

HOOFDSTUK ZEVEN

BUSINESS FLIGHT SIMULATOR

STEL JE VOOR dat je in een vliegtuig zit en dat bij het vertrek van de gate zegt de vlieger over de intercom zegt:

"Hi, I'm Captain Bob. I want to thank you for choosing to fly with us today... just wanted to let you know I've recently completed my ground school training, and I have read all the manuals, but this is my first time in the cockpit. So sit back, relax, and enjoy the flight, as we learn together..."

Iedereen voelt wel aan dat dit verhaal niet veel vertrouwen geeft. Daniel Kim gebruikt het om het belang van een business flight simulator (BFS) duidelijk te maken. Hij wil ons laten nadenken over de kwaliteit van management training. Kim legt ons de retorische vraag voor:

"If we train pilots like we do managers; how many people would be willing to take a flight?"

BFS – Tool voor het leerproces

Hij staat in zijn kritiek niet alleen. Ook Kim Warren bijvoorbeeld heeft betoogd dat veel managementopleidingen niet deugen. Ik zal deze kwestie hier niet verder uitspitten, maar stel wel vast dat managers vrijwel nooit echte ervaring hebben opgedaan voordat ze aan de slag gaan. Dat betekent feitelijk dat men vertrouwt op 'training on the job'. Maar dan kan het lang duren voordat een manager voldoende competent is. En fouten maken kan intussen erg kostbaar zijn.

In *The Fifth Discipline* heeft Peter Senge⁴¹ voor het eerst de 'lerende organisatie' als begrip genoemd. Organisaties moeten snel op de dynamische omgeving om zich heen reageren. Hiervoor is noodzakelijk dat er in een organisatie een continu leerproces plaatsvindt; er moet een leercultuur zijn. Maar het kost tijd om leren een volwaardig en routinematig onderdeel uit te laten maken van de organisatiecultuur. De BFS is bij uitstek een tool dat het leerproces van managers kan versnellen. Een BFS daagt niet alleen uit tot Plan-Do, maar ook tot Check-Act. Dat laatste wil er nog weleens bij inschieten in de praktijk.

Wat komt in dit hoofdstuk aan de orde?

Centraal staat het concept van de Business Flight Simulator. Wat is een BFS, en wat zijn voordelen en sterke punten? Maar ook een ander punt. Een gevalideerde BFS kan onverwachte resultaten laten zien waar de gebruiker niet altijd blij mee is. Dat is de keerzijde. Daarom bekijken een aantal aspecten van de modelvaliditeit.

Bottom line is safety! Het eerste doel voor een vluchttuitvoering. Simulatortraining zorgt ervoor dat deze regel onder alle omstandigheden gehandhaafd wordt. Voor een organisatie is het

41 Senge, P.M. (1990).

niet anders. Die leiding moet weten hoe centrale doelen en processen functioneren onder verschillende omstandigheden.

ALEXANDER MORJAN, CAPTAIN – BOEING 737 TRANSAVIA

Het concept van de business flight simulator

We verkennen het concept van de BFS aan de hand van de volgende vragen.

1. Wat is een business flight simulator (BFS)?
2. Welke functie heeft de interface van de BFS?
3. Waarom wordt in de BFS een SD-model gebruikt?
4. Hoe wordt het SD-model van een BFS gevalideerd?

1 – Wat is een business flight simulator (BFS)?

De BFS is een digitale gesimuleerde (ofwel: virtuele) omgeving waarin managers ervaring op kunnen doen met een complex vraagstuk in een bewust gekozen praktijkcontext. Daarbij draait de simulator op een SD-model, ofwel een living businessmodel. Een 'living' model is een dynamisch model; het laat ontwikkelingen in de tijd zien. Het SD-model verbindt de verschillende delen van het systeem onder studie. De vergelijking met een aircraft flight simulator is bewust gekozen. De BFS geeft managers de 'controls' in een realistisch gesimuleerde omgeving. Zij moeten dezelfde beslissingen nemen als die zij in hun gewone werk kunnen tegenkomen (Plan-Do), maar worden nu niet gehinderd door de dagelijks beslommeringen. De simulator laat

de manager zien hoe voorgenomen beslissingen op de korte termijn zullen uitpakken (Check). Bovendien kan hij proberen het resultaat te optimaliseren door beslissingsvarianten te testen (Act). Maar de toegevoegde waarde van de BFS ligt vooral bij het kunnen focussen op de lange termijn dynamiek van zijn (strategische) beslissingen. Ook daarop krijgt de manager meteen feedback. Zo draagt de BFS bij aan een intensief proces waarin managers leren hoe zij effectievere strategieën kunnen ontwerpen en testen.

Voorbeelden

Moet een bedrijf dat grote investeringsproject versnellen of vertragen, of misschien helemaal afblazen? Moet je het productportfolio uitbreiden omdat er een groeiende generatie ouderen aankomt? Moet je je gaan focussen op een specifieke markt, of een nieuwe technologie juist breed gaan toepassen? Is het aantrekkelijk om de supply chain te verkorten of het netwerk van dealers uit te breiden?

Deze voorbeelden betreffen complexe besluitvormingssituaties. In een management team kan alleen maar worden geprobeerd de beste benadering van deze vraagstukken te vinden; het antwoord 'weet' niemand. Juist hierbij kan de BFS een helpende hand bieden. Niet alleen om het risico te reduceren maar ook om de kansen goed te beoordelen. Het vertrekpunt in de genoemde voorbeelden is de strategie; een aanvalsplan met de strategische positionering, de filosofie om dit waar te maken en de daarmee te bereiken financiële resultaten (zoals omzet, winst).

