
De prijs van risico

Recente ontwikkelingen op het gebied van de vermogensmarkttheorie

DRS. W.M. VAN DEN BERGH – MR. DRS. G.J. RUIZENDAAL
DR. R.E. WESSELS*

De consument die zijn consumptiemogelijkheden over de tijd wil spreiden kan een gedeelte van zijn inkomen opzijzetten om het op een gewenst tijdstip in de toekomst weer op te nemen. Daarbij staan verschillende beleggingsmogelijkheden tot zijn beschikking waaraan uiteenlopende opbrengsten verbonden zijn en uiteenlopende hoeveelheden risico klevende. Via de vermogensmarkt wordt door vragers en aanbieders van vermogenstitels een prijs voor deze risico's bepaald. In dit artikel wordt uiteengezet hoe volgens de vermogensmarkttheorie de prijsvorming van risico op de markt plaatsvindt. De auteurs maken daarbij een onderscheid in theorieën die uitgaan van doorzichtige markten en theorieën die uitgaan van ondoorzichtige markten. Beide soorten theorieën en de conclusies waartoe zij leiden worden besproken. Zo wordt de lezer enig inzicht geboden in de moderne vermogensmarkttheorie, die als een van de belangrijkste ontwikkelingen in de economische theorievorming van dit moment geldt. De auteurs besluiten hun artikel met het aangeven van enkele toepassingsgebieden waarop de vermogensmarkttheorie verhelderende inzichten kan bieden.

Inleiding

Beslissen onder onzekerheid brengt risico met zich, en omdat in de economie onzekerheid meer regel dan uitzondering is, rijst de vraag of voor het lopen van risico een beloning wordt ontvangen c.q. voor het vermijden van risico een prijs moet worden betaald. Dit laatste is soms eenvoudig te observeren, bij voorbeeld bij het sluiten van een verzekering. Voor specifieke risico's blijkt er dus een prijs te bestaan. Maar betekent dit ook dat het begrip risico op dezelfde wijze geanalyseerd kan worden als een willekeurig ander economisch goed, zoals aardappels of goud? En kunnen we met behulp van vraag- en aanbodrelaties een evenwichtsprijs voor risico afleiden?

Met deze vraag houdt de moderne vermogensmarkttheorie zich onder meer bezig. Immers, op de vermogensmarkt worden titels verhandeld die recht geven op onzekere opbrengsten. Prijsverschillen tussen titels kunnen in principe slechts twee oorzaken hebben: er kan een verschil zijn in de hoeveelheid vermogen waarop beslag wordt gelegd, en er kan een verschil zijn in onzekerheden over de opbrengsten. Op 6 januari jl. bij voorbeeld werden aandelen AMRO Bank voor f. 69,80 en aandelen ABN Bank voor f. 398 verhandeld. De prijs van een aandeel AMRO is lager dan die van een aandeel ABN, maar de vraag is of men aan de onzekere opbrengst per geïnvesteerde gulden van een aandeel AMRO een hogere waarde zou moeten toekennen dan aan de onzekere opbrengst van een aandeel ABN, of andersom. Dergelijke waarderingsproblemen en met name de wijze waarop risico hierbij een rol speelt vormen de kern van dit artikel.

Hieronder geven wij een overzicht van recente ontwikkelingen op het gebied van modellen voor het meten van risico op vermogensmarkten. Er is in de literatuur een tweedeling aan te brengen in de wijze waarop informatie in de economie verondersteld wordt te zijn verdeeld. Markten zijn doorzichtig, of zij zijn dat niet. Deze veronderstelling is cruciaal voor het uiteindelijke resultaat. Modellen voor het meten van risico in doorzichtige markten zullen in de volgende paragraaf aan de orde komen. Daarna worden twee modellen behandeld voor situaties waarin

de partijen over ongelijke informatie beschikken. In de laatste paragraaf passen wij deze modellen bij wijze van illustratie toe bij het analyseren van een actueel probleem. Wij zullen ons bezighouden met de rol van het eigen vermogen in de ondernemingsfinanciering. Wat is de optimale vorm voor een onderneming om vermogen aan te trekken: aandelen, bankkrediet, of onderhandse leningen? Bestaat er een optimale vermogenssamenstelling of maakt het misschien niets uit voor welke vorm wordt gekozen? Een vraag die in dit verband de laatste tijd in de belangstelling staat is, waarom ondernemingen moeite onder vinden bij het aantrekken van ondernemend (= risicodragend) vermogen.

