

# Een essentiële verbetering van Business Intelligence-projecten

Rob Peters en Sjoerd Hobo

**Een succesvol project levert het gewenste resultaat op tijd en binnen het budget. Slechts dertig procent van de IT-projecten slaagt hierin; de redenen voor mislukking zijn legio. Daarom is het zinvol te onderzoeken op welke eigenschappen de succesvolle projecten zich onderscheiden. In dit artikel presenteren we een succesvolle projectaanpak.**

**V**olgens het onderzoeksbureau Forrester mislukt 21 procent van de IT-projecten bij Amerikaanse bedrijven (Child, 2003). Wereldwijd mislukt 18 procent van de IT-projecten en wordt 53 procent te laat, te duur en niet goed opgeleverd (Standish Group, 2004). Voor Nederland is dat 15 procent en 50 procent (Beenker, 2004). De kans op mislukking neemt toe met de omvang van het project (Capers Jones, 1995; Standish Group, 1999). Beenker noemt onder andere als belangrijke redenen onduidelijke projectdoelen, slecht projectmanagement, slechte planning en communicatieproblemen. Melik (2005) noemt de volgende redenen: het ontbreken van een sponsor op directieniveau, te weinig input van gebruikers, onvolledig of veranderende projectdoelen en onrealistische verwachtingen. Onduidelijkheid over projectdoelen veroorzaakt veel onzekerheid over de doorlooptijd en de benodigde resources en dit stelt weer bijzondere eisen aan de planning. Om deze risico's het hoofd te kunnen bieden zijn een gedegen projectaanpak en planning noodzakelijk.

De auteurs hebben de afgelopen zeven jaren een groot aantal IT-projecten uitgevoerd. De succesvolle onder deze projecten hebben een aantal overeenkomsten. Het zijn namelijk kleine projecten met een korte doorlooptijd. Deze ervaring wordt onderbouwd door de resultaten van een onderzoek van de Standish Group (1999). Grote projecten worden daarom opgedeeld in deelprojecten. Binnen deze kleine projecten worden projectstappen onderscheiden die grotendeels gelijktijdig kunnen worden uitgevoerd. Deelprojecten kunnen parallel worden uitgevoerd en door kleine teams. De projectmedewerkers zijn ervaren en ze voeren ieder meerdere projectstappen uit. De klant blijft gedurende het deelproject nauw betrokken voor het definiëren en evalueren van het resultaat. Het werken met deelprojecten, projectstappen en kleine teams van ervaren projectmedewerkers heeft een positief effect op de planning. Het projectresultaat wordt positief beïnvloed door de ervaren projectmedewerkers en de betrokkenheid van de klant.

Dr. R. Peters is senior consultant bij QNH Enterprise Intelligence bv.  
[rob.peters@qnh.nl](mailto:rob.peters@qnh.nl)

Drs S. Hobo is senior consultant bij QNH Enterprise Intelligence bv.  
[sjoerd.hobo@qnh.nl](mailto:sjoerd.hobo@qnh.nl)

De door de auteurs uitgevoerde IT-projecten waren hoofdzakelijk business intelligence-projecten (BI-projecten). Een BI-project is gericht op informatievoorziening ten behoeve van management en de besturing van een organisatie. Daartoe worden in een BI-omgeving gegevens uit verschillende bronssystemen geïntegreerd. Door de BI-omgeving gestructureerd op te zetten en door intuïtieve rapportage en analysetools in te zetten, wordt de informatie toegankelijk gemaakt voor de organisatie. Een BI-project is anders dan een gangbaar systeemontwikkelingsproject dat vaak een serieel karakter heeft tot het eindproduct wordt opgeleverd. Het project is niet deelbaar omdat het eindproduct bestaat uit nauw samenhangende onderdelen, bijvoorbeeld orderverwerking, voorraadbeheer en facturatie. Zo kan een verkooporder worden verwerkt als het artikel op voorraad is en bepaalt de status van een verkooporder of de factuur wordt aangemaakt. In een BI-project kunnen deze onderdelen wel gescheiden worden, omdat ordergegevens los van voorraadgegevens al zinvolle informatie opleveren. BI-projecten hebben een meer iteratief verloop waarbij stapsgewijs onderdelen aan de BI-omgeving worden toegevoegd. De volgorde van deze onderdelen is afhankelijk van prioriteiten binnen de organisatie. De BI-omgeving ontwikkelt zich zo met de organisatie mee.

### **Standaardstappen business intelligence**

In de projectaanpak voor BI-projecten komen een aantal standaardstappen voor (figuur 1, Peters en Hobo, 2002; 2004). De eerste drie stappen vormen de voorbereiding voor het BI-project. De visie van de organisatie op de BI-strategie is de basis van de scope.

*Stap 1. Scope:* de scope richt zich op de afbakening en de prioriteiten.

*Stap 2. Architectuur en infrastructuur.* In deze stap worden de eisen voor de BI-omgeving gedefinieerd.

*Stap 3. Realisatie infrastructuur.* Het uit stap 2 resulterende document vormt de basis voor de realisatie van de infrastructuur.

De stappen 2 en 3 moeten gereed zijn in het begin van het eerste deelproject. De volgende stappen worden in meer en mindere mate tijdens elk deelproject uitgevoerd.