Operationeel perspectief

Is de BFS alleen maar bedoeld voor de business, zoals de naam suggereert, dus een unit die zelf verantwoordelijk is voor het eigen resultaat. Oftewel: kan de BFS alleen op organisatieniveau worden gebruikt?

Laat je niet op een verkeerd been zetten. Met een BFS kun je ook specifieke problemen van een bedrijfssector of afdeling oplossen. Voor de HR-sector kun je bijvoorbeeld bepalen hoe je medewerkers een goed carrièreperspectief kunt bieden. Voor een bedrijfsproces kun je ook de beste allocatie van medewerkers over de processtappen onderzoeken. We kunnen voor de simulator net zo goed een operationeel perspectief kiezen. Dan kijken we naar één of meer processen van die organisatie en brengen die 'gewoon' met de stocks and flow methodiek in kaart. Je begint met het opstellen van de traditionele procesmap en transformeert die naar een model in de vorm van een procesflow.

Korte reflectie

- Een BFS verschaft de manager zowel een operationele bril (de korte termijn) als een strategische bril (de lange termijn dynamiek).
- De operationele bril focust op de procesaanpak; maar dat staat niet in de weg aan het bredere organisatieperspectief.
- Als je bijvoorbeeld een order-to-cash process modelleert, of een lead-to-cash proces dan pak je meteen ook een belangrijk deel van de business mee.
- Heb je de belangrijkste processen eenmaal gemodelleerd, dan kun je ze samenvoegen tot een 'digital twin' van de organisatie. Je kunt dan de business monitoren, de toekomstige situatie in beeld brengen en de impact van voorgenomen beslissingen simuleren.
- Hiermee zijn we terug bij de bedoeling van de BFS: beslissingen testen voordat ze in de 'real world' worden geïmplementeerd, én om van dit simuleren te leren.

- De BFS draagt bij aan het proces waarin managers leren hoe zij effectieve strategieën kunnen ontwerpen en testen en processen optimaliseren.

2 – Welke functie heeft de interface van de BFS?

Elke BFS heeft een specifieke user interface (kortweg: interface). Via deze interface kunnen de gebruikers interacteren met het SD-model. De functies van de interface zijn dan ook (1) het ingeven van beslissingen en (2) het weergeven van de resultaten van beslissingen. De gebruiker krijgt een beslissingspalet voorgeschoteld waarmee hij de waarden van diverse variabelen in het model kan instellen. Hij krijgt zo diverse 'knoppen om aan te draaien' zoals prijsniveau, te werven medewerkers, of percentage kostprijsverlaging. De interface zorgt voor uitwisselingsvormen waarmee de gebruiker vertrouwd is: rapportages, tabellen, grafieken en spreadsheets. De data die hiervoor nodig zijn worden aangeleverd door het SD-model dat de BFS gebruikt. Deze 'engine' maakt de berekeningen en stuurt vervolgens de uitkomsten daarvan naar de interface. Zo worden de resultaten van de via de ingegeven beslissingen meteen zichtbaar. Bij het ontwerpen van de interface moet goed afgewogen worden welke informatiecomponenten hiervoor gebruikt worden én hoe die getoond moeten worden. De opsomming hieronder laat de belangrijkste informatiecomponenten van de interface zien.

1. **Historische data van de resources.** Dus van de niveaus van de stocks die het model gebruikt. Dat zijn de reële praktijkwaarden uit het verleden. De ontwikkelaar heeft ze gebruikt om het model te valideren. De data geven antwoord op een vraag als 'Hoe zag het beeld er over de afgelopen 5 jaar uit?'
2. **Gewenste waarden van de resources én het eindresultaat.** Dit zowel aan het einde van de tijdshorizon als aan het eind van de afzonder-

lijke periodes gedurende de looptijd. Het management bepaalt deze waarden zelf; ze zijn normatief. Die waarden geven de 'gewenste' situatie aan in de tijd. Deze waarden geven bijvoorbeeld het antwoord op de vraag 'Hoe moet het beeld er over 5 jaar uitzien?'

3. **Gesimuleerde waarden van de resources en het eindresultaat bij ongewijzigd beleid.** Dit is de base case. Die waarden geven de 'feared' situatie aan in de tijd. Dit laat zien 'Hoe het beeld er over 5 jaar uitziet als er niet wordt ingegrepen.'
4. **Gesimuleerde waarden van de resources en het eindresultaat als gevolg van de beslissingen genomen tijdens de simulatie.** Die waarden geven de gecorrigeerde situatie aan in de tijd om aan de 'feared' situatie te ontsnappen. Laat zien 'Hoe het beeld er over 5 jaar uitziet als de beslissingen van de manager worden uitgevoerd'.
5. **Discrepantie-data.** Het verschil tussen de gewenste en gesimuleerde waarden (zowel van 3 als 4). Dat kan met spreadsheets, rapporten, tabellen of grafieken. Grafieken hebben als voordeel dat zij in één oogopslag time series kunnen laten zien. Zo krijgt de manager trendmatig inzicht in de kwantitatieve ontwikkeling van de belangrijkste resources die hij wil beïnvloeden.
6. **De beslissingen.** Dit is het keuzepalet aan beslissingen die de manager zou kunnen nemen en waarvan hij de impact op performance op langere termijn wil onderzoeken.

