

Kostentoerekening en beslissingsondersteuning met één informatiemodel

Dr. D.A. van Damme en Prof. Dr. J.A.M. Theeuwes

1 Inleiding

Gegevens over kosten en geldstromen worden in de bedrijfseconomie beschouwd als verschillende vormen van financiële informatie.

Kostentoerekening is gebaseerd op andere regels dan management accounting voor beslissingsondersteuning. Kostentoerekening is gebaseerd op de regels voor bepaling van de periodewinst in het kader van financial accounting. Informatie voor beslissingsondersteuning in het kader van economische optimalisering van bedrijfsprocessen gaat uit van beïnvloedbare cash flows. In de accounting literatuur zijn er dan ook verschillende informatiemodellen te vinden voor kostentoerekening enerzijds en beslissingsondersteuning anderzijds. Voor het management van een onderneming zijn deze verschillende informatiemodellen met eigen doelstellingen en uitgangspunten niet aantrekkelijk. 'Cash flow'-georiënteerde informatie is voor een manager lastig te combineren met informatie gebaseerd op principes voor kostentoerekening.

In dit artikel wordt de ontwikkeling van een integraal informatiemodel beschreven dat een brug slaat tussen kosteninformatie en geldstroominformatie, waardoor het mogelijk wordt één informatiemodel te gebruiken voor verschillende doelen, zoals kostentoerekening en beslissingsondersteuning. In paragraaf 3 worden het tweedimensionale Activity Based Costing-model (Raffish en Turney, 1991) en het Activity Cashflow-model (Theeuwes en Adriaansen, 1994) gecombineerd. Een integraal informatiemodel is relevant voor de praktijk

en geeft een antwoord op de kritiek van Johnson en Kaplan (1987) dat de relevantie van de traditionele methoden van management accounting ver zoek is. Een belangrijk kritiekpunt van deze auteurs is dat de methoden voor kostencalculatie en resultaatontwikkeling, die in het begin van de twintigste eeuw zijn ontwikkeld voor enkelvoudige besturing van industriële bedrijven, niet zonder meer bruikbaar zijn voor de huidige complexe en dynamische bedrijfsvoering.

In dit artikel wordt eerst het ontwikkelde integrale model beschreven (par. 3 en 4). Dit informatiemodel is getest op toepasbaarheid in een vijftal organisaties voor logistieke dienstverlening. Ter illustratie wordt een van deze praktijktoepassingen beschreven (par. 5). Voor een uitgebreidere beschrijving van het informatiemodel en de toepassing ervan wordt verwezen naar het proefschrift van Van Damme (2000).

2 Probleemstelling

2.1 Kostentoerekening

Met de Activity Based Costing-methode (ABC-model) worden de kosten van de productiemiddelen via activiteiten toegerekend aan kostenobjecten (Kaplan en Cooper, 1998). Activity Based Costing gaat er vanuit dat activiteiten die verricht worden voor de voortbrenging van de producten, de veroorzakers zijn van de productkosten. De kosten van een voortbrengingsproces hangen immers direct samen met de ingekochte productiemiddelen. Deze productiemiddelen zijn nodig voor de realisering van de voortbrengingsactiviteiten voor de producten. Afhankelijk van de gekozen werkwijze voor de voortbrenging van een specifieke productsoort, zijn er meer of minder activiteiten nodig. De activiteiten, en niet de kosten van de productiemiddelen, zijn dus direct gerelateerd aan kostenobjecten (producten, klanten of orders).

Dr. D.A. van Damme is senior management consultant bij de sector Consumer Products, Retail & Distribution van Cap Gemini Ernst & Young in Utrecht. Prof. Dr. J.A.M. Theeuwes is hoogleraar Bedrijfs-economie aan de faculteit Technologie Management bij de Technische Universiteit Eindhoven.

Activity Based Costing is een 'consuming model'. Voortbrenging van producten of diensten wordt gerealiseerd door de uitvoering van specifieke activiteiten en deze activiteiten vereisen op hun beurt de inzet van productiemiddelen. Een productiemiddel wordt aangeschaft om een specifieke verzameling activiteiten te kunnen uitvoeren. Het volume van deze activiteitensoort is dus de bestaansreden (resource driver) van het productiemiddel. De kosten van zo'n productiemiddel kunnen daarom via deze 'driver' of kostenveroorzaker (het activiteitenvolume) worden toegerekend aan de verschillende soorten specifieke activiteiten.

Als bijvoorbeeld voor een activiteit een mensuur werk nodig is, dan is de kostenveroorzaker 'inzet van personeelsuren' van het productiemiddel 'gecontracteerd personeel'.

Iedere activiteitensoort heeft weer een 'eigen bestaansreden' (activity driver of activiteitenveroorzaker). Activiteiten zijn nodig om de voortbrenging van specifieke producten te realiseren. De aard van het product en de gekozen werkwijze voor de voortbrenging zijn de oorzaak van het volume van de uit te voeren activiteiten voor een productsoort (activity driver). De aan een activiteitensoort toegerekende kosten van productiemiddelen kunnen daarom via het aantal vereiste eenheden van een activiteitensoort worden toegerekend aan de specifieke producten. Bijvoorbeeld om een specifieke logistieke dienst te leveren zijn (onder meer) nodig een aantal kilometers van een transportactiviteit en een aantal te verwerken pallets bij een laad- en losactiviteit.

