

Recept voor betere investeringsbeslissingen

Veel controllers denken bij investeringsbeslissingen in termen van netto contante waarde (NCW). Deze methode negeert echter de bestaande flexibiliteit bij het definiëren, uitvoeren en managen van investeringsprojecten, en geeft daardoor vaak een verkeerd beeld van de werkelijke waarde. Juist in economische onzekere tijden is het juist alloceren van financiële middelen van groot belang.

TEKST STEPHAN VAN DEN BROEK EN TJEU BLOMMAERT* | BEELD MARJA BROUWER

In de netto contante waarde (NCW) methode worden de toekomstige kasstromen die samenhangen met de investeringsbeslissing, contant gemaakt naar het heden tegen de voor de investeerder geldende vermogenskostenvoet.

Het kernprobleem met deze wereldwijd toegepaste methode is dat er geen rekening wordt gehouden met flexibiliteit. In de praktijk gaan investeringen meestal gepaard met een grote mate van onzekerheid omtrent bijvoorbeeld het technisch welslagen, het succes van de commerciële introductie en de totale duur van het project. Gelukkig is een onderneming meestal enigszins flexibel bij het ontwerpen en uitvoeren van grote projecten. Projecten kunnen tussentijds worden stopgezet, uitgebreid, vertraagd,

versneld, uitgesteld of worden gewijzigd. Binnen het moderne projectmanagement wordt de waarde van deze managementopties al langer onderkend. Dat zien we bijvoorbeeld terug in bekende concepten als *funnel management* (trechter management), *stage gates* (uitstapmogelijkheden), flexibel ontwerpen, piloting, modulair bouwen en gefaseerde uitrol.

RISICO EN OPTIEPRIJS

De real options-methode kent aan deze verschillende opties een financiële waarde toe, die wordt meegenomen in de beoordeling van het investeringsvoorstel. Met andere woorden: flexibiliteit wordt in dit model gewaardeerd. Risico en verwacht rendement zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Hoe hoger

het gepercipiëerde risico, hoe hoger de rendementseis. In de NCW-methode zal een hogere rendementseis, via de vermogenskostenvoet, leiden tot een lagere netto contante waarde. De waarde van een optie *stijgt* daarentegen juist bij een toename van het risico. Zo wordt een optie om tussentijds zonder verdere kosten uit een investering te stappen, meer waard wanneer de gepercipiëerde risico's hoger zijn. Een hoger risico uit zich meestal in een hogere volatiliteit of groter verschil in bandbreedte tussen *best case* en *worst case*. Indien men in deze gevallen een put- of call-optie bezit is de kans dat deze optie gunstig kan worden verzilverd,



Praktische benadering

In de literatuur wordt real options meestal benaderd vanuit het Optie Valuation Model van Black & Scholes (1973). In de praktische toepassing is dit model veelal te complex, hetgeen de uiteindelijke acceptatiegraad bij het management van real options niet bevordert. De in dit artikel geschetste praktische benadering bepaalt de werkelijke optiewaarde wellicht minder accuraat, maar is wel relatief eenvoudig toe te passen.

zijn omgeven met veel onzekerheid, vertellen de nu gehanteerde financiële investeringsmodellen niet het volledige verhaal. Omdat de traditionele NCW-methode voor projecten met een langetermijnhorizon en relatief veel risico vaak niet goed uitpakt, moeten managers vanuit hun buikgevoel wijzen op het 'strategische belang' van dit soort projecten. In veel bedrijven leidt dit tot onnodige discrepantie tussen het business management en de financiële discipline. De real options-methode kan hier

uitkomst bieden, maar geeft de onderneming tevens een instrument in handen waarmee men de financiële voordelen van additionele beheersingsmaatregelen kan evalueren. Analoog aan het in het kader beschreven voorbeeld kan immers relatief eenvoudig worden bepaald wat de nettowaarde zou zijn van een maatregel die de slagingskans van het project verder verhoogt - en derhalve wat het investeringsbedrag mag zijn bij deze maatregel. Ook de waarde van een optie tot het doen van een additionele investering die de mogelijkheid biedt om bij gunstige marktomstandigheden de pilot-fase significant te versnellen, kan inzichtelijk worden gemaakt.