*Stap 4. Informatieanalyse.* In deze stap wordt de informatiebehoefte onderzocht, gestructureerd en in definities vastgelegd.

*Stap 5. Bronanalyse.* Hier wordt bepaald waar en in welke vorm de gewenste informatie zich bevindt. Ook de kwaliteit van de bepaalde bronnen wordt onderzocht.

*Stap 6. Outputanalyse.* De gewenste rapportage- of analyseomgeving wordt onderzocht en gedefinieerd.

*Stap 7. Ontwerp en modellering.* De voorgaande analysestappen vormen de input voor deze stap. Hierin wordt naast het datamodel van het datawarehouse, ook het extractie-, transformatie- en laad-(ETL)proces van bron naar datawarehouse beschreven.

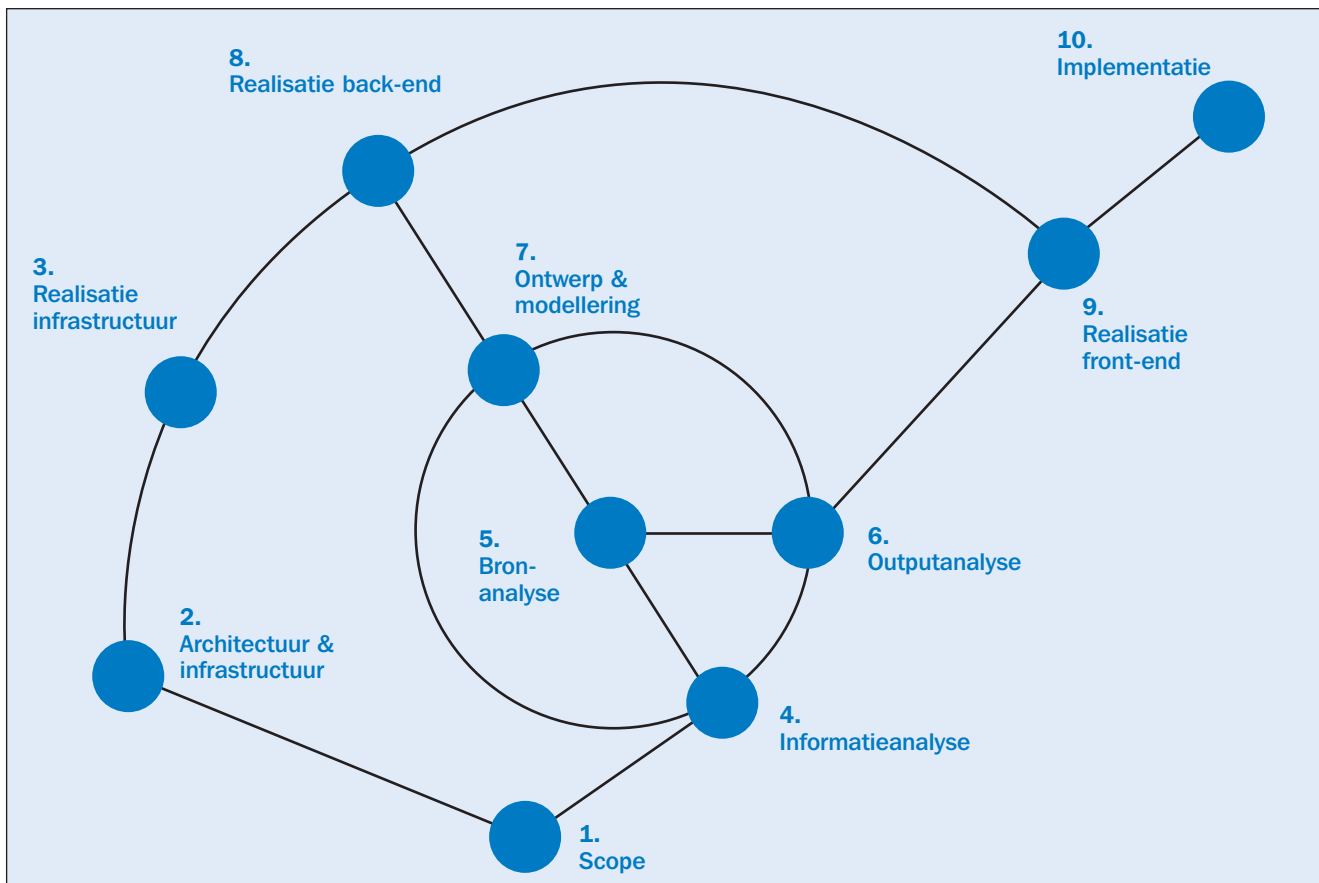
*Stap 8. Realisatie back-end.* Tijdens deze stap wordt het ETL-proces gerealiseerd en getest.

*Stap 9. Realisatie front-end.* De rapportage- en analyseomgeving wordt ingericht en getest. *Stap 10. Implementatie, overdracht en training.* Hiermee wordt een deelproject afgesloten.

Vanuit het project vindt altijd feedback naar de organisatie plaats. De feedback kan aanleiding geven tot het bijstellen van de BI-strategie of de prioriteiten in de scope. De kwaliteit van de analyse- en modelleringstappen (1-2, 4-7) wordt ondersteund door het gebruik van templates. De kwaliteit van de realisatiestappen wordt groter door de klant intensief te betrekken in het ontwikkelproces door gezamenlijk te ontwikkelen en te testen.