Over het algemeen wordt er in de ABC-literatuur uitgegaan van twee fasen voor toerekening van kosten. De eerste fase bestaat uit de toerekening van de kosten van productiemiddelen aan de activiteiten die in de voortbrengingsprocessen worden uitgevoerd. Dit noemen we hier de *procestoerekening*. Voor de berekening van de kosten van productiemiddelen is het noodzakelijk om de uitgaven die voor de aanschaf van een productiemiddel zijn gedaan, toe te rekenen aan perioden waarin het productiemiddel wordt gebruikt. Deze voorafgaande toerekeningsstap noemen we hier de *periodotoerekening*.

In de tweede fase worden de kosten van de activiteiten toegerekend aan de kostenobjecten. Dit noemen we hier de *objecttoerekening*. Deze wijze van toerekening geeft een nauwkeurig inzicht in de relaties tussen kosten van productiemiddelen en activiteiten enerzijds, en tussen kosten van activiteiten en aan de klant te leveren producten anderzijds. Dit inzicht is van belang voor het management dat tot taak heeft de voortbrengingsprocessen winstgevend te doen zijn.

2.2 Procesverbetering

In de literatuur zijn verschillende uitbreidingen van het ABC-model te vinden. Raffish en Turney (1991) hebben een 'process view' toegevoegd aan de 'cost assignment view' van het ABC-model. Bij toepassing van het ABC-model worden de inrichting van de bedrijfsprocessen en de vormgeving van het te leveren producttype als een vaststaand gegeven beschouwd. Een belangrijke taak van het management is echter de voortdurende verbetering van bedrijfsprocessen en producten. Voor de opsporing van verbeteringsmogelijkheden is informatie nodig over de economische gevolgen van procesverbeteringen. Enerzijds betreft dit informatie over de economische kenmerken van de voortbrengingsprocessen (cost drivers) en anderzijds informatie over de prestatieverbetering die door de aanpassing van deze bedrijfsprocessen is of kan worden bereikt (performance measures). Cost drivers zijn factoren die een verandering in de voortbrengingsprocessen kunnen veroorzaken. Bijvoorbeeld door een technologische vernieuwing kunnen activiteiten in een voortbrengingsproces vervallen, met behoud of zelfs verbetering van de kwaliteit van de producten.

Raffish en Turney introduceren een analyse- en rapporteringsmethode (cost driver analysis) waarmee het management een procesdiagnose kan uitvoeren en potentiële verbeteringen kan opsporen. De prestatiemaatstaven (performance measures) geven een indicatie van de kwaliteit van de uitvoering van de activiteiten en kunnen de aanleiding vormen voor verbeteringsprojecten. Verbetering van processen heeft gevolgen voor de aard en de omvang van de uit te voeren activiteiten. Cost drivers geven inzicht in de dieperliggende oorzaken van het kostenniveau van de activiteiten binnen een voortbrengingsproces. Vergelijking van de prestaties over de achtereenvolgende perioden kunnen een indicatie geven voor potentiële procesverbeteringen door verandering van een of meerdere cost drivers. Het management benut deze informatie in het kader van het streven naar voortdurende verbetering. Bijvoorbeeld op het gebied van reductie van doorlooptijden, verbetering van kwaliteit en reductie van bedrijfskosten. De 'process view' van het tweedimensionale ABC-model biedt aanknooppunten om procesverbetering in verband te brengen met kostentoerekening via het draaipunt van de activiteiten binnen de voortbrengingsprocessen.

Activity Based Costing is van origine (de eendimensionale variant) een informatiemodel voor kostentoerekening. In de praktijk wordt deze kosteninformatie ook gebruikt bij beslissingen over

veranderingen in het productenaanbod, waarbij impliciet wordt verondersteld dat alle kosten beïnvloedbaar zijn. Door relatief 'dure' producten uit het assortiment te halen, probeert men de winstgevendheid van de bedrijfsprocessen te verbeteren. De veronderstelling over variabiliteit van kosten is correct op de lange termijn, waarbij immers alle kosten beïnvloedbaar zijn. De doorsnee beslissingssituatie heeft doorgaans een kortere horizon. Dan bepalen de gemaakte afspraken in de contracten voor de verkrijging van productiemiddelen in hoeverre en op welke termijn de kosten kunnen worden beïnvloed.

Het tweedimensionale ABC-model van Raffish en Turney kan antwoord worden geven op de informatiebehoefte bij procesverbetering. Hoewel het model weliswaar aangeeft welke kosten kunnen worden gereduceerd, wordt de termijn waarop de kostenreductie kan worden gerealiseerd niet expliciet meegenomen. Voor de ondersteuning van kortetermijnbeslissingen is derhalve aanvullende informatie noodzakelijk.

2.3 Geldstroomeffecten

In het Activity Cashflow-model (ACf-model) wordt de informatie benut over de termijnen waarop de verbeteringen ook economisch gerealiseerd kunnen worden (Theeuwes en Adriaansen, 1994). Dit informatiemodel gaat uit van een voortbrengingsproces, bestaande uit activiteiten die gebruikmaken van productiemiddelen (resource consumption). Door het inkopen van productiemiddelen, vastgelegd in leveringscontracten, ontstaan uitgaande geldstromen. Ingaande geldstromen zijn het resultaat van betaalde verkopen, conform de verkoopcontracten, van de voortgebrachte producten. Het positieve saldo van in- en uitgaande geldstromen van alle voortbrengingsprocessen bepaalt het economisch succes van een onderneming. Elke verandering in producten en processen beïnvloedt het economisch resultaat. Voor de berekening van de economische effecten van potentiële procesverbeteringen is het van belang om onderscheid te maken tussen de beschikbare productiemiddelen (available resources) en het verbruik van de productiemiddelen (resource consumption). Op korte termijn zit men vast aan contracten voor de beschikbaarstelling van productiemiddelen. Indien een leasecontract een looptijd heeft van drie jaar, dan zijn de kosten van het productiemiddel waar het contract betrekking op heeft, binnen die termijn van drie jaar niet te beïnvloeden (behalve door het contract af te kopen). Contracttermijnen beïnvloeden dus de geldstromen. Er zal dus altijd enige tijd verstrijken voordat reductie van de 'resource consumption' leidt tot de beoogde reduc-

