage niet is ingevuld?

De vragen aansluitend aan het tweede component:

1a. Was u het eens met de EPD definitie gesteld in de enquête?

Een EPD is een systeem dat patiëntgerichte, elektronisch vastgelegde informatie bevat over de gezondheid en zorg van individuen, toegespitst op activiteiten en processen direct gerelateerd aan patiënten zorg. [Gartner, 2004]

Als hier een nee op wordt geantwoord:

1b. Wat is volgens u een EPD?

2a. Was u het eens met de ZIS definitie gesteld in de enquête?

ZIS een geïntegreerd systeem is dat informatie aangaande administratieve en klinisch aspecten verzamelt, opslaat, verwerkt, opvraagt en communiceert aan een scala aan functies. [Gebaseerd op Berg, 2003 en Handbook of medical informatics]

Als hier een nee op wordt geantwoord.

2b. Wat is volgens u een ZIS?

3. In de enquêtes is ingegaan op elf functionaliteiten.

<b>Functionaliteit</b>
Patiënten registratie
Opname registratie
(Poliklinische) afspraken planning
DBC registratie
Uitslagen/ Rapportage
Verpleegkundig deel
Facturering
Order communicatie
Medische correspondentie
OK planning
Medicatie

Welke functionaliteiten wil u aan de elf genoemde toevoegen en waarom?

4. U hebt in de enquête aangegeven dat een X aantal applicaties, systemen en databases in uw organisatie zijn.

4a. Zijn al deze systemen aan het EPD gekoppeld?

4b. Hoe word de koppeling van deze systemen op het EPD gestructureerd?

4c. Welke problemen kwamen kijken bij het koppelen?

5. In de enquête gaf u aan dat er een verschil was in de wensen en eisen van de verschillende doelgroepen.

5a. Kunt u vertellen wat deze verschillen in hielden?

5b. Hoe is de organisatie omgegaan met deze verschillen?

6. Vanuit het onderzoek is gebleken dat het vast stellen waarom een EPD zo complex is niet eenvoudig is.

Wat is volgens u zo complex aan het implementeren van het EPD?

7. Het is gebleken dat de EPD implementatie in de meeste gevallen als redelijk tot succesvol wordt afgerond.

7a. Hoe wilt u het eind resultaat van de EPD implementatie bestempelen?

7b. Wat heeft u gebruikt om te onderzoeken wat het resultaat van de implementatie was?

Vragen van het derde component.

8. Hoe was het project management bij de implementatie gestructureerd?
  
9. Welke factoren zou u als kritiek beschouwen voor de implementatie van het EPD?