Tussen de projectstappen bestaat een duidelijke onderlinge relatie. De nummers in figuur 1 geven een globale volgorde aan. Gedurende een (deel)project worden de stappen globaal van 4 naar 10 doorlopen. Er is echter

Figuur 1. De stappen in een business intelligence-project



veel wisselwerking tussen de projectstappen. Op grond van de tijdens de informatieanalyse bepaalde informatiebehoefte, bijvoorbeeld, wordt de bronanalyse uitgevoerd, maar de gevonden *business rules* in een bronsysteem kunnen aanleiding geven tot het bijstellen van definities in de informatieanalyse. Daarom worden de projectstappen niet zozeer na elkaar, maar naast elkaar uitgevoerd. Meestal worden de stappen 4 tot en met 6, informatie-, bron- en outputanalyse gelijktijdig uitgevoerd. Hetzelfde geldt voor de stappen 7 tot en met 9, modellering en realisatie. Hoewel de stappen zich dus niet in de tijd onderscheiden, zijn ze apart gedefinieerd omdat ze duidelijk verschillende producten moeten opleveren.

### **Projectbuffers**

Volgens een onderzoek van de Standish Group (2001) overschrijden projecten gemiddeld 67 procent van de geplande doorlooptijd. Een belangrijke reden voor uitloop is de manier waarop er wordt gepland. Vaak wordt een project opgedeeld in kleine, overzichtelijke stappen en wordt per stap dan de doorlooptijd geschat (Duncan, 1996). In een streven naar zekerheid worden de stappen ruim begroot en krijgt elke stap een grote buffer. Deze planningwijze is ingegeven door de grote mate van onzekerheid die kenmerkend is voor een project. Een nadeel is dat een dergelijke ruime planning bij de uitvoering aanleiding geeft tot laks omgaan met de tijd (Goldratt, 1997). Het gevolg is dat de begrote tijd meestal geheel wordt gebruikt en dit is ongunstig voor de budgetbeheersing. Daarom is het beter per projectstap een reële schatting te maken van de gemiddelde benodigde tijd en deze geschatte tijd dan te gebruiken in de planning. Daarnaast wordt een ruime projectbuffer geselecteerd (voorbeeld 1A en B). Op grond van het kritieke pad en de projectbuffer wordt een haalbare einddatum bepaald.

Een dergelijke planning moet goed worden gecommuniceerd. Het moet de projectleden duidelijk zijn dat de planning is gebaseerd op gemiddelden en dat die planning daarom mag worden overschreden. Daarnaast moeten de projectleden worden gemotiveerd om de planning te halen. Omdat er meer kans is op verschuiving van startdatums van projectstappen moet dit tijdig worden besproken met de betrokken projectleden. Het plannen van projectstappen zonder buffer vergroot de kans dat een deadline wordt gehaald en beperkt het budgetverbruik.

### **Generalisten als projectmedewerkers**

Als elke projectstap wordt uitgevoerd door een andere specialist dan wordt de planning extra moeilijk. De planning omvat dan namelijk niet alleen de projectstappen maar ook de personen. Immers, iedere specialist moet voor de duur van zijn stap worden ingepland. Daarbij ontstaan conflicten met andere geplande projecten. Bovendien moet iedere stap ruim worden gepland anders

is er weinig flexibiliteit. Die flexibiliteit is nodig om de specialist beschikbaar te houden als de voorgaande stap uitloopt. Een bijkomend planningsaspect van specialisme is dat er veel tijd moet worden gereserveerd voor overdracht. Elke stap zal immers worden afgesloten met een overdracht van informatie aan de specialist die de volgende stap komt uitvoeren. Hoe vaker dit voorkomt hoe groter de kans dat er informatie verloren gaat. Informatie opnieuw achterhalen kost extra tijd. Een project met een specialist per stap vergroot de kans op uitloop en kost overdrachtstijd.

Een project met generalisten is veel beter te plannen. Bij Swedish Match werd in 2002 een BI-project uitgevoerd dat bestond uit een vijftal deelprojecten. Twee personen voerden elk deelproject uit, één persoon kon in meerdere deelprojecten actief zijn. Voor een deelproject werden de activiteiten verdeeld (figuur 2). De projectmedewerkers waren meer generalist dan specialist (Peters en Hobo, 2004). Per deelproject richtte één persoon zich op de activiteiten projectleiding, analyses (informatie, bron en output) en modellering. De andere persoon hield zich bezig met modellering, realisatie en implementatie. De planning was eenvoudig omdat de focus lag op activiteiten en niet op personen. Tijdens de uitvoering van het project werd de activiteitenverdeling flexibel toegepast; er was veel uitwisseling van activiteiten tussen de teamleden. Activiteiten als bronanalyse, modellering en realisatie front-end werden vaak gezamenlijk uitgevoerd. Dreigende bottlenecks vormden een belangrijke reden voor het uitwisselen of gezamenlijk uitvoeren van activiteiten. Tijdens de uitvoering van het project hoefden projectmedewerkers niet op elkaar te wachten. Ook ging er weinig tijd verloren aan overdracht.