tie van de uitgaande geldstromen door de inwerkingtreding van nieuwe contractvoorwaarden (Corbey 1997). Voor het onderbouwen van beslissingen over de verbetering van voortbrengingsprocessen is cashflowinformatie daarom beter geschikt dan kosteninformatie.

Met behulp van het ACf-model kunnen de 'geldstroomeffecten' van potentiële procesverbeteringen in kaart worden gebracht. In het informatiemodel worden verbeteringsgebieden (effectiveness, efficiency en productivity) onderscheiden, waardoor specifiek kan worden aangegeven waar veranderingen mogelijk en wenselijk zijn. Het ACf-model voegt met de geldstroombenadering een 'economische dimensie' toe aan het tweedimensionale ABC-model. Een voor de hand liggende vraag is of de drie besproken informatiemodellen kunnen worden geïntegreerd tot één model waarmee samenhangende managementinformatie kan worden geleverd. In dit artikel wordt een antwoord op deze vraag uitgewerkt.

3 Integratie van de verschillende modellen

3.1 Informatiefuncties in samenhang

In elk van de hiervoor beschreven informatiemodellen ontbreekt informatie. In het tweedimensionale ABC-model wordt contract- en geldstroominformatie niet meegenomen, waardoor de financiële consequenties van beslissingen niet zichtbaar kunnen worden gemaakt. Het ACf-model genereert deze contract- en geldstroominformatie wel, maar hier ontbreekt informatie over verbeteringsmaatregelen in de voortbrengingsprocessen.

Welke managementinformatie moet het geïntegreerde model kunnen opleveren?

Ten eerste moet het informatiemodel inzicht geven in de relatie tussen kosten van productiemiddelen en kosten van producten. *Ten tweede* moet met behulp van het informatiemodel zichtbaar worden gemaakt waar verbeteringen in de organisatie mogelijk en gewenst zijn. *Ten derde* zal het management graag informatie krijgen over de effecten van mogelijke verbeteringsmaatregelen. *Ten vierde* zal met het integrale informatiemodel inzicht moeten worden verschaft over financiële consequenties van de verbeteringen.

De opbouw van het integrale informatiemodel wordt in vier stappen gerealiseerd. Uitgaven- en kostentoerekening is een eerste stap in het integrale informatiemodel, bedoeld voor het verkrijgen van *kosteninzicht*. De tweede stap is gericht op *procesdiagnose*, startend met verschillende prestatietellingen. Een adequate kostentoerekening en

het daaruit resulterende kosteninzicht, geven immers nog geen inzicht in de efficiëntie en effectiviteit van de uitgevoerde activiteiten in de diverse bedrijfsprocessen. De derde stap is *prestatieverbetering* en de vierde stap ten slotte is het doorrekenen van de *financiële consequenties* voor de beslissingsondersteuning.

Dit integrale informatiemodel krijgt de naam Activity Based Costing & Decision support-model (ABCD-model).

De uitgaven- en kostentoerekening in het integrale informatiemodel komt overeen met de werkwijze van het ABC-model, zoals in paragraaf 2.1 is beschreven. De prestatiemeting wordt in paragraaf 3.2 uitgewerkt.

3.2 Prestatiemeting

In het ACF-model worden drie vormen van prestatieverbetering onderscheiden: verbetering van productiviteit van productiemiddelen, verbetering van efficiëntie en verbetering van effectiviteit. Deze verbeteringsvarianten worden in het ABCD-model

meer gedetailleerd uitgewerkt. Om tot verbetering te komen, worden allereerst de huidige productiviteit, efficiëntie en effectiviteit gemeten. Daarbij gaat het telkens om verhoudingen tussen twee elementen uit het informatiemodel (zie figuur 1).

Deze verhoudingen zijn prestatiemetingen en geven inzicht in de gebieden waar potentiële verbeteringen te behalen zijn. In het ABCD-model worden prestatiemeting en -verbetering van elkaar onderscheiden. De productiviteit van productiemiddelen wordt in het ABCD-model weergegeven door de term benuttingsgraad, dat wil zeggen het nuttige gebruik van de capaciteit ten opzichte van beschikbare capaciteit. De prestatiemetingen benuttingsgraad, efficiëntie en effectiviteit, worden in het ABCD-model uitgebreid met drie nieuwe prestatiemetingen. Doel is om beter inzicht te krijgen in de potentiële verbeteringen van de voortbrengingsprocessen.