Grondslagen van de neoklassieke vermogensmarkttheorie

Uitgangspunt bij alle vermogensmarktmodellen is dat individuen proberen het nut van consumptie over de tijd zo hoog mogelijk te maken gegeven hun beginvermogen en inkomensstroom. Dit levert een optimaliseringsprobleem op aangezien alternatieve consumptiepatronen verschillende combinaties van verwacht consumptieniveau en onzekerheid of spreiding rond dit niveau inhouden. Bij het tot stand komen van de optimale combinatie kan de vermogensmarkt twee nuttige diensten verrichten. Ten eerste is het mogelijk om het consumptiepatroon in de tijd te verschuiven (b.v. door het openen van een spaarrekening). De kosten of opbrengsten hiervan worden weergegeven

* Wij hebben getracht het aantal verwijzingen te beperken. Een zeer goede bron voor de lezer die zich verder wil oriënteren is: T.E. Copeland en F. Weston, *Financial theory and corporate policy*, tweede uitgave, Addison Wesley, 1983. Verder zal de Vakgroep Financiering en Belegging, Economische Faculteit, EUR, op 30 mei 1984 een congres organiseren dat geheel gewijd is aan recente theoretische en praktische ontwikkelingen binnen de financiële economie. Het betreft de 7e FinBeldag met als thema „De waarde van financiële instituties”.

door de tijdswaarde van geld, of zoals in de literatuur aangeduid: het risicovrij rendement. Ten tweede kan de consument de onzekerheid van toekomstige consumptie vergroten of verkleinen door in vermogenstitels te beleggen waarvan de opbrengsten een groter of kleinere mate van spreiding vertonen.

Uit onderzoek naar de statistische eigenschappen van opbrengsten van vermogenstitels, en met name die van aandelen, blijkt dat opbrengsten nagenoeg normaal verdeeld zijn en dus beschreven kunnen worden met behulp van de statistische maatstaven verwachting (verwachtingswaarde = gemiddelde opbrengst) en variantie (= spreiding). Hieruit volgt dat de consument aan de hand van deze maatstaven in staat zou moeten zijn om te bepalen of een bepaald vermogenstittel zal bijdragen tot vergroting of verkleining van de onzekerheid van toekomstige consumptie. De variantie is dan tevens een maatstaf voor het meten van risico.

Van consumenten wordt verder verondersteld dat zij risico-avers zijn; dat wil zeggen dat zij voor het lopen van meer risico een meer dan evenredige beloning willen hebben in de vorm van een toename van het verwachte rendement. Hoewel het probleem van risicometing nu lijkt te zijn opgelost is dat allerminst het geval. Men kan zich namelijk afvragen of de beloning die de consument vraagt voor het lopen van risico, zich uitstrekt tot het gehele risico, of dat de markt slechts een beloning toekent aan een deel van het risico.

Het vermoeden dat slechts dat laatste het geval zal zijn, volgt uit de z.g. portefeuillebenadering. Door combinatie van risicodragende objecten in een portefeuille ontstaat een nieuw object waarvan de opbrengst een lineaire combinatie is van de opbrengsten van de samenstellende delen, maar waarvan het risico kleiner is naarmate de samenhang tussen opbrengsten van de samenstellende delen minder volledig is, dat wil zeggen naarmate er meer spreiding is. Dit betekent dat risico kan worden beperkt – en in een perfecte markt kan dat zonder kosten – eenvoudig door gebruik te maken van deze samenhangen. Het ligt dan voor de hand dat voor iets dat gratis bereikt kan worden, de markt geen beloning zal toekennen. Men zal net zolang doorgaan met portefeuillevorming tot risicovermindering niet verder kosteloos mogelijk is.

Samenvattend komt het bovenstaande op het volgende neer. Risico kan worden gemeten met behulp van de variantie van verwachte opbrengsten. Een deel van deze variantie – het z.g. unieke deel – kan door middel van portefeuillevorming vermeden worden; slechts voor het overblijvende deel, de z.g. systematische variantie, zal de markt een vergoeding geven. Twee modellen die op deze gedachte stoelen komen in de volgende paragraaf aan de orde.