Het beperken van het aantal projectmedewerkers vergemakkelijkt de planning, verkleint de kans op uitloop en beperkt de kosten. Dit resultaat wordt onderbouwd door bevindingen van de Standish Group (1999), die vond dat de

Figuur 2. Swedish Match: de activiteiten per persoon (A, B, C) en per deelproject

Deelproject Projectstap	1		2		3		4		5	
	A	B	A	C	A	C	A	C	A	B
Informatieanalyse	x		x		x		x		x	
Bronanalyse	x	x		x		x	x	x	x	x
Outputanalyse	x		x		x		x		x	x
Datamodellering	x	x	x		x	x		x	x	x
Realisatie back-end		x		x		x		x		x
Realisatie front-end		x	x	x	x	x		x		x
Implementatie		x		x		x		x	x	x
Projectleiding	x		x		x		x		x	

De per persoon geplande activiteiten (blauw) verschillen van de werkelijk uitgevoerde activiteiten (x).

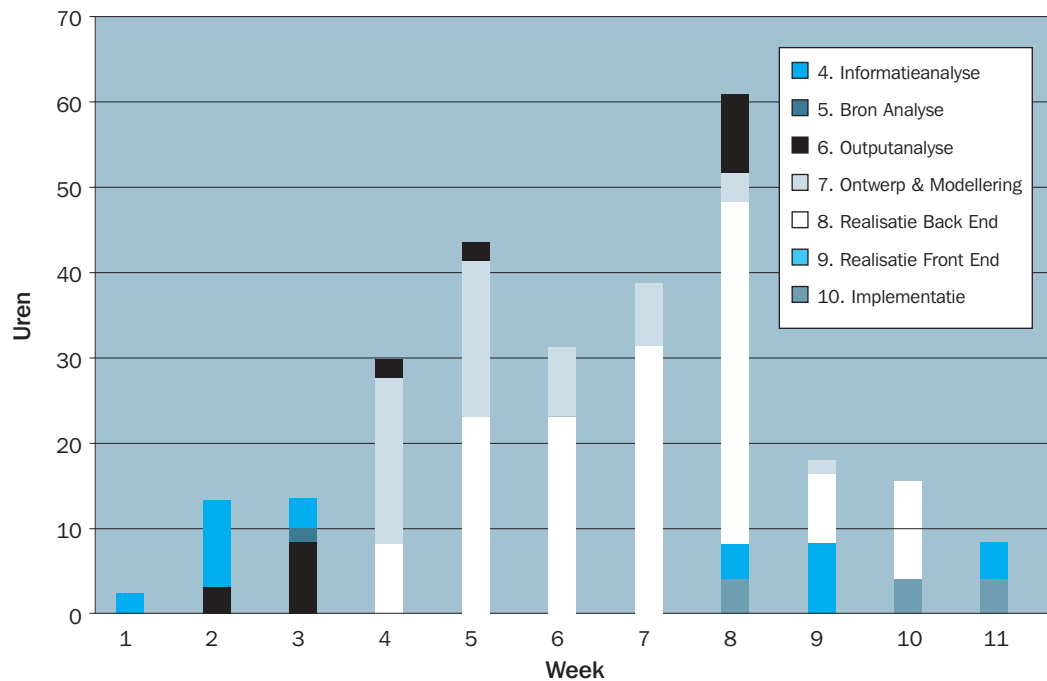
kans op succes groter is voor projecten met kleine teams: 55 procent van projecten met zes teamleden waren succesvol tegenover 15 procent van projecten met veertig teamleden. Als een project wordt uitgevoerd met een paar generalisten als medewerkers dan worden alleen de stappen gepland en wordt er weinig tijd besteed aan overdracht (voorbeeld 1D). Het is gunstiger kleine projecten met twee generalisten uit te voeren dan met meerdere specialisten.

### **Overlappende projectstappen**

Als de deadline dichtbij is, kan de doorlooptijd worden verkort door de projectstappen zoveel mogelijk te laten overlappen. In de door de auteurs uitgevoerde BI-projecten was het mogelijk en logisch verschillende projectstappen parallel uit te voeren. Daarvoor is een projectteam met ervaren medewerkers een voorwaarde, omdat die gemakkelijker parallel werken. Door projectstappen te laten overlappen, wordt de doorlooptijd aanzienlijk korter (voorbeeld 1C).

In 2002 werd bij Pharmacia een drietal projecten uitgevoerd. De overlap tussen de stappen is duidelijk besteed in het aantal uren per week voor het tweede deelproject (figuur 3). De meeste overlap vindt plaats tussen de analysestappen onderling en, vooral, tussen de modellering- en de realisatiestappen. De doorlooptijd van het deelproject was slechts elf weken. Waren alle stappen na elkaar gepland, dan was volgens de planning de doorlooptijd vijftien weken. De vijf deelprojecten in het Swedish Match-project laten hetzelfde patroon zien. Hoewel de deelprojecten onderling verschillen is er veel overlap tussen de stappen. In het vierde deelproject is te zien hoe projectstappen als informatieanalyse, outputanalyse en datamodelleren tegelijk worden uitgevoerd en ook in de laatste weken van het project nog aan de orde zijn (figuur 4).