De zes metingen (a t/m f) worden hierna kort besproken.

a Prestatiemeting productiemiddelen

Een lagere prijs bedingen bij de leverancier van een productiemiddel heeft tot gevolg dat er minder uitgaven toegerekend hoeven worden aan de gebruikperiode en dat daarmee de kosten van de beschikbare capaciteit van het productiemiddel worden verlaagd. Door scherpere contractvoorwaarden kan een betere prijs-kwaliteitsverhouding worden gerealiseerd in vergelijking met de huidige situatie. Als voorbeeld kan de locatie van een centraal magazijn worden genoemd. De kosten daarvan worden onder andere bepaald door de grondprijs. Indien een logistiek dienstverlener overweegt het magazijn naar een goedkopere locatie te verplaatsen, dan zal de reductie van uitgaven resulteren in lagere jaarlijkse kosten voor het magazijn en derhalve tot een lager kostentarief per kubieke meter magazijnruimte.

Een lagere prijs voor het productiemiddel mag echter geen lagere kwaliteit van het productiemiddel veroorzaken. Productiemiddelen van slechte kwaliteit veroorzaken procesfouten en dragen niet bij aan de voortbrenging van de producten of diensten. Goedkoop personeel met te weinig scholing werkt trager en maakt meer fouten, waardoor er meer uren ingezet moeten worden om hetzelfde resultaat van een activiteit te krijgen.

Reparatiewerk vergt weer extra inzet van capaciteitseenheden, waardoor de beschikbare nuttige capaciteit achteruit gaat. Er is echter wel betaald voor de verspilde capaciteitseenheden. Per saldo stijgt hierdoor de prijs van de wel goed ingezette capaciteitseenheden. De prestatimaatstaf 'prijs-kwaliteit' van het productiemiddel is verslechterd.

Figuur 1. Zes vormen van prestatiemeting

b Meting benuttingsgraad

Maatregelen in deze sfeer hebben betrekking op de verbetering van de verhouding tussen de beschikbare en de ingezette productiemiddelen (available resources en resource consumption). Het doel is om gedurende de looptijd van het contract die capaciteit aan productiemiddelen te contracteren die gebruikt zal worden in de voortbrengingsprocessen en zo de uitgaven voor overtollige productiemiddelen te voorkomen. Centraal staan de beschikbare productiemiddelen die in overeenstemming moeten worden gebracht met de benodigde productiemiddelen. Zorgvuldige contracten en de juiste contractinformatie zijn essentieel voor de verbetering van de benuttingsgraad van de productiemiddelen.

c Meting efficiency

Het betreft hier maatregelen die zijn gericht op het verminderen van de inzet van productiemiddelen bij het uitvoeren van een specifieke activiteitensoort. Het gaat om de inzet van capaciteitseenheden van productiemiddelen (resource consumption) per activiteit in het voortbrengingsproces. Centraal staat de vraag: 'Voeren we de activiteiten uit op de juiste manier?' Efficiency kan worden verbeterd door herontwerp van processen en verandering van werkmethoden en procedures. Voorbeeld: een betere rit- of routeplanning kan ervoor zorgen dat de distributie van dezelfde producten minder tijd vergt.

d Prestatiemeting processen

Deze maatstaf geeft het aantal activiteiten weer per voortbrengingsproces. Door middel van procesinnovaties kunnen specifieke activiteitensoorten overbodig worden, zonder dat de functie van het voortbrengingsproces verandert. Dit heeft tot gevolg dat er minder activiteiten hoeven te worden verricht voor een bepaald product of een bepaalde dienst. Minder activiteiten per proces werkt door in lagere vraag naar capaciteit van de beschikbare productiemiddelen. Na afloop van de contracttermijn leidt dit tot minder uitgaven voor productiemiddelen. Binnen de lopende contracttermijn alleen tot lagere benuttingsgraad van de beschikbare capaciteit. Procesverbetering maakt weliswaar een aantal activiteiten overbodig, maar voor de overblijvende activiteiten is nog steeds de inzet van productiemiddelen nodig. Voor die activiteiten blijft de mate van efficiëntie gehandhaafd. Efficiëntie (zie onder c) heeft betrekking op het verbruik van productiemiddelen per afzonderlijke activiteit.

e Meting effectiviteit

Het gaat hierbij om maatregelen die zijn gericht op het verminderen van de complexiteit van het

product. Dit kan onder andere door een herontwerp van een product. Een voorbeeld is het reduceren van het aantal onderdelen van een product, terwijl het product voor de klant dezelfde functie(s) behoudt. Door de verandering in de samenstelling van het product vervallen specifieke activiteiten in het assemblageproces. Bij het bepalen van de effectiviteit wordt antwoord gegeven op de vraag: 'Voeren we de juiste activiteiten uit?' De effectiviteit wordt dus beschouwd als de verhouding tussen (de functionaliteit van) de producten enerzijds en de soort activiteiten die daarvoor worden verricht, anderzijds.

f Prestatiemeting kostenobjecten

Een product vervult functies waar de klant behoefte aan heeft, en waarvoor hij bereid is te betalen. Afhankelijk van de verkooponderhandelingen zal een klant voor deze functies meer of minder betalen. Een voorbeeld uit de logistieke dienstverlening: verschillende componenten van een Personal Computer, die alle apart zijn verpakt, worden voortaan door de dienstverlener gecombineerd in één nieuwe verpakking. Indien de prijs voor deze functietoevoeging aan de oorspronkelijke logistieke dienst groter is dan de kosten die voor deze extra activiteit worden gemaakt, dan is er sprake van productverbetering. De prestatiemeting van kostenobjecten meet de marge tussen contractprijzen en kostprijzen per eenheid van de verschillende product/dienstcombinaties.