Applicaties en mogelijkheden voor de interface

Het ultieme doel van de BFS is dat managers leren betere beslissingen te nemen. Ook moeten ze de speelruimte voor deze beslissingen beter

leren inschatten. Daarvoor hebben ze de interface nodig. De interface biedt de informatie waarmee het leerproces van managers wordt gevoed. Op de achtergrond speelt de leerbehoefte van managers. Zij willen vooruit kunnen zien in de tijd, en voorgenomen beslissingen testen alvorens ze in de praktijk te nemen. Managers nemen immers graag gedragen en 'zekere' beslissingen.

Via de interface communiceert de gebruiker met de engine (het SD-model) van de BFS. In de praktijk bieden de applicaties hiervoor verschillende mogelijkheden.

- applicaties met een afzonderlijke interface (een set KPI's op een dashboard)
- applicaties die in de modelview meteen resultaten laten zien zoals grafiekjes in de stocks of naast de variabelen. Vaak ook aangevuld met de mogelijkheid om in de modelview zelf extra grafieken en tabellen op te nemen. Dit voorkomt dat je op en neer moet springen tussen modelview en interface
- applicaties die alle genoemde mogelijkheden combineren.

De gebruiker moet de beslissingen die hij in de praktijk kan nemen ook kunnen nemen in de BFS. Hij moet ze kunnen ingeven via de interface. Nieuwe ontwikkelingen zijn om dit te koppelen aan scenario's, en scenario's toe te voegen aan het dashboard. De gebruiker kan dan meteen te zien wat de verschillen zijn met de base case.

3 – Waarom wordt in de BFS een SD-model gebruikt?

Een SD-model is een living businessmodel. We gebruiken zo'n model in de BFS omdat het de dynamiek van een te onderzoeken systeem kan simuleren. Dit levert meteen al voordelen op voor de gebruiker.

Zo kunnen gebruikers

- zien hoe de kwantitatieve resultaat-ontwikkeling in de tijd is
- de impact van toekomstige ontwikkelingen inschatten
- leren of er voldoende waarde wordt gecreëerd voor de stakeholders
- beoordelen of er al of niet sprake is van continuïteit in de bedrijfsvoering
- onderzoeken hoe eigen beslissingen de situatie kunnen optimaliseren.

Of er gevaar is voor de continuïteit (de belangrijkste strategische afweging) wordt bepaald door de manier waarop de resources (de stocks in het model) worden ingezet. Verschillende combinaties van resources leveren verschillende uitkomsten. En die uitkomsten wil men kunnen vergelijken. Dan moeten ze wel tegelijkertijd beschikbaar zijn. Dat is precies wat de interface aan de gebruikers biedt.

Te verwachten impact

Hiermee krijgt het SD-model een voorsprong op de gangbare methoden van businessmodellering. Ik breng in herinnering dat het strategiehuis, strategiekaart, maar bijvoorbeeld ook het businessmodel canvas, keurig benoemen wat het MT voor de organisatie van belang vindt. Denk maar aan de gewenste ontwikkelingen met betrekking tot financiën, innovatie, klanten en klanttevredenheid, medewerkers en ontwikkeling, productportfolio, leveranciers etc. Elk van deze gebieden wordt ook voorzien van specifieke doelstellingen. Hiermee laten die modellen op hoofdlijnen laten zien met welke strategie de organisatie

wil overleven. Het zijn echter kwalitatieve constructen van hypothesen over de toekomst; en geen kwantitatieve modellen die een indruk kunnen geven van de te verwachten impact. Die constructen geven geen antwoord op vragen als: wordt de financiële situatie beter, neemt klantenbestand toe, stijgt de opleidingsgraad of kunnen we opschalen en een grotere vraag aan?

Doel en niveau van modellen

Het voordeel van SD-modellen is de toepassing van het stocks and flows mechanisme. Dat levert een beeld op van de impact van beslissingen en maatregelen. Modellen worden gebruikt op organisatieniveau, zoals een business- of strategiemodel. We kunnen SD-modellen ook ontwikkelen voor afdelings-, team-, of functieniveau. Verder zijn SD-modellen te gebruiken om specifieke vragen te bestuderen zoals het nemen van een investeringsbeslissing. De BFS kan dus in veel situaties nuttig zijn. We kunnen vier situaties gemakkelijk herkennen als we ze indelen naar modellen doel en niveau.

		Doel	
		Overall plan	Specifiek issue
Niveau	Organisatie	Start up van nieuwe tandartspraktijk	Crisis in jong IT support bedrijf
	Afdeling, team bedrijfsfunctie	Talent management van jonge ingenieurs	Sterk concurrerende farmaceut

Figuur 37. Modellen naar doel en niveau

Het niveau kan de gehele organisatie betreffen, of een onderdeel of functie. Als we modelleren op onderdeel of functieniveau komen we steevast bij de processen terecht die daar worden uitgevoerd. Het doel kan zijn het realiseren van een overall plan of het oplossen van een specifiek issue. Een overall plan kan een nieuwe strategie of nieuw beleid betreffen. Dit illustreert dat je een model moet kiezen dat aansluit op het probleem dat naar voren komt uit de initiële vraagstelling van de opdrachtgever. Doe je dat niet dan modelleer je te globaal of abstract. Het begint dus steeds met de afbakening van wat je nu precies wilt modelleren. Is het juiste type model gekozen dan kunnen de bij het ontwerp betrokkenen zelf kiezen wat ze wel of niet in het model opnemen om de in de afbakening gekozen situatie te onderzoeken.

Hoe ver en hoe diep?