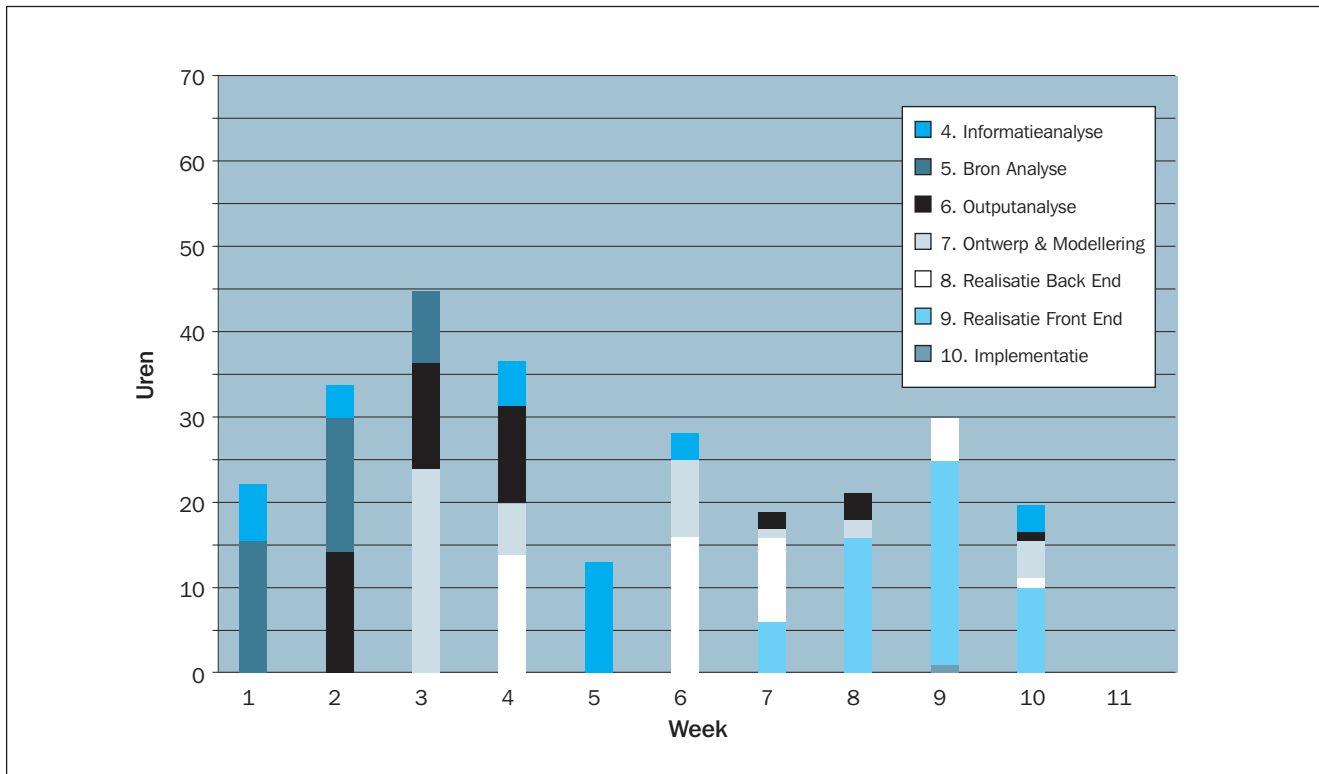
De korte doorlooptijd en overlappende projectstappen hebben ook invloed op een ander aspect van BI-projecten. De analyse- en modelleerdocumenten vormen geen tussentijdse mijlpaalproducten. Tussentijds worden conceptversies geëvalueerd om de projectvoortgang te toetsen; definitieve versies worden aan het einde van het deelproject opgeleverd. Hoewel de analysedocumenten al voor negentig procent aan het begin van het deelproject worden bepaald, blijft er ruimte voor feedback en correcties. Dit is van belang bij interactieve ontwikkeling met grote betrokkenheid van de klant. Zo kan als gevolg van de front-end realisatie een aanpassing van definities nodig zijn. In de achtste week van het Pharmacia-project, bijvoorbeeld, was een aanpassing van definities in het outputanalysedocument nodig (figuur 3). De datamodellen en de ETL-processen worden eerst op hoofdlijnen bepaald en daarna parallel aan de realisatie verfijnd. Vaak voeren analist en ontwikkelaar deze modelleerstep



Per projectstap en per week wordt het aantal bestede uren getoond. Het gaat hier om de stappen analyse, modellering, realisatie en implementatie. De voorbereidende stappen scope en architectuur werden alleen voor het eerste deelproject uitgevoerd

Figuur 3. Pharmacia tweede deelproject

gezamenlijk uit (figuur 2). De analist heeft namelijk een goed beeld van wat de klant wil, en de ontwikkelaar weet goed wat de technische mogelijkheden zijn. Daarom is het ontwerp- en modeldocument pas aan het einde van het deelproject gereed. Dit is duidelijk zichtbaar in de parallelle uitvoering van de modelleerstep en de back-end realisatiestap (figuur 3). Door de korte doorlooptijd zijn alle definitieve documentversies al twee à drie maanden na de start van het deelproject beschikbaar.