Modellen voor het bepalen van de prijs van risico in doorzichtige markten

Het Capital Asset Pricing Model (CAPM)

Indien markten doorzichtig zijn, dat wil zeggen wanneer iedereen kosteloos en gelijktijdig over dezelfde informatie beschikt, volgt uit de efficiënte markthypothese dat in de prijzen die tot stand komen op vermogensmarkten alle beschikbare informatie is verwerkt waarbij iedereen hetzelfde voorspellingsmodel hanteert. Dit betekent dat verwachtingen in de markt homogeen zijn en dat wij ons kunnen beperken tot het analyseren van het gedrag van één representatieve belegger.

Gegeven het feit dat deze belegger zijn risico kan beperken door portefeuillevorming, rijst de vraag welke portefeuille hij zal kiezen. Het antwoord is dat deze belegger een belang moet nemen in ieder risicodragend object dat op de vermogensmarkt wordt verhandeld, omdat er anders titels zouden kunnen zijn met een positief verwacht rendement waarvan de prijs nul bedraagt.

Als alle beleggers de titels naar verhouding van hun marktwaarde opnemen bereikt men de situatie dat vraag en aanbod van titels aan elkaar gelijk zijn. Een portefeuille die aldus is samengesteld noemt men de marktportefeuille. Het kan worden aangetoond dat deze portefeuille voor iedere belegger de gunstigste combinatie van verwachte opbrengsten en risico's is

Economische theorie: de stand van zaken

Niet of nauwelijks beïnvloed door de waan van de dag zijn overal ter wereld economische-wetenschapsbeoefenaars bezig de economische kennis te vergroten en het economische inzicht te verdiepen. Hun bijdragen zijn in het algemeen niet spectaculair en met de resultaten van hun onderzoekingen timmeren zij niet aan de weg. Hun bevindingen worden in internationale vaktijdschriften gepubliceerd die voor niet-ingewijden nauwelijks toegankelijk zijn. Van daaruit sijpelt de verworven kennis langzaam door naar vakgenoten en naar gebruikers bij de overheid en in het bedrijfsleven die er hun voordeel mee trachten te doen. Bijna niemand overziet echter wat er in alle specialistische werelden waarin het economische vakgebied is onderverdeeld, gaande is. De redactie van ESB heeft daarom het plan opgevat haar lezers door middel van een reeks overzichtsartikelen in de gelegenheid te stellen kennis te nemen van de ontwikkelingen in verschillende deelgebieden van het vak. Wat is, theoretisch en empirisch, de stand van zaken en waar houdt men zich aan de frontlijn van de economische wetenschap mee bezig? Het eerste artikel in deze reeks, dat handelt over de vermogensmarkttheorie, treft u hierbij aan.

die hij kan samenstellen. (Het theoretische bewijs hiervan kan men in elk goed handboek terugvinden.) Aangezien beleggen in de marktportefeuille voor iedere belegger te verwezenlijken is, kan het risico dat in deze portefeuille is opgesloten als basis gaan fungeren; de variantie van de opbrengst van de marktportefeuille is de meeteenheid voor risico.

Hoe vertaalt dit zich nu naar de afzonderlijke beleggingsobjecten? Aangezien door portefeuillevorming alle onzekerheden voor zover ze geen systematische samenhang met de markt vertonen kunnen worden vermeden, wordt alleen systematisch risico gewaardeerd. De systematische samenhang tussen het rendement van een beleggingsobject en het marktrendement kan worden beschreven door de covariantie tussen beide rendementen, m.a.w. de mate waarin beide overeenkomstige fluctuaties vertonen. Aangezien de variantie van de marktportefeuille als meeteenheid fungeert kan als maatstaf voor risico van het betreffende project dienen de *covariantie per eenheid marktvariantie*, gewoonlijk met β aangeduid. Deze β geeft dus de hoeveelheid risico aan van een beleggingsobject na correctie voor alle onzekerheden die door portefeuillevorming te vermijden zijn en daarom geen marktwaarde hebben. Een object waarvan de opbrengst precies met de markt meefluctueert heeft een β van 1. Men kan inzien dat de veronderstelde risico-averse belegger een hogere vergoeding dan het marktrendement verwacht voor een object met een β groter dan 1 en een lagere voor een object met een β kleiner dan 1. Ook een negatieve β is mogelijk. Een dergelijk object heeft een *negatief risico*: opnemings daarvan in een portefeuille brengt het totale risico van die portefeuille omlaag. Voorbeeld van een dergelijk object zou bij voorbeeld een verzekeringsovereenkomst kunnen zijn.