Het ligt voor de hand dat gekozen vertrekpunt bepalend is. Maar toch, je moet het wel toespitsen. Anders ga je alsnog in de fout. Hoe ver en hoe diep wil je gaan, bijvoorbeeld bij het nadenken over een beleidswijziging. Of over een nieuwe bedrijfsstrategie? Welke prestaties heb je voor ogen als je de procesinrichting wilt aanpassen om de kwaliteit te verbeteren? En welke factoren neem je daarbij in beschouwing? Daar moet je precies in zijn. Kortom: je moet de uitgangsvraag nauwkeurig formuleren en aangeven welke prestaties beter moeten. Hierdoor neemt de voorspelkracht van het model toe. Het formuleren én uitwerken van de gezamenlijke vraagstelling is daarom de beste start het modelleringsproces. Als vervolgens de managers zelf de stocks and flows gaan selecteren, geeft hen dat inzicht in de werking van in het systeem. Ook medewerkers en adviseurs kunnen aan dit proces bijdragen. Het verhoogt de betrokkenheid. En daarmee de acceptatie en de kwaliteit van het model. Het voordeel is dat er zo een breed gedeeld inzicht in het samenspel van de drijvende krachten achter de te verbeteren prestatie ontstaat in de organisatie.

Meer voordelen

De veelheid van gebruiksmogelijkheden zijn dus additionele voordelen van het SD-model. We danken dit aan het onderliggende stocks and flows mechanisme, dat is universeel. In een creatief proces worden conceptuele modellen gebouwd. Je kunt met een klein beperkt model beginnen om daar stap voor stap op verder te bouwen. De simulaties worden zo steeds meer aspecten die een rol spelen meegenomen. Bovendien – Sterman wijst daarop – hebben veel modellen impact lang nadat het initiële project is afgerond. Modellen worden vaak gebruikt voor vergelijkbare issues als waarvoor ze bedoeld zijn maar dan in een andere setting. Ook een voordeel. Warren noemt ze generic architectures, die snel toegesneden kunnen worden op de specifieke situatie in een willekeurige organisatie.

Ik wil nog een ander voordeel noemen. Toen ik langer met KPI's werkte, realiseerde ik mij dat KPI's eigenlijk bedoeld zijn om de prestaties te monitoren van het mentale model⁴² dat managers hebben van hun bedrijfssysteem. Managers hebben immers een idee hoe dat zou kunnen of moeten functioneren. Zou het conceptualiseren van een strategie in een businessmodel nu trefzekerder kunnen leiden tot de (juiste) set KPI's?⁴³ Een fascinerende vraag waar een zekere logica achter schuil gaat. Immers, bij modelbouw moeten de gewenste prestaties nauwkeurig worden bepaald. En wat zijn die prestaties anders dan de gewenste KPI-scores? Zo is het inderdaad. De BFS zal de verbanden tussen wens en werkelijkheid nauwkeurig moeten aangeven. Dat levert KPI-scores op die zichtbaar worden via de interface. Juist deze KPI's zijn essentieel om de leertijd voor de optimalisatie van een systeem te verkorten. Systeemoptimalisatie is een fundamentele taak van een ma-

42 Een mentaal model is een beeld dat iemand in zijn hoofd heeft over hoe iets werkt. Daar kan en moet je wat mee als een BFS bouwt.

43 In de praktijk is het ontwikkelen van een bruikbare set KPI's een tijdrovende klus, en de meningen verschillen over hoe dat het beste kan worden aangepakt.

nager want hij is verantwoordelijk voor de inrichting van het systeem. Hij moet zorgen dat dit (in kleine stapjes) steeds verder wordt verbeterd. De BFS helpt hem op dit pad; en de KPI's op de interface bieden de beste mogelijkheden om het systeem verder te optimaliseren.

4 – Hoe wordt het SD-model van een BFS gevalideerd?

De simulatie wordt uitgevoerd en aangestuurd door een SD-model; ook wel beeldend als de 'engine' van een BFS aanduidt. Het model wordt samen met het verantwoordelijk team van de organisatie (dan wel een onderdeel ervan) of de specifieke probleemsituatie is gemaakt.⁴⁴ We simuleren de veranderingen van de stocks in het model via de in- en out flows. Dat maakt het model dynamisch. We kunnen in de tijd simuleren.

Het simuleren van de werkelijkheid laat zien welke processen en menselijke factoren de prestaties beïnvloeden als zich onverwachte situaties voordoen. Dat is waardevolle stuurinformatie.

ALEXANDER MORJAN, CAPTAIN – BOEING 737 TRANSAVIA

Maar is die simulatie betrouwbaar?

Dat weten we pas als we het model valideren. Aan het SD-model moeten we hoge eisen aan stellen voor we het kunnen gebruiken. Deze 'engine' maakt immers de berekeningen die vervolgens als uitkomst van een genomen managementbeslissing wordt gepresenteerd. Daarop moet geacteerd kunnen worden. De eerste – voor de hand liggen-

⁴⁴ Niet elke BFS is exact toegesneden op een organisatie, en daarom geen digital twin. Er bestaan veel games die een educatieve functie hebben, en managers bewust kunnen maken van typen problemen bijvoorbeeld mbt innovatie of logistiek.

de – testcase is dat de uitkomsten van het model worden gevalideerd tegen historische data van drie tot vijf verstreken jaren. Die data laten immers zien hoe het systeem heeft gewerkt in de praktijk.

Identiek aan de werkelijkheid?