Figuur 4. Swedish Match vierde deelproject

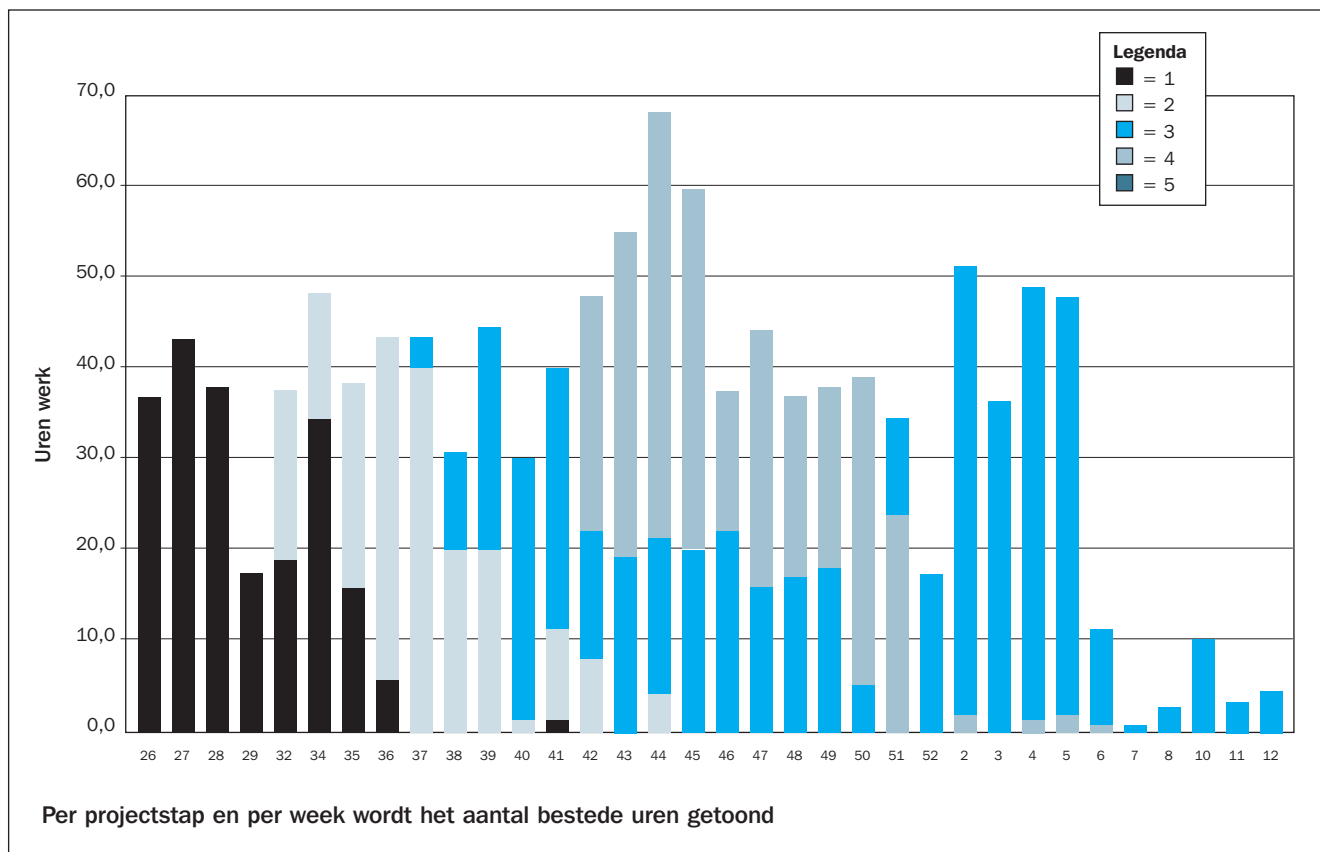
## Communicatie

Communicatiefouten zijn een belangrijke reden voor discrepantie tussen het geleverde resultaat en het gewenste resultaat. Het begint met een klant die niet precies kan aangeven wat hij wil. Beenker (2004) noemt in een onderzoek onder juristen naar faalfactoren van ICT-projecten 'onheldere doelstellingen-systeem' in de top 10 van faalfactoren. De analist interpreteert de vraag op zijn manier en geeft dit door aan de ontwerper, die het vervolgens weer doorgeeft aan de ontwikkelaar. Door het aantal overdrachten te beperken, zal het aantal communicatiefouten verminderen. Dat kan door het project met generalisten uit te voeren. Dan voert namelijk één medewerker meerdere stappen uit en kan de overdracht achterwege blijven, waardoor een medewerker langer op een project kan blijven en wordt kennis langer binnen het project gehouden. Ook korte lijnen beperken communicatiefouten. In de faalfactoren top 10 van Beenker (2004) staat tevens 'veel lagen van communicatie'. De ontwikkelaar overlegt direct met de klant. Hij laat snel resultaten zien en de klant geeft snel feedback. Tenslotte wordt de complexiteit beperkt door de scope van één project te beperken. Het project wordt zo overzichtelijker en de doorlooptijd wordt korter. Een korte doorlooptijd heeft weer als voordeel dat de tijd tussen definitie en bouw kort wordt gehouden. De klant geeft aan wat hij wil en binnen enkele weken kan hij het resultaat beoordelen. Dan heeft de klant bij beoordeling van het resultaat zijn vraag nog helder voor ogen. Een betere match tussen gewenst en geleverd resultaat wordt bevorderd door te

kiezen voor kleine projecten met een klein team van generalisten als medewerkers.