4 Economische verbetering van bedrijfsprocessen

4.1 Prestatieverbetering

Om voortbrengingsprocessen te verbeteren, heeft men financiële informatie nodig over de diverse processen en de vele factoren die deze processen beïnvloeden (Van Damme en Van der Zon, 1999). Binnen het ABCD-model worden drie verschillende soorten structurele factoren onderscheiden:

1. met invloed op productiemiddelen;
2. met invloed op de voortbrengingsprocessen;
3. met invloed op de kostenobjecten.

Deze structurele factoren kunnen als een verfijning worden gezien van de costdrivers uit het tweedimensionale ABC-model (zie par. 2.2). Productiemiddelfactoren beïnvloeden de kosten van de productiemiddelen. Een hoger ziekteverzuimpercentage bijvoorbeeld resulteert in minder productie-uren bij gelijkblijvende personeelskosten, waardoor de kosten van een inzetbaar uur toenemen. De procesfactoren beïnvloeden de processen en activiteiten. Een nieuwe werkmethode kan

Tabel 1. Voorbeelden van structurele factoren

<i>Productiemiddelen</i>	<i>Processen</i>	<i>Kostenobjecten</i>
Loonkostenniveau Leeftijdsopbouw personeel Ziekteverzuimpercentage Grondprijzen	Inrichting processen Routing (bijvoorbeeld binnen magazijn of tussen afleveradressen) Werkmethode en procedures	Aantal onderdelen per product Gemeenschappelijkheid onderdelen per product Kenmerken klanten (frequentie en grootte orders) Gemeenschappelijkheid productdragers (pallets en rolcontainers)

betekenen dat minder handmatig wordt gewerkt, waardoor er minder personeel nodig is. Kostenobjectfactoren beïnvloeden de kosten van producten, klanten, diensten of orders. Al deze factoren zijn structureel van aard, soms moeilijk te definiëren of te kwantificeren, maar hebben een grote invloed op de kosten. Voorbeelden van structurele factoren zijn weergegeven in tabel 1.

In figuur 2 zijn geheel links de structurele factoren binnen het ABCD-model weergegeven. Tevens

zijn aan het model toegevoegd de pijlen die binnen de ‘ruggengraat’ van het model (kostentoerekening) van beneden naar boven wijzen. Dit is de omgekeerde informatiestroom, terug van kostenobjecten via activiteiten naar productiemiddelen. Hierdoor kunnen veranderingen in kostenobjecten en processen worden gerelateerd aan potentiële veranderingen in het gebruik van productiemiddelen (Greenwood en Reeve, 1994; Kaplan en Cooper, 1998). Dit geeft inzicht in de economische effecten van verschillende scenario’s voor procesverbetering.

Figuur 2. Structurele factoren binnen het ABCD-model

Verandering van de structurele factoren resulteert in structurele veranderingen in de aard van productiemiddelen, processen en kostenobjecten. Deze structurele veranderingen werken door in de prestaties van het voortbrengingsproces (zie paragraaf 3.2).

4.2 Financiële consequenties van verbeteringen

De volgende stap naar een beslissingsondersteuningsmodel ten behoeve van logistieke beslissingen over potentiële procesverbeteringen wordt gezet via het ACf-model (Theeuwes en Adriaansen, 1994). Dit model gaat er vanuit dat de meeste beslissingen een oordeel vragen over het effect op de geldstroom in plaats van het effect op de kosten. Veranderingen in productiemiddelen, activiteiten of kostenobjecten kunnen veranderingen in de inkomende geldstroom en/of de uitgaande geldstroom tot gevolg hebben.

De uitgaande geldstroom is het gevolg van het contracteren van productiemiddelen. In een ideale situatie is het mogelijk exact de hoeveelheid productiemiddelen die benodigd is voor het uitvoeren van de activiteiten, in te kopen. In werkelijkheid is het onwaarschijnlijk dat het gebruik van productiemiddelen precies gelijk is aan de gecontracteerde productiemiddelen. Als er bijvoorbeeld een nieuwe machine wordt aangeschaft om een stijging in de benodigde productiemiddelen te kunnen opvangen, dan stijgt de hoeveelheid produc-

tiemiddelen met de capaciteit van één eenheid. De behoefte aan capaciteit kan echter vooralsnog veel minder zijn.

Een ander voorbeeld is een procesverbetering waardoor de benodigde machinetijd vermindert. Als deze daling niet groot genoeg is om een ondeelbare apparatuureenheid af te stoten, dan is het resultaat een verlaging van de benuttingsgraad. Het verschil tussen benodigde en beschikbare productiemiddelen is weliswaar toegenomen, maar de geldstroom is niet veranderd.

In figuur 3 wordt schematisch weergegeven dat de afstemming tussen beschikbare en gebruikte productiemiddelen via de inkoopcontracten invloed heeft op de uitgaven voor productiemiddelen. Deze uitgaven beïnvloeden samen met de hier constant gehouden ontvangsten de mate van toename of afname van de geldvoorraad (saldo geldstromen).

Het onderscheid tussen gebruikte productiemiddelen en beschikbare productiemiddelen is van belang voor de beslissingen met een werking op korte- en middellange termijn. Immers voor die

beslissingen is het niet vanzelfsprekend dat de uitgaande geldstromen beïnvloed worden. De aflooptermijn van de gecontracteerde capaciteit is bepalend voor de realisering van vermindering van de uitgaande geldstroom. Alleen door de afsluiting van een gunstiger contract (prijzdaling of kleinere capaciteit) wordt er voor een zelfde functionaliteit in het voortbrengingsproces minder aan leveranciers van productiemiddelen betaald.