Kim Warren zegt hierover "a decent model will do what the real world does and it will do it for the same reasons." Het model 'mimics' de werkelijkheid. Als het dat uiterst nauwkeurig en gedetailleerd plaatsvindt spreekt men wel over een 'digital twin'. Zo'n model kan veel onzekerheid wegnemen bij managers die beslissingen moeten nemen. Natuurlijk is het model nooit voor 100% een kopie van de werkelijkheid. Het is een vereenvoudigde voorstelling. Zelfs als de modelresultaten de werkelijkheid dicht benaderen, zijn ze nooit volledig identiek. Het model moet wel 'fit for use' zijn. In elk geval genoeg om managers met vertrouwen een beslissing te laten nemen terwijl ze zich bewust zijn van de beperkingen. Stel het model rekent in tijdseenheden van een maand, dan weet je nog niet wat de prestatie per week is. Als een SD-model een looptijd heeft van bijvoorbeeld 60 weken dan neemt de simulatie 60 berekeningen door. Dat is natuurlijk is niet identiek met de real time ontwikkelingen die dagelijks plaatsvinden. Niettemin geeft deze versimpeling een goed beeld van 'how the business is likely to progress.'

Bij modelvaliditeit gaat het om twee zaken.

1. Kloppen de relaties tussen de componenten van het model (structuurvaliditeit)
2. Als beslissingen in het model worden ingevoerd, levert dat dan uitkomsten op die kloppen met de werkelijkheid (outputvaliditeit).

Hiervan uitgaande heb ik normatieve modelvereisten afgeleid. Er zijn drie eisen waaraan voldaan moet zijn om de structuurvaliditeit zeker te stellen. Dat is een voorwaarde om te zorgen dat de output klopt met de werkelijkheid; maar dat moet zoals eerder aangegeven wel specifiek getest worden. Pas dan krijgt de vierde modeleis betekenis. Het model moet de set beslissingen aanbieden die het management kan nemen om het systeem te optimaliseren. Dat worden de 'knoppen' waar managers via de interface aan kunnen draaien. De simulator vertaalt die beslissingen in output, dat zijn de consequenties die op termijn daaruit resulteren. In de volgende tabel staan de normatieve eisen, en een praktische toepassing of voorbeeld.

	Normatieve modelvereisten	Voorbeeld van de toepassing
1	Het model moet de strategie operationaliseren door exact te laten zien welke resources in welke mate de prestaties aandrijven.	Uitbreiding van het producten portfolio leidt tot meer verkopen en omzet, maar ook meer kosten.
2	Het model moet een feedback-loop laten zien als het niveau van een stock (resource) invloed heeft op de waarde van een andere stock.	Toenemende werkdruk zorgt voor verloop, waardoor de stock medewerkers reduceert. Hierdoor neemt de kwaliteit af en wordt de stock klanten na enige tijd kleiner .
3	Het model de externe omstandigheden meenemen die rechtstreeks invloed hebben op het niveau van de resources.	Je ziet hoe de verhoging van het wettelijk minimumloon doorwerkt in de kostprijs. Of hoe de leeftijdsopbouw van de bevolking invloed heeft op het gekozen aantal productvarianten.
4	Het model moet laten zien welke beslissingen genomen kunnen worden om het niveau van een stock (resource) te veranderen en zo de gewenste resultaten te beïnvloeden.	Je kunt bijvoorbeeld zien hoe marketing, of prijsstelling het aantal klanten aandrijft. Of hoe de voorraadhoogte invloed heeft op de levertijd.

Tabel 3. Normatieve eisen aan het SD-model

Keerzijde van validiteit – onplezierige verrassingen

Als de BFS geladen is met een valide SD-model kunnen we met vertrouwen simuleren; bijvoorbeeld hoe de bedrijfsresultaten zich gaan ontwikkelen. Dat is buitengewoon nuttig. Tal van voorbeelden laten zien dat niet-geteste strategieën een business kunnen doen crashen. Een kostbare ervaring die we liever vermijden door managers goed te trainen in de BFS. Een wenkend perspectief? Zeker, maar tegelijkertijd moeten we ons realiseren dat de interface van een BFS de consequenties van onze beslissingen keihard teruggeeft. Zonder gevoel of mededogen. Het laat de logische implicaties van alle veronderstellingen zien die in het SD-model zijn gestopt.

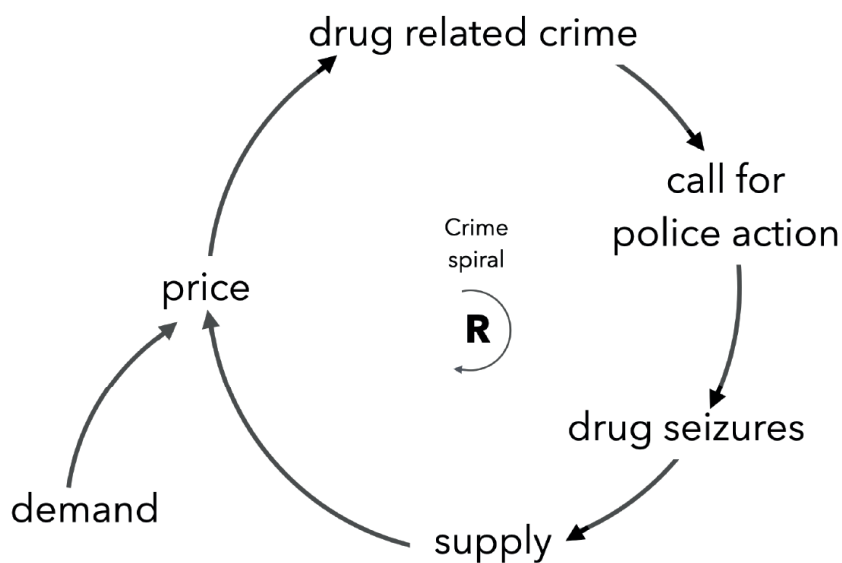
Het is juist deze 1:1 consistentie die de BFS zo nuttig maakt maar die gebruiker onplezierig kan doen verrassen, of verbazen, of anders toch op zijn minst de wenkbrauwen doen fronsen. Maar ook dat heeft een voordelige kant. Verrassing en verbazing komen voort uit blind spots, onjuiste veronderstellingen, verkeerd ingeschatte feedback-relaties en andere cognitieve beperkingen van managers.⁴⁵ Zo'n beperking is de voorkeur van managers voor event-oriented thinking (net zoals in de politiek trouwens). Valide SD-modellen zijn een nuttig tegengif. Vanwege het grote belang hiervan, sluit ik deze paragraaf af met een drietal voorbeelden die laten zien hoe een te sterke event-orientation tot fouten leidt.