Een bijzondere plaats nemen beleggingsobjecten in met een β van 0. Dergelijke objecten zijn risicoloos in de zin dat de markt geen waarde toekent aan eventuele onzekerheden rond de rende-

mentsontwikkelingen 1). Het rendement van een dergelijk object kan men beschouwen als de pure vergoeding voor vermogenstransfer in de tijd.

Nu wij tot een definitie zijn gekomen van de hoeveelheid risico die verbonden is aan een bepaald beleggingsobject, zullen we nader ingaan op de waarde van een eenheid risico of wel de *prijis van risico* binnen het CAPM. Risico wordt uitgedrukt door β , zodat we zoeken naar de waarde van één eenheid β of anders gezegd, naar de vergoeding die de markt eist voor het risico dat is verbonden aan een object met een β van 1. Een dergelijk beleggingsobject is de marktportefeuille. De vraag naar de geëiste vergoeding voor een eenheid risico is dus identiek aan de vraag naar de geëiste vergoeding voor marktrisico. Deze vergoeding is natuurlijk niets anders dan het verschil tussen het geëiste rendement op de marktportefeuille en het risicovrije rendement.

Aangezien het een vergoeding is per eenheid risico is hiermee een prijs voor risico geïdentificeerd. Vermenigvuldigen we deze prijs met de β , dat wil zeggen met de hoeveelheid risico, dan resulteert de (markt)waarde van het risico van het betreffende beleggingsobject, of wel de door de markt geëiste opslag voor het risico van de betreffende belegging. Deze opslag komt op het risicovrije rendement. Het totale geëiste rendement voor een bepaalde belegging is daarmee gegeven 2). Eerder werd al aangegeven dat onder de veronderstellingen van een evenwichtssituatie en een doorzichtige markt, de waardering van een representatieve belegger, die tot uiting komt in zijn rendementseis, identiek is met de marktprijs. De hierboven afgeleide relatie, gewoonlijk aangeduid met CAPM-relatie, geeft derhalve weer hoe de prijsvorming van risicodragende objecten tot stand komt.

Uitbreidingen van het CAPM

Bij de afleiding van het CAPM zijn twee vérgaande veronderstellingen gemaakt. Ten eerste zijn wij uitgegaan van een één-periodemodel en ten tweede hebben wij alleen naar het beleggingsrisico gekeken. Wat verandert er als deze veronderstellingen worden losgelaten?

In een meer-periodenwereld kiezen beleggers niet één keer een portefeuille, maar zullen zij hun portefeuille aanpassen al naar gelang de beleggingsmogelijkheden in termen van verwachte rendementen en risico, veranderen. Zo kan men bij voorbeeld veronderstellen dat het risicovrije rendement per periode verschilt. Op zich zijn deze veranderingen in beleggingsmogelijkheden geen complicatie als het mogelijk zou zijn aan het begin van elke periode een optimale portefeuille samen te stellen. Gebruik van het CAPM in een meer-periodenwereld eist derhalve dat een belegger maar een periode vooruit hoeft te kijken. De huidige beleggingsbeslissing mag op geen enkele wijze afhankelijk zijn van de waarde van beleggingsobjecten in de toekomst.

In het voorgaande werd duidelijk dat het risicovrije rendement, r_f , een belangrijke rol speelt bij de waardering van het object. Variëert r_f in de tijd, dan ontstaat het keuzeprobleem of men het project nu al in portefeuille moet nemen of pas later. Met andere woorden, er is een extra bron van onzekerheid, die men kan aanduiden met *herbeleggingsrisico*. Als men aanneemt dat aan deze onzekerheid door de markt een zekere waarde wordt toegekend, dan ontstaat strijdigheid met de bovengestelde eis van onafhankelijkheid.

Het is vooral Merton die zich heeft beziggehouden met aanpassingen van het CAPM voor meer perioden. In het door hem ontwikkelde waarderingsmodel bestaat de geëiste vergoeding voor het beschikbaar stellen van vermogen op moment t uit drie componenten:

- de risicovrije voet;
- een vergoeding voor het marktrisico;
- een vergoeding voor het herbeleggingsrisico.