De verschillende potentiële verbeteringsmaatregelen kunnen van een prioriteit worden voorzien op basis van het tijdstip waarop werkelijk de uitgaande geldstroom kan worden verminderd. Pas op het moment waarop het lopende contract voor de hoeveelheid beschikbare productiemiddelen afloopt, kan de juiste hoeveelheid benodigde productiemiddelen opnieuw worden gecontracteerd en wordt de beoogde besparing gerealiseerd. Het is economisch verstandiger om te wachten met de invoering van deze verbeteringsmaatregelen tot het eerste moment van contractaanpassing.

Andere verbeteringsvoorstellen kunnen direct leiden tot vermindering van de uitgaande geldstromen, bijvoorbeeld een procesverbetering waardoor het materiaalverbruik bij de voortbrenging van de producten daalt. Deze verbeteringen kunnen dus meteen worden ingevoerd en leiden tot lagere uitgaven voor materiaalinkoop.

Nu het model stap voor stap is opgebouwd met uitgaven- en kostentoerekening, prestatiemeting (par. 3.2), prestatieverbetering (par. 4.1) en ten slotte de consequenties in termen van geldstromen (par. 4.2), kan het ABCD-model in z'n geheel worden gepresenteerd in figuur 4 (zie p. 521).

De ruggengraat van het model wordt gevormd door de kostentoerekening. Rechts daarvan zijn de zes typen van prestatiemeting gesitueerd. Geheel links in het model zijn de drie typen van structurele factoren weergegeven. Deze factoren hebben direct invloed op de procesverbetering en kostenreductie. Geheel rechts in het model zijn de geldstroomeffecten weergegeven.

5 Toepassing van het integrale ABCD-model

Het ontwikkelde integrale ABCD-model is toegepast in diverse bedrijfssituaties. In deze paragraaf wordt één van deze bedrijfssituaties 'Nedlloyd Districenters' kort beschreven ter illustratie van de toepasbaarheid van het informatiemodel (Van Leeuwen, 1998). In deze case zijn bedrijfseigen benamingen gehanteerd voor equivalente begrippen uit het informatiemodel.

Nedlloyd Districenters Acht (DCA) is een dedicated warehouse dat werkt op een kosten plus-basis.

Figuur 3. Financiële consequenties van verbeteringen

Dat betekent dat het in de huidige situatie niet nodig is voor de afrekening met de klant om de kosten per activiteit nauwkeurig te kennen. Nedlloyd DCA wil zich echter voorbereiden op een situatie waarin dit wel noodzakelijk is.

Het doel van het ABCD-project bij Nedlloyd DCA is de ontwikkeling van een instrument met behulp waarvan de operationele kosten kunnen worden beheerst en procesverbeteringsvoorstellen financieel kunnen worden onderbouwd. Het probleem was namelijk dat er onvoldoende specifieke informatie aanwezig was om op een gerichte manier (deel)processen te verbeteren. Van het totale warehousing-proces was de input en de output (in aantallen pallets) bekend, evenals de totale kosten. Onbekend was welke activiteiten werden uitgevoerd voor welke pallets en voor welke productgroepen. Ook was onbekend wat de productiviteiten (aantal pallets per uur) waren per activiteit en de kosten per activiteit. Op het moment dat de resultaten, zowel operationeel als financieel, ach-

terblijven bij de verwachtingen, heeft het management geen idee waar in het proces moet worden ingegrepen om de resultaten te verbeteren. Het in de Nedlloyd DCA-case gehanteerde informatie-model wordt in figuur 5 weergegeven.

Met behulp van de nummers in de figuur worden de toepassingsmogelijkheden van het model besproken.

Stap 1 Procesinrichting

De activiteitenindeling is uitgangspunt en vormt de basis van het Activiteitenmodel (Am), het Activity Based Budgetingmodel (ABBM) en het Activity Based Costingmodel (ABCm). In een handelingenanalyse wordt de theoretische nettotijd per activiteit bepaald. Deze nettotijd wordt sterk beïnvloed door procesdrivers als afstand en batchgrootte. In principe is de nettotijd alleen te veranderen door procesverbeteringen, zoals het wijzigen van de lay-out. Ligt de procesinrichting

eenmaal vast, dan ligt daarmee ook een groot deel van de benodigde tijd per activiteit vast, alsmede benodigde productiemiddelen (resources) en bijbehorende kosten. De aldus verkregen theoretische productiviteit vormt de target time voor de operatie. Door procesoptimalisatie wordt het organisatieverlies beperkt en worden 'non-value adding' activiteiten zoveel mogelijk vermeden.

Stap 2 Planning

De basis wordt gevormd door een geaggregeerde planning van de inkomende en uitgaande goederenstromen uitgedrukt in het aantal colli en het aantal load-units. Deze aantallen worden op basis van ervaringscijfers verdeeld over de verschillende typen productdragers.

Stap 3 Resource usage

Aan de hand van de geplande productieaantallen en de 'activity drivers' wordt er bepaald hoeveel activiteiten er in een bepaalde periode moeten worden uitgevoerd. Aan de hand van een genormeerde bezettingsgraad en een bepaalde shiftindeling wordt het benodigde aantal productiemiddelen bepaald, uitgedrukt in full time equivalents (fte's) en/of aantal trucks. De kosten van deze productiemiddelen worden met behulp van het Activity Based Budgeting (ABB)-model teruggerekend naar de producten, zodat de gevolgen van de keuze

voor een bepaalde shiftindeling of bezettingsgraad duidelijk worden. Uit deze berekening volgt de 'resource usage' bij een bepaald productievolume en de bijbehorende ideale capaciteitsinzet.