Flexibiliteit wordt in dit model gewaardeerd.

CREATIVITEIT

Wellicht is het belangrijkste voordeel nog wel dat real options de creativiteit kan bevorderen. Door het waarderen van opties die verscholen zitten in projecten, worden deze projecten aantrekkelijker gemaakt. Hierdoor ontstaat er een natuurlijke beweging binnen de organisatie om voorafgaand aan de investeringsbeslissing al na te denken over mogelijke opties en deze integraal onderdeel te laten vormen van het projectvoorstel. Zo kan het bijvoorbeeld waardevol zijn om bij een langetermijninvestering in een nieuwe fabriek, het technologieplatform flexibel in te richten en zo een optie te creëren om te switchen tussen verschillende technologieën. Deze optie om te switchen tussen twee alternatieven is vergelijkbaar met een combinatie van een put- en call-optie uit de financiële optietheorie.

ELEKTRICITEIT ÉN OLIE

De waarde van deze optie kan, conform het eerdere voorbeeld, op relatief eenvoudige wijze worden benaderd. Neem een chemische fabriek die flexibel op zowel elektriciteit als olie zou kunnen draaien. Initieel zijn de kosten van deze flexibele inrichting hoger. Daardoor zou dit voorstel in de traditionele NCW-methode waarschijnlijk niet de voorkeur krijgen. Maar in tijden van grote onzekerheid (bijvoorbeeld over de beschikbaarheid



Nu moeten managers vanuit hun buikgevoel wijzen op het 'strategische belang'.

groter. Vandaar de hogere waarde van de optie.

Door waarde toe te kennen aan de opties die het management bij een investering tot haar beschikking heeft, kan het inzicht in het rendement van een investering materieel worden beïnvloed. De waarde

van deze opties kan relatief eenvoudig worden berekend, zonder het gebruik van moeilijke mathematische optieprijssmodellen (zie kader 'Eenvoudige toepassing').

BIJ ONZEKERHEID

Met name als investeringsbeslissingen

Eenvoudige toepassing

Stel het management moet beslissen over de ontwikkeling van een nieuw product. De onderneming moet daarvoor de komende drie jaren in totaal € 200 miljoen investeren: respectievelijk € 10 miljoen, € 25 miljoen en € 165 miljoen. Volgens de huidige inzichten zal het nieuwe product vanaf jaar vier (t4), tien jaar lang een positieve kasstroom genereren van € 40 miljoen per jaar. De kans op een succesvolle ontwikkeling van het product door de R&D-afdeling wordt geschat op zeventig procent, en de kans op een succesvolle afronding van de pilotfase op 85 procent.

Traditionele NCW-methode

De geprognosticeerde kasstromen worden contant gemaakt tegen een gemiddelde vermogenskostenvoet van twaalf procent. Dat resulteert in een contante waarde van de investeringen van € 164 miljoen: dit is het bedrag dat over drie jaar - na afloop van de investeringsperiode - door 'rente op rente' van twaalf procent zou zijn aangegroeid tot € 200 miljoen. De op dezelfde wijze berekende contante waarde van de rij van € 40 miljoen netto instroom per jaar (tien jaar lang) bedraagt € 180 miljoen.

Wanneer geen rekening wordt gehouden met de specifieke risico's die verbonden zijn aan deze investering bedraagt de Netto Contante Waarde (NCW) in totaal € 180 miljoen (opbrengsten) minus € 164 miljoen (investeringen), ofwel € 16 miljoen.