De enige feitelijke uitbreiding betreft dus de hoeveelheid herbeleggingsrisico die, op soortgelijke wijze als de β voor marktrisico, is af te leiden uit de systematische samenhang tussen fluctuaties in de risicovrije rente en het rendement van een beleggingsobject. Herbeleggingsrisico wordt dus gemeten aan onzekerheid rond de risicovrije rente. In feite gaat het erom in hoeverre het object een verzekering biedt voor dit risico.

Om het model nog realistischer te maken introduceren wij

eveneens inkomensrisico en consumptierisico. Naar analogie met het voorgaande kan worden beredeneerd dan aan het bezitten van vermogensobjecten, indien er sprake is van systematische samenhang tussen de rendementen op deze objecten en de hoogte van inkomens en consumptie, *inkomens- en consumptierisico* is verbonden.

Een belegger zal met alle genoemde risico's rekening houden bij de vorming van zijn portefeuille op een wijze die afhankelijk is van zijn risicohouding. Men kan veronderstellen dat er portefeuilles samen te stellen zijn die vanwege een perfect negatieve samenhang met risicovrije rente, inkomenshoogte of consumptieniveau een volledige verzekering tegen de daaraan verbonden risico's opleveren. Men spreekt in dit verband van „hedge"-portefeuilles. De mate waarin dit „verzekeringselement" in een beleggingsobject is vervat, dat wil zeggen de mate waarin er een systematische negatieve samenhang is tussen het rendement van het project en het rendement van de genoemde hedgeportefeuilles, is naast de waarde van het marktrisico en het risicovrije rendement) bepalend voor de marktprijs van het project.

Het blijkt dat het introduceren van nieuwe risico's naast het beleggingsrisico uit het standaard CAPM, de structuur van het model niet aantast. Elke nieuwe bron van onzekerheid die wordt geïntroduceerd, leidt slechts tot toevoeging van een nieuwe term aan de oplossing van het model. Het model kan derhalve op eenvoudige wijze worden uitgebreid tot meer realistische situaties. De twee belangrijkste implicaties van het standaard CAPM blijven (in gegeneraliseerde vorm) gelden. Ten eerste, indien er n bronnen van risico zijn (marktrisico, herbeleggingsrisico enz.), behoeft een belegger geen keuze te maken uit alle vermogensobjecten, maar slechts uit $n + 1$ portefeuilles van vermogensobjecten om een optimale positie te bereiken, namelijk de marktportefeuille, in mindere of meerdere mate aangevuld met de risicovrije belegging en de gewenste verzekering (hedge) tegen de andere bronnen van risico. Ten tweede, het verwachte rendement op een vermogensobject is een lineaire functie van de risicovrije rente en risicovergoedingen. De hoeveelheid van een bepaald soort risico in een vermogensobject wordt bepaald door de samenhang van dat object met de desbetreffende hedgeportefeuille. De prijs voor elke soort risico is het verschil tussen het verwachte rendement op de bijbehorende hedgeportefeuille en de risicovrije rente.

Ten slotte is het goed om te wijzen op een theoretische complicatie. Verondersteld wordt dat de verschillende bronnen van risico onafhankelijk zijn. Is dat niet het geval, dan kan men niet zonder meer uitgaan van een vaste prijs voor een bepaald soort risico

Factormodellen en APT

Aan het zojuist besproken model is een aantal problemen verbonden. Ten eerste heeft uitgebreide empirische toetsing een aantal verschijnselen aan het licht gebracht die in deze theorie geen plaats hebben. Het gaat hier om componenten van de risicopremie die in principe niet systematisch zijn en derhalve door de markt niet geprijsd zouden moeten worden. Voorbeelden zijn de effecten van koers/winstverhoudingen op de rendementen van aandelen. Indien na correctie voor systematisch risico de waargenomen aandeelrendementen significant verschillen als functie van bij voorbeeld de koers/winstverhouding, dan dringt

1) Een vraag die vooral van belang is voor toetsing van de theorie, is of men een dergelijk object empirisch kan waarnemen. Vaak noemt men als voorbeeld staatsobligaties, maar aangezien risico wordt afgemeten aan toekomstige consumptiemogelijkheden komt in feite een geïndexeerde lening die een bescherming biedt tegen koopkrachtverlies meer in aanmerking. Het is zelfs zo dat in een volledig geïndexeerde economie met een onzekere toekomstige inflatie, vastrentende waarden in feite de enige risicodragende beleggingsobjecten zijn.