Stap 4 Flexibiliteit

Flexibiliteit is gedefinieerd als de mate waarin de beschikbare capaciteit is aan te passen aan de veranderende capaciteitsbehoefte, veroorzaakt door een variërende vraag naar diensten. De capaciteitsbehoefte is berekend door middel van Activity Based Budgeting. Nu moet de beslissing worden genomen of, en zo ja, hoe de beschikbare capaciteit kan worden aangepast aan de capaciteitsbehoefte. Dit is afhankelijk van de flexibiliteit van een productiemiddel en van de lengte van de periode. Gebleken is dat verschillende productiemiddelen in verschillende mate flexibel inzetbaar zijn. Op korte termijn is alleen personeel flexibel inzetbaar.

Hoe eerder en hoe nauwkeuriger de voorspelling van de vraag bekend is, des te beter kan beschikbare capaciteit worden aangepast, en des te lager kan de overcapaciteit zijn. Dit zijn ook de voordelen van ketenmanagement. Als het vraagpatroon in alle schakels van de keten op tijd bekend is, dan kan een goede planning ervoor zorgen dat de beschikbare capaciteit optimaal wordt benut:

- door het inplannen van andere orders;
- door het tijdelijk afstoten van productiemiddelen;
- door het extra inhuren van productiemiddelen;
- door het uitbesteden van een gedeelte van de productie;
- door op voorraad te produceren.

Stap 5 Resource supply

Nadat de keuze voor productiemiddelen expliciet is gemaakt, worden de kosten in een bepaalde periode toegerekend aan de beschikbare productiemiddelen. Als 'resource supply' overeenkomt met 'resource usage', zullen de kosten hetzelfde zijn. De kosten van de productiemiddelen worden verdeeld over de benodigde uren per productiemiddel. Daarna worden, door middel van Activity Based Costing, de kosten per activiteit of per product bepaald. De berekende werkelijke bezettingsgraad (utilization) is een indicator voor de productiviteit van een productiemiddel.

Stap 6 Kosteninzicht

Kosteninzicht wordt verkregen doordat productkosten zijn opgebouwd uit activiteitskosten en met behulp van het ABM-model kan worden bekeken hoe deze kosten kunnen worden beïnvloed. Op basis van de berekende kostprijzen per activiteit kunnen commerciële tarieven worden vastgesteld.

Stap 7 Performance measurement

Na afloop van een periode kunnen verschillende prestatie-indicatoren worden berekend. De werkelijke productiviteit kan worden vergeleken met de theoretische productiviteit. Ook andere prestatie-indicatoren, zoals aantal pickfouten, doorlooptijd en schades kunnen aan activiteiten worden gekoppeld. Bovendien is het van belang om 'processdrivers' te meten, zodat deze kunnen worden vergeleken met de inputwaarden van het Activiteitenmodel. De gevolgen van bijvoorbeeld minder dozen op een pickpallet kunnen dan worden berekend voor de productiviteit, voor de benodigde capaciteit en voor de bijbehorende kosten. Op basis van deze informatie kan het management gericht ingrijpen op een deel van een proces of een activiteit. Het management kan bijvoorbeeld besluiten om het orderpicken van grote producten standaard door twee medewerkers gezamenlijk uit te laten voeren. Deze beslissing wordt gebaseerd op de informatie dat de productiviteit van deze activiteit, uitgevoerd door apart werkende medewerkers, achterblijft bij de geplande productiviteit en hoge kosten met zich meebrengt. De verwachting is dat als twee medewerkers het orderpicken gezamenlijk uitvoeren, zij productiever zijn dan twee medewerkers die deze activiteit apart uitvoeren.

Resultaten

Het belangrijkste resultaat van het gebruik van het informatiemodel is een nauwkeuriger bepaling van activiteiten en productiviteiten en het verschaffen van meer nauwkeurige informatie voor beslissingen. Nedlloyd Districenters was op het moment van onderzoek in staat om vier functies te vervullen:

- Kostentoerekening (ABCm)
- Capaciteitsplanning (ABBm)
- Prestatiemeting (Am)
- Prestatieverbetering (Am)

De functie capaciteitsplanning wordt ingevuld door het ABB-model, waarbij het inzetten van de juiste productiemiddelen en de juiste hoeveelheid productiemiddelen buitengewoon belangrijk zijn. Deze functie is nog niet geheel uitontwikkeld. Er wordt bijvoorbeeld nog geen onderscheid gemaakt in kosten en productiviteiten van vaste en variabele productiemiddelen. Een uitbreiding van het model met dit onderscheid kan een goede aanvulling zijn.

Voor Nedlloyd DC in Acht, de vestiging waar het project heeft plaatsgevonden, is de dynamiek niet gelegen in het aantal klanten. De (externe) dynamiek zit wel in de onvoorspelbaarheid van het werk dat de klant met zich meebrengt. De vraag kent een seizoenspatroon en is door de zeer concurrerende markt slecht voorspelbaar. Het feit dat Nedlloyd DCA onderdeel is van een grotere onderneming heeft gevolgen gehad voor het project. Een te ontwikkelen model voor een vestiging moet in principe ook toepasbaar zijn voor andere vestigingen. Men moet bovendien flexibel om kunnen gaan met specifieke omstandigheden en er moet rekening worden gehouden met de richtlijnen van het hoofdkantoor. Het in dit artikel geschetste ABCD-model moest daarom worden aangepast voor specifieke bedrijfssituaties.