Uiteraard kleven aan investeringen *wel* risico's. Binnen de traditionele investeringsanalyse kan men deze meenemen door scenarioanalyses (bijvoorbeeld de *break-even*- of *worst-case*-benadering), aanpassing van de disconteringsvoet of het corrigeren van de verwachte kasstromen voor de geschatte slagingskans. Ook worden om grote risico's af te dekken vaak twee investeringscriteria tegelijk ingezet, bijvoorbeeld de netto contante waardemethode als basis maar met een minimale *pay-back* (opbrengst) als een soort randvoorwaarde.

en prijs van olie) zou deze hogere investering wel eens snel kunnen worden terugverdiend. Dit potentiële voordeel kan zichtbaar worden gemaakt door de waarde van deze *switch*-optie mee te nemen in de investeringsanalyse. Soms kan het feit alleen al dat een leverancier weet dat zijn klant alternatieven (opties)

Figuur1 Voorbeeld van de correctie voor risico binnen de traditionele NCW-methode

Project BBA Risk Adjusted NCW	Kans	Cumulative Kasstroom	Contante Waarde	Risico gecorrigeerd
Totale investering		(200,0)	(164)	-164
Netto Kasstroom	60%	400,0	180	108
		200,0		
NCW niet gecorrigeerd			16	
NCW gecorrigeerd voor risico				-56

Stel dat de onderneming de verwachte kasstromen binnen de NCW-methode corrigeert voor de slagingskans. In het voorbeeld bedraagt de gecombineerde kans op slagen van het gehele project zestig procent (de kans op een succesvolle R&D maal de kans op een succesvolle pilot, zijnde $70\% \times 85\% = 60\%$). Met andere woorden, de kans op het *niet* bereiken van de fase waarin de positieve kasstromen worden gegenereerd, is veertig procent.

De traditionele NCW-methode (figuur 1) gaat ervan uit dat de uitgaven in de eerste drie jaren volledig worden gedaan. **De gecombineerde kans dat de ontwikkeling, pilot en realisatie slagen, wordt gebruikt om de contante waarde van de geprognosticeerde positieve kasstromen (vanaf t4) te corrigeren. Daardoor daalt deze fors: van € 16 miljoen positief tot € 56 miljoen negatief.** Vanuit de financiële discipline zal dan worden aanbevolen van deze investering af te zien.

Met gewaardeerde opties

Maar doet deze benadering recht aan de praktische situatie? Stel dat de onderneming binnen dit investeringsproject werkt met *stage-gates* (uitstapmomenten) aan het einde van zowel jaar 1 als jaar 2. Tijdens deze evaluatiemomenten besluit het management om het project al of niet voort te zetten. In bovenstaand voorbeeld bedragen de kansen op succes - en dus op voortzetting - op die twee momenten respectievelijk zeventig procent en 85 procent.

We beschouwen deze momenten nu als opties.

De waarde van die opties bepalen we door eerst de traditionele NCW te bepalen en vervolgens de NCW mét de (stop)opties (eind t1 en eind t2). We berekenen vervolgens vooraf per evaluatiemoment de NCW, te starten met het moment dat het dichtst bij het einde van het project ligt. Door optellen van deze twee waardes, bepalen we de totale NCW van het project met opties.

Omdat het management uiteraard een investeringsbeslissing *vooraf* moet nemen, moeten alle kasstromen uiteindelijk contant worden gemaakt naar het begin van jaar 1. De eerste stap (zie figuur 2) is de NCW-berekening voor het tweede evaluatiemoment (eind t2). Daaruit blijkt dat de voor risico gecorrigeerde NCW in het tweede jaar € 21 miljoen bedraagt. De volgende stap is de NCW te berekenen ten tijde van de eerste evaluatie. Hierin wordt de investering in t1 meegenomen, alsmede de NCW van de tweede evaluatie zoals berekend in de eerste stap.

Uit figuur 3 kan worden afgeleid dat **de NCW met de twee stop-opties voor dit project € 3 miljoen positief bedraagt. Aangezien de voor risico gecorrigeerde traditionele NCW € 56 miljoen negatief bedroeg is de waarde van de twee opties maar liefst € 59 miljoen!**

Louter het meenemen van de optiewaarde doet dit voorbeeldproject dus omslaan van een negatief in een positief verhaal.

heeft, hem tot de grootste terughoudendheid brengen bij prijsverhogingen.