Voorbeeld 1 – Event-oriented thinking: drug-related crime

Verkeerde inschattingen worden makkelijk gemaakt door managers die 'event-oriented' denken. Ik zal dit toelichten met een voorbeeld

⁴⁵ Er wordt wel eens gezegd dat het juist de modellers zijn die het meest leren. Zij zijn het die vanaf het begin het model testen, vergelijken met historische data en dan afwijkingen en onverwachte effecten signaleren.

dat al eerder genoemd is. Het oppakken van drugsdealers leidt niet tot minder overlast (drug related crime) op straat. Waarom lost oppakken dat probleem niet op? Wel, de schaarste aan drugs heeft een opdrijvend effect op de de prijs. De verslaafden hebben meer geld nodig want hun behoefte is niet minder geworden. Dat lokt vervolgens uit tot meer criminaliteit. We duiken nu dieper in de case 'drug-related crime'.⁴⁶



Figuur 38. Drugs related crime

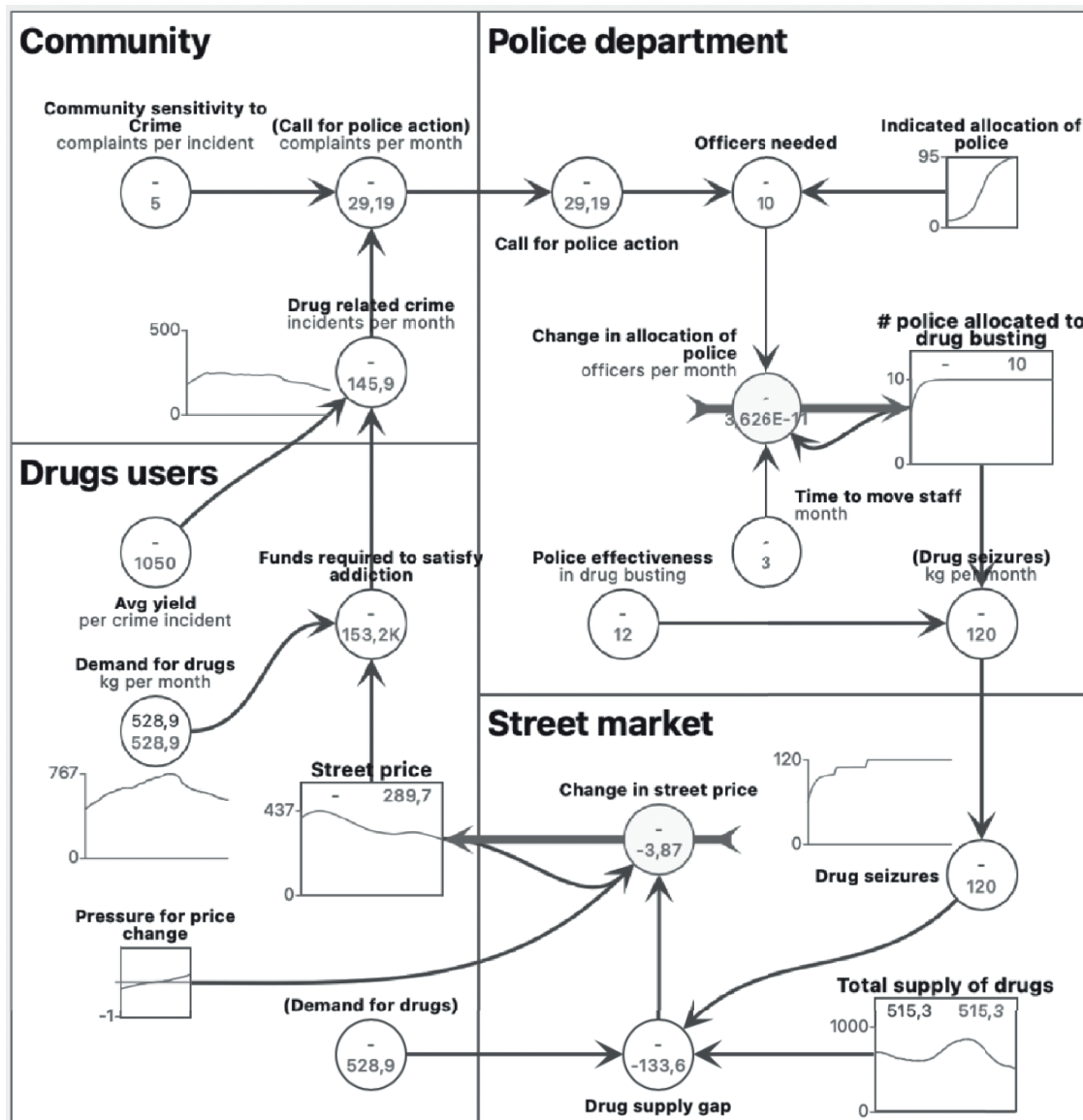
Laten we eerst eens kijken naar het causal loop diagram (CLD) zien dat Morecroft gebruikt om veronderstellingen achter dit mechanisme uit te leggen. Het publiek licht na het signaleren van drug related crime de politie in. Als die vervolgens drugs in beslag neemt neemt het aanbod aan drugs af; de vraag echter niet. Het gevolg: prijsstijging die verslaafden aanzet om verder het criminele circuit ingaan. Morecroft heeft om deze dynamische hypothese te onderzoeken een si-