In het Activity Based Budgetingmodel is bijvoorbeeld een specifieke invulling gegeven aan de functie capaciteitsplanning van het ABCD-model. Voor een logistiek dienstverlener zijn de logistieke activiteiten kernactiviteiten. De uitvoering van deze activiteiten zijn door verladers uitbesteed, onder andere om flexibeler te kunnen reageren op veranderingen in de markt. De verlader koopt aldus via de logistiek dienstverlener flexibiliteit in en de logistiek dienstverlener moet daaraan kunnen voldoen. Een belangrijk middel voor logistiek dienstverleners om te kunnen reageren op veranderingen in het gedrag van haar klanten is de flexibele inzet van productiemiddelen.

6 Conclusies

Managementinformatie afkomstig uit systemen met verschillende accountingregels, veroorzaakt veel onbegrip bij het management dat deze informatie wil gebruiken voor planning en control. 'Cash flow'-geïntegreerde informatie is voor managers lastig te combineren met informatie gebaseerd op kostentoerekeningsprincipes. Inzicht in de samenhang tussen beide typen van informatie helpt hen om de beschikbare informatie op een juiste manier te interpreteren en te benutten voor het managen van organisaties.

De kern van een integraal informatiemodel wordt gevormd door een beschrijving van de voortbrengingsprocessen in termen van soorten activiteiten die binnen die processen worden uitgevoerd. Deze beschrijving vormt het scharnierpunt voor zowel de toerekening van kosten aan de producten of diensten die het bedrijf levert, als voor de verbetering van processen door middel van prestatiemeting en structurele procesveranderingen. Met behulp van het ontwikkelde integrale informatiemodel kan de samenhang zichtbaar worden gemaakt tussen enerzijds de informatie voor planning en besluitvorming over procesveranderingen ('soll-situatie'), en anderzijds de informatie over kostenverhoudingen binnen de voortbrengingsprocessen en over de resultaten van de uitvoering van de processen ('ist-situatie'). Het in dit artikel gepresenteerde integrale informatiemodel biedt een algemeen overzicht van de mogelijke informatiegebieden die relevant zijn voor planning en control van voortbrengingsprocessen. Afhankelijk van de specifieke managementsituatie kan daaruit een keuze worden gemaakt voor de ontwikkeling van deelsystemen voor de levering van managementinformatie. Deze keuze kan het management zelf maken op grond van de actuele besturingsprioriteiten. Op een later moment kunnen aanvullende informatiesystemen worden ontwikkeld zonder de samenhang uit het oog te verliezen.

Bij implementatie en gebruik van het informatie-model dient men alert te zijn op het gevaar dat een te diep detailniveau wordt nagestreefd bij het verzamelen van informatie. Indien bijvoorbeeld vele activiteiten worden gedefinieerd waarvan de kosten moeten worden toegerekend aan duizenden producten, dan is een 'overkill' aan informatie het gevolg. De kans op teleurstelling over het ABCD-model is dan erg groot.

Het ABCD-model is ontwikkeld in een logistieke omgeving, dat wil zeggen bij logistiek dienstverleners en bij logistieke afdelingen van producenten en handelsondernemingen. Dat het ABCD-model

in een logistieke omgeving kan worden toegepast, wordt met name bepaald door het feit dat logistieke diensten (dit zijn combinaties van logistieke activiteiten) specifiek (kunnen) worden gemaakt per opdrachtgever, per product(groep), per regio, et cetera. Verwacht mag worden dat ondernemingen die dezelfde kenmerken hebben als logistiek dienstverleners, ook baat kunnen hebben bij het ontwikkelde model.

LITERATUUR

- Corbey, M.H., (1997), *Logistiek Management & Management Accounting*, Maklu, Antwerpen.
- Damme, D.A. van, (2000), *Distributielogistiek & Financiële informatie*, Kluwer, Deventer.
- Damme, D.A. van en F.L.A. van der Zon, (1999), 'Activity Based Costing and Decision Support', in: *The International Journal of Logistics Management*, The International Logistics Research Institute, Florida, Volume 10, Number 1, pp. 71-82.
- Greenwood, T.G. en J.M. Reeve, (1994), 'Process Cost Management', in: *Journal of Cost Management*, winter, pp. 4-19.
- Kaplan, R.S. en R. Cooper, (1998), *Cost & Effect: using integrated cost systems to drive profitability and performance*, Harvard Business School Press, Boston.
- Johnson, H.T. en R.S. Kaplan, (1987), *Relevance Lost, The Rise and Fall of Management Accounting*, Harvard Business School Press, Boston.
- Leeuwen, J.R.C.P. van, (1998), *Activity Based Management, beslissingsondersteunend kostenmodel voor logistiek dienstverlener*, afstudeerrapport Technische Universiteit Eindhoven.
- Raffish, N. en P.B.B. Turney, (1991), 'Glossary of Activity Based Management', in: *Journal of Cost Management*, pp. 53-63.
- Theeuwes, J.A.M. en J.K.M. Adriaansen, (1994), 'Towards an integrated accounting framework for manufacturing improvement', in: *International Journal of Production Economics*, 36, pp. 85-96.