AANDACHT MANAGEMENT VERGROOT

Een ander voorbeeld: Stel, een elektronicaconcern denkt na over een diepte-investering in de ontwikkeling van een nieuwe basistechnologie voor toepassing in de

mobiele telefonie. Wanneer deze investering alleen zou worden beoordeeld vanuit deze mobiele telefonietoepassing, worden opties tot vervolgtoeepassingen mogelijk over het hoofd gezien of minder duidelijk in ogenschouw genomen. Real options kan aldus het strategisch denken bevorderen. Het toekennen van

Figuur 2 Voorbeeld: NCW tweede evaluatie moment (jaar 2)

STAP 1: Netto Contante Waarde tweede evaluatiemoment / einde jaar 2 Tabel in mln. euro

Verdichtingsvoet	12,0%													
	Investeringsduur			levensduur										Som
<i>Tweede evaluatiemoment</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	NCW
Investing Fase 1: R&D														
Investing Fase 2: Pilot		(25)												
Investing Fase 3: Realisatie			(165)											
Totaal investering (A)		(25)	(165)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Netto kasinstroom (B)				40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Netto kasinstroom (A-B)		(25)	(165)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
NCW (tegen 12%)		(25)	(147)	32	28	25	23	20	18	16	14	13	11	29

Wanneer het project einde jaar 2 wordt stopgezet bedraagt de NCW € -/- 25 mln. De kans daarop is 15%

Kans	NCW	Verwacht
85%	29	25
15%	(25)	(4)
		<u>21</u>

Wanneer het project einde jaar 2 wordt doorgezet bedraagt de NCW €29 mln. De kans daarop is 85%

Project gaat door einde van jaar 2
 Project wordt stopgezet einde jaar 2
Voor risico gecorrigeerde NCW einde jaar 2

Figuur 3 Voorbeeld: NCW eerste evaluatiemoment (jaar 1)

STAP 2: Netto Contante Waarde eerste evaluatiemoment / 1 jaar Tabel in mln. euro

<i>Eerste evaluatiemoment</i>	1 2	
Investing Fse 1: R&D	(10)	
Risico gecorrigeerde NCW einde jaar 2		21 (zie figuur 2)
		Constant gemaakt van jaar 2 naar jaar 1 tegen 12%
		Som NCW
Project gaat door einde jaar 1	(10)	19 9
Project gaat niet door einde jaar 1	(10)	
		(10)

	Kans	NCW	Verwacht
Project gaat door tot einde jaar 1	70%	9	6
Project gaat niet door einde jaar 1	30%	(10)	(3)
Voor risico gecorrigeerde NCW gehele project			3

Het toekennen van financiële waarde aan de opties zal de aandacht voor het managen van deze opties vergroten.

het hoofdkantoor. Door de analyse pragmatisch toe te spitsen op die sleutelopties binnen een investeringsproject kan onnodige complexiteit worden vermeden, zonder daarmee de beslissing materieel te beïnvloeden. □

financiële waarde aan de opties zal bovendien de aandacht voor het managen van deze opties vergroten. Wanneer bijvoorbeeld blijkt dat de optie om te stoppen veel waarde heeft, wordt het belang van deze *stop-go*-beslissingen onderstreept, en kan dit soort momenten niet als een formaliteit worden afgehandeld.

VAAK TE COMPLEX

Het grote gevaar bij de introductie van het real options-model is dat de systematiek te complex wordt gemaakt. Complexiteit is meestal dodelijk voor de acceptatiegraad van het management. Te vaak wordt het daardoor een speeltje van een beperkte groep financieel specialisten op

NOOT

1 Stephan van den Broek, registeraccountant en registercontroleur, is werkzaam bij Protiviti Risk Consulting. De bijdrage aan dit artikel is op persoonlijke titel. En Tjeu Blommaert is onder meer hoogleraar aan de Universiteit Maastricht en tevens eigenaar van Blommaert Enterprise.