⁴⁶ Voor liefhebbers, zie drug related crime case. Morecroft (2007), 67-84

mulator gebouwd. Met het SD-model van de simulator kunnen diverse opties onderzocht worden. Dit model is opgebouwd uit vier sectoren: community, police department, street market en de world of the drug users. Iedere sector bestaat uit een relatief eenvoudig model van stocks and flows.

Ik geef nu een beknopte beschrijving van het model. De sector Community brengt in beeld hoe gevoelig de omgeving is voor 'crime' via het aantal klachten per incident. Dat vermenigvuldigt met het aantal klachten is de input voor de sector Police department. Klachten worden door de politie geïnterpreteerd als een verzoek om actie. Er moeten politieagenten worden toegewezen; de agenten nemen drugs in beslag. Zo komen we bij de sector Street market. Want de inbeslagname reduceert het aanbod aan drugs dat weer tot een verandering in de straatprijs van de drugs leidt. In de sector Drugs users zien we dat de vraag gekoppeld wordt aan de straatprijs, dat bepaalt weer de hoeveelheid de verslaafden nodig hebben, en hier ligt dan de link met de drug related crime.

Elk sectormodel geeft op zich al inzicht, maar door de onderlinge verbinding tot een samengesteld model krijgt dit daadwerkelijk praktische betekenis. Het samengesteld model laat zien hoe complex het is voor de overheid om op dit terrein effectief beleid te voeren. Maar ook het omgekeerde: een BFS kan de overheid helpen om te onderzoeken hoe effectief de verschillende beleidsopties zijn.



Figuur 39. Samenvoeging sectoren in SD-model (MORECROFT)

Voorbeeld 2 – Event-oriented thinking: ratio based financial control

Stoer 'event oriented' denken kan desastreus uitpakken. Dit verschijnsel doet zich vaker voor. Ik geef nog een voorbeeld. Ook de 'klassieke' ratio-based financial control draagt in zich het risico van onbedoelde maar gevaarlijke bijwerkingen.

- Een controller heeft als taak om de loonkosten te bewaken van een sales organisatie. Daartoe heeft hij deze gebonden aan een maximum. In ons geval heeft hij de hoogte ervan gekoppeld aan maximaal 12% van de binnengekomen ontvangsten (de revenues).
- Stel je nu voor dat de loonkosten flink toenemen en op een bepaald moment 15% van de gerealiseerde revenues bedragen. Dan moeten de loonkosten worden verlaagd. Het management besluit daarom om minder vaak inhuurkrachten op te roepen en een aantal vaste sales medewerkers te laten afvloeien. Het gevolg is conform de bedoeling: de loonkosten dalen.
- Maar door de terugval in capaciteit gaan – onbedoeld – ook de revenues omlaag. Dat nu leidt ertoe dat de labor cost ratio weer stijgt. Nu wordt het gevaarlijk. De rem moet er weer op.
- Het management besluit om nog minder mensen aan het werk te zetten. Gevolg is dat service quality daalt, uiteindelijk naar een te laag niveau. Dat kan op termijn het voortbestaan van de onderneming bedreigen.

Met een SD-model kun je deze ontwikkelingen zien aankomen en zou je niet in de fout hoeven gaan. Moraal: een SD-model laat zien hoe hoe beslissingen uitpakken en wanneer maatregelen disfunctioneel worden.

Voorbeeld 3 – Event-oriented thinking: verkooptargets

Ook deze casus illustreert de risico's van event-oriented thinking in een financiële omgeving. Ik heb hem geleend van Fred Conijn⁴⁷. Een importeur van een groot automerk komt tot de conclusie dat de auto-verkopen in belangrijke mate worden bepaald door externe factoren waarop de verkopers niet veel invloed hebben. Dat hoeft ons niet te verbazen. Het is in lijn met wat de lezer ook ontdekt zal hebben, namelijk dat alles met alles samenhangt. De verkooptargets zijn daarmee dus feitelijk een slag in de lucht, ofwel de targets zijn niet gekoppeld aan realistische haalbaarheid. De leiding besluit dat dit moet verbeteren. De eerste stap is het identificeren van de business drijvers. Dat blijken er heel wat te zijn, zoals klanttevredenheid, consumentenvertrouwen, ontwikkeling energieprijis, en regelgeving van de overheid. Het causale verband tussen deze factoren is nogal complex. Mogelijk is die relatie wel te leggen, maar dat is *dé facto* niet gebeurd.

Hoe dit ook zij, de onderneming stelde vijf scenario's op om de externe factoren beter in beeld te krijgen (ik zie hieraf van een gedetailleerd overzicht) en bedacht voor elk een responsescenario. Op basis daarvan werden de impact op verkoopvolumes en omzet gecalculeerd waarbij tal van assumpties binnenslopen. Tenslotte worden hieraan de verkooptargets gekoppeld die overigens mee-ademen met de externe omstandigheden (de zgn. dynamische targetsetting). Een heel verhaal als introductie voor deze casus, maar wees gerust: ik nader het punt wat ik wil maken.