Het is belangrijk, maar moeilijk om analisten tot het einde op een project te houden. Analisten hebben veel inhoudelijke kennis en een duidelijk beeld van de vraag van de klant. Deze kennis moet zo lang mogelijk worden behouden om het project tot een goed einde te brengen. Het is moeilijk analisten volledig in te plannen omdat de analysetaken in de tweede helft van een project steeds minder worden (figuur 3 en 4). Daarmee ontstaat het gevaar dat analisten naar andere projecten verdwijnen. Een manier om dit te voorkomen is door deelprojecten overlappend te plannen. Als een deelproject in de realisatiefase komt dan begint de analist aan het volgende deelproject. Dit is bij de vijf Swedish Match-deelprojecten met succes toegepast (figuur 5). Analist en ontwikkelaar blijven werkzaam op hetzelfde project en kunnen elkaar ondersteunen waar nodig door tijdelijk van deelproject te switchen. Ook wordt de wachttijd beperkt omdat in voorkomende gevallen tijdelijk aan een ander deelproject kan worden gewerkt. De tijd wordt daarmee optimaal besteed en het budget wordt niet overschreden. Een kanttekening hierbij is dat tegelijktijd werken aan meerdere deelprojecten leidt tot een langere doorlooptijd voor elk deelproject. Daarom moeten de belangen van budget en doorlooptijd tegen elkaar worden afgewogen.

Figuur 5. Swedish Match: het aantal uren per deelproject per week



## Conclusie

Een succesvol BI-project stelt eisen aan de projectaanpak en aan de projectleden. Het succes wordt bepaald door het gewenste resultaat tijdig op te leveren binnen het vooraf bepaalde budget. Zowel de Swedish Match- als de Pharmacia BI-projecten werden tijdig en binnen budget opgeleverd en de klant was tevreden met het resultaat. Deze succesvolle projecten hebben een aantal gemeenschappelijke eigenschappen. De daarvan afgeleide regels vormen de basis voor een succesvol BI-project:

- Het plannen van projectstappen zonder buffer per projectstap, maar met één grote projectbuffer, vergroot de kans dat de deadline wordt gehaald en beperkt het budgetverbruik.
- Een project met een specialist per stap vergroot de kans op uitloop en kost overdrachtijd.
- Door projectstappen te laten overlappen wordt de doorlooptijd aanzienlijk verkort.
- Een betere match tussen gewenst en geleverd resultaat wordt bevorderd door kortere communicatielijnen en grotere betrokkenheid van de klant. Dit wordt gerealiseerd door te kiezen voor kleine projecten met een klein team van generalisten als medewerkers.
- Gedeeltelijk overlappende deelprojecten dragen bij aan het behoud van kennis in het project door blijvende inzet van analisten. De doorlooptijd kan daardoor weer groter worden.

## Literatuur

- Capers Jones, T., *Becoming Best In Class*, Software Productivity Research, briefing, 1995.
- Child, M., *Tech spending profile*, Forrester brief, March 31, 2003.
- Beenker, N., 'Juristen over faalfactoren van ICT-projecten', *Informatie*, 46 (8), 2004.
- Duncan, W.R., *A guide to the project management body of knowledge*, Project Management Institute, 1996.
- Goldratt, E., *Critical chain, a business novel*, The North River Press, 1997.
- Melik, R., 'A scoop on scope: a process-driven approach to avoiding challenged projects', in: *DM Direct Newsletter*, June 10, 2005.
- Peters, R. en S. Hobo, 'Gefaseerde projectaanpak legt valkuilen bloot', *Database Magazine, Array*, 13 (8), 2002, p. 30-33.
- Peters, R. en S. Hobo, 'De BI-consultant op weg van specialist naar generalist', *Database Magazine, Array*, 15 (4), 2004, p. 21-23.
- Peters, R., S. Hobo en B. Verspeek, 'Aanpak voor business intelligence', *Informatie*, 46 (6), 2004, p. 12-16.
- Standish Group, 'Chaos: a recipe for success', Report, 1999.
- Standish Group, 'Extreme chaos', Report, 2001.
- Standish Group, '2004 third quarter research report', Report, 2004.

Voorbeelden

Het gecombineerde effect van specialisme, sequentiële planning en buffer per projectstap

Situatie A laat zien hoe de combinatie specialisten als projectmedewerkers, sequentiële planning en een grote buffer per projectstap de doorlooptijd beïnvloeden. Het projectteam bestaat uit vijf specialisten die ieder een eigen projectstap uitvoeren. Voor elke projectstap is een reële schatting van de benodigde tijd gemaakt.

Daarbovenop krijgt elke projectstap een buffer die even groot is als de schatting, zodat de geplande doorlooptijd tweemaal de geschatte benodigde tijd is. De projectstapen zijn sequentieel gepland met een totale doorlooptijd van 28 dagen. Bij de uitvoering van het project blijkt de

doorlooptijd langer te worden. Dit komt omdat stappen zelden eerder worden afgerond: men neemt de – in de planning – gegeven tijd. Is een stap eerder klaar, dan raakt die winst meteen verloren omdat de volgende stap nog niet is gepland (Analist2 → Ontwerper). Bij uitloop van een stap moet soms nog extra worden gewacht omdat de doorlooptijd van de volgende stap is overschreden (Ontwikkelaar1 → Ontwikkelaar2). Het resultaat is dat de buffers worden opgemaakt en uitloop extra zwaar drukt op de doorlooptijd.