2) In formulevorm luidt de z.g. CAPM-relatie:

$$E(r_i) = r_f + [E(r_m) - r_f]\beta_i$$

waarin $E(r_i)$ en $E(r_m)$ de geëiste rendementen voor resp. beleggingsobject i en de markt weergeven en r_f het risicovrije rendement β_i is de β voor object i .

zich de conclusie op dat de gebruikte maatstaf om risico te meten ontoereikend is. Er zou namelijk slechts risicovrij rendement moeten resulteren dat onafhankelijk is van enige economische groeiheid.

Een tweede probleem hangt samen met het feit dat de marktportefeuille niet rechtstreeks waarneembaar is, en dat bij het toetsen van het CAPM met een proxy moet worden gewerkt. Roll heeft erop gewezen dat als gevolg hiervan het zeer moeilijk is om het CAPM te toetsen. De marktportefeuille vormt immers de basis voor de meting van risico en men kan nooit met zekerheid vaststellen of de gekozen proxy efficiënt is.

Als reactie op deze ontwikkelingen heeft men getracht het idee achter het CAPM te generaliseren zodat ook andere risicobronnen – en niet alleen marktrisico – in de bepaling van het rendement tot uiting zouden kunnen worden gebracht. De meest veelbelovende theorie op dit gebied is de door Ross ontwikkelde „arbitrage pricing theory” (kortweg APT). Deze theorie maakt gebruik van een belangrijke basisgedachte om de prijs van risico af te leiden. Het betreft hier het *arbitrageconcept* dat wordt toegepast om te laten zien dat een aanpassing aan een portefeuille van risicodragende objecten die van een zodanige aard is dat er geen beslag wordt gelegd op vermogen en er geen systematisch risico aan is verbonden, naar verwachting geen opbrengst zal hebben. Immers, indien een dergelijke arbitrageportefeuille wel een opbrengst had – negatief of positief – zou de vraag de prijs moeten opdrijven totdat het rendement op die portefeuille nul werd. Een gevolg hiervan is dat de gemiddelde rendementen van risicodragende objecten kunnen worden geschreven als lineaire functies van een aantal gemeenschappelijke factoren. De gevoeligheid voor de diverse factoren bepaalt de mate waarin afwijkingen van het verwachte rendement van het object systematisch samenhangen met die van andere objecten. Met andere woorden, het niet verwachte deel van rendementsveranderingen is afhankelijk van een aantal niet met name genoemde bronnen van risico. Daarnaast is een unieke factor in het model opgenomen, die betrekking heeft op rendementsfluctuaties die geen systematiek vertonen. Op basis van het hiervoor besproken portefeuilleargument zal deze laatste factor geen prijs krijgen in de vermogensmarkt. Wat betreft de wel geprijsde factoren zou men bij voorbeeld kunnen denken aan veranderingen in het nationaal inkomen, maar natuurlijk ook aan de bij het CAPM genoemde bronnen van risico.

Om een prijsrelatie af te leiden is het echter niet noodzakelijk de economische interpretatie van de factoren te kennen. De afleiding steunt geheel op het al kort aangestipte arbitrageconcept. Wanneer een of meer factoren relatief ondergeprijsd zouden zijn ten opzichte van het systematische risico dat ze vertegenwoordigen, dan zou het mogelijk zijn door middel van de vorming van hedgeportefeuilles deze risico's te neutraliseren tegen lagere kosten dan de opbrengst die men in de markt kan behalen met het aangaan van deze risico's. Door continu te arbitreren en zijn portefeuille aan te passen door opname van relatief veel objecten die gevoelig zijn voor de ondergeprijsde bronnen van risico zou men dan extra rendementen kunnen behalen. In een efficiënte markt zal men echter dergelijke „risicovrije” winstmogelijkheden niet mogen verwachten. De waargenomen prijzen representeren in dit geval alle beschikbare informatie over de toekomst en de daaraan verbonden onzekerheden