De scenario's worden nu het uitgangspunt voor het bepalen van de budgetten. Daarbij rekent men met een gewenst bruto rendement van

⁴⁷ Fred Conijn F. (2018). Aan de slag met dynamic control, performance management, bestuurlijke informatievoorziening en management accounting met data analytics, in: *Vakmedianet*

20% in elk scenario. Conijn stelt dat dit heel confronterend is voor het management. Wat als je dat rendement in de praktijk niet haalt? Bij een kleine daling van het verkoopvolume kan er nog gesneden worden in het marketingbudget. Maar daar gaan we weer...Een mooi voorbeeld van (onterecht) event-oriented thinking. Want weliswaar is op de korte termijn het rendementstarget gehaald, maar bij terugbrengen van marketinginspanningen zullen de verkopen verder inzakken. Hoever wil je trouwens doorgaan met deze budgetreductie? Als de maatregel niet genoeg zou helpen... dan moeten er verkopers uit omdat de loonkosten een belangrijke kostencomponent zijn. Effect laat zich raden: de verkopen zakken nog verder in. Het voorbeeld laat zien hoe belangrijk het is om een feedbackperspectief op een probleem te hebben en niet te snel naar 'voor de hand liggende' oplossingen te grijpen. Maar ook dat in zulke gevallen kan de BFS zorgen voor een nuttige confrontatie, in dit geval met het financieel management.

Een laatste opmerking. Dit voorbeeld laat ook zien dat de keuze van de simulatieduur belangrijk is. Wellicht is het stoppen van de marketing nog van weinig effect op de verkopen als de simulatie 12 weken (1 kwartaal) duurt maar wat als de simulatie wordt uitgebreid en 4 of 8 kwartalen in beslag neemt. De rendementsgap stuurt dan dan het reduceren van het marketingbudget aan en ook het ontslaan van de verkopers; maar de gap wordt er niet kleiner van. Vermoedelijk neemt hij zelfs exponentieel toe. Voor de modelleur ligt hier natuurlijk een taak, of een valkuil zo je wilt. Hij moet de verschillende veronderstellingen testen, en ook andere opties (zoals het aanpassen van de prijs, of het uitbreiden van de product portfolio) onderzoeken en in het model opnemen. De simulatieduur moet voldoende lang zijn om te zien welke effecten dat heeft.

Validiteit is essentieel

Het voordeel van SD-modellen is dat zij op een valide manier de ontwikkelingen aangeven van de performance drivers. Zo krijgen we in eerste instantie een goed beeld van de materiële of fysieke prestaties zien; maar geen financiële. We zien ontwikkelingen in klantenbestand, medewerkersbestand, productenportfolio, productiemiddelen. Deze materiële prestaties kunnen steeds worden vertaald 'in geld'. SD-modellen kunnen opbrengsten (zoals: aantal klanten x gekochte producten x prijs) uitrekenen en die confronteren met de kosten van medewerkers en productiemiddelen. SD-modellen kunnen simulaties uitvoeren op basis van verschillende veronderstellingen over hetzelfde bedrijfssysteem. Zo ontstaan scenario's. Heel nuttig. Want dan gaan we na wat de consequenties zijn van de verschillende onzekerheden zoals een herstel van de economie, een rentewijziging, andere klantenvoorkeuren, de snelheid waarmee een nieuw product wordt opgepakt, etc. Van elk scenario kan een financiële uitkomst worden bepaald, en zo kunnen we de scenario's onderling vergelijken.

Reflectie

- Alle SD-engines zijn gebaseerd op het stocks and flows mechanisme. Je kunt separate onderdelen zoals sectoren of processen samenvoegen en opschalen. Je kunt ook het omgekeerde doen en een onderdeel opsplitsen in deelprocessen.
- Zo worden grotere en kleine modellen koppelbaar en kunnen we met SD-engines verschillende niveaus modelleren.
- We kunnen ook SD-modellen maken voor een specifiek issue dat geoptimaliseerd moet worden. Moeten we een u-turn moeten om een deconfiture te voorkomen, of dat we onze prijs moeten verlagen als de concurrent hetzelfde doet?

- Veel aandacht is besteed aan het 'event-oriented thinking'. Dat leidt tot stoere en krachtige beslissingen die het voorliggende probleem snel lijken oplossen. De praktijk is echter weerbarstig.
- Die beslissingen kunnen desastreus uitpakken omdat de link naar de vervolgconsequenties niet wordt gelegd. Hier kan de BFS helpen om de beslissingskwaliteit te verbeteren.
- Voordat je betrouwbaar met een BFS kunt werken moet het SD-model gevalideerd zijn. De veronderstellingen (assumpties) die zijn ingebouwd moeten juist zijn. Garbage in, garbage out.
- Het SD-model van een gevalideerde BFS geeft resultaten die corresponderen met de werkelijkheid (outputvaliditeit) en doen dat vanwege dezelfde causaliteiten (structuurvaliditeit).
- De communicatie met de gebruiker verloopt via de interface. Die laat ook zien wat er gebeurt als managers aan de knoppen gaan draaien. Zonder de juiste set knoppen is outputvaliditeit niet mogelijk.
- Output- en structuurvaliditeit zijn onderling verbonden en vormen de basis van een betrouwbare BFS.