A – sequentieel, specialisme en buffer per stap: plan is 28 dagen doorlooptijd, deadline is dag 29, realiteit is 34 dagen doorlooptijd (+21%).

Dag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>Plan</b>																														
Analist1	S	S	B	B																										
Analist2					S	S	B	B																						
Ontwerper									S	S	S	B	B	B																
Ontwikkelaar1															S	S	S	S	S	B	B	B	B	B						
Ontwikkelaar2																										S	S	B	B	
<b>Realiteit</b>																														
Analist1	S	S	S	S																										
Analist2					S	S	S	-							/	/	/	/												
Ontwerper									S	S	S	S	S	S	+	+	+								/	/	/	/		
Ontwikkelaar1															S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	+	
Ontwikkelaar2																									S	S	S	S	?	

- S = projectstap
- B = buffer projectstap
- = gewonnen dag
- / = gemiste dag door uitloop voorgaande stap
- ? = gewachte dag door uitloop voorgaande stap
- + = uitloop

Situatie B laat zien hoe het wijzigen van een buffer per projectstap in één grote buffer voor het project de doorlooptijd gunstig beïnvloedt. Voor elke projectstap is een reële schatting gemaakt van de benodigde tijd. De projectstappen zijn nu zonder buffer sequentieel gepland met een totale doorlooptijd van 14 dagen. De projectdoorlooptijd is ingeschat op 28 dagen en daarbij is rekening gehouden met een projectbuffer van 50 procent. Bij de uitvoering van het project blijkt de doorlooptijd korter

te worden. Dit komt omdat de projectmedewerkers bij de uitvoering zullen streven naar de geschatte doorlooptijd. Wel zal een deel van de buffer worden verbruikt. Beschikbaarheid van projectteamleden op het juiste moment zal extra aandacht vereisen. In dit voorbeeld leidde uitloop één keer tot wachten (Ontwikkelaar1 → Ontwikkelaar2). Het resultaat is dat de deadline gemakkelijk wordt gehaald.

B – sequentieel, specialisme en buffer voor project: plan is 14 dagen doorlooptijd (buffer ook 14 dagen), deadline is dag 29, realiteit is 23 dagen doorlooptijd (-18%).

Dag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1			
<b>Plan</b>																																		
Analist1	S	S																																
Analist2			S	S																														
Ontwerper					S	S	S																											
Ontwikkelaar1								S	S	S	S	S																						
Ontwikkelaar2												S	S																					
Buffer														b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
<b>Realiteit</b>																																		
Analist1	S	S	+																															
Analist2				S	S																													
Ontwerper					S	S	S	+	+																									
Ontwikkelaar1										S	S	S	S	S	+	+	+	+																
Ontwikkelaar2																				?	?	S	S											

Situatie C laat zien hoe een overlap van projectstappen de doorlooptijd aanzienlijk verkort. Inclusief projectbuffer van 14 dagen wordt de projectdoorlooptijd 22 dagen. Hiervoor zijn meer ervaren projectteamleden nodig. Door

overlap van projectstappen zal de overdracht natuurlijker verlopen. Beschikbaarheid van projectteamleden op het juiste moment zal extra aandacht vereisen. Het resultaat is dat de deadline gemakkelijk wordt gehaald.

C – overlap, specialisme en buffer voor project: plan is 8 dagen doorlooptijd (buffer ook 14 dagen) , deadline is dag 23, realiteit is 12 dagen doorlooptijd (-48%).

Dag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
<b>Plan</b>																															
Analist1	S	S																													
Analist2		S	S																												
Ontwerper		S	S	S																											
Ontwikkelaar1			S	S	S	S	S																								
Ontwikkelaar2							S	S																							
Buffer									b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b							
<b>Realiteit</b>																															
Analist1	S	S	+																												
Analist2		S	S																												
Ontwerper		S	S	S	+	+																									
Ontwikkelaar1			S	S	S	S	S	+	+	+	+																				
Ontwikkelaar2								?	?	S	S																				

Deel D laat zien hoe de inzet van generalisten de planning vereenvoudigt. Omdat er minder vaak een overdracht plaatsvindt, zal hier tijdswinst worden behaald. Het aantal gewerkte dagen is minder dan in situatie C. De geschatte tijd per projectstap is hetzelfde. De projectdoorlooptijd wordt 25 dagen. Dat is langer

dan in situatie C omdat nu minder personen het werk moeten doen. In realiteit worden projectstappen 1 t/m 5 door elkaar afgewerkt. De planning is eenvoudiger en het resultaat is nog steeds dat de deadline gemakkelijk wordt gehaald.

D – overlap, generalisten en buffer voor project: plan is 11 dagen doorlooptijd (buffer ook 14 dagen), deadline is dag 26, realiteit is 15 dagen doorlooptijd (-44%).

Dag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6
<b>Plan</b>																										
Analist	S1	S1	S2	S2																						
Ontw./Ontw.		S3	S3	S3	S4	S4	S4	S4	S4	S5	S5															
Buffer												b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
<b>Realiteit</b>																										
Analist1	S1	S1	S2	+1	S2																					
Ontw./Ontw.		S3	S3	S4	S4	S4	+3	S4	S5	S4	S4	S5	+4	+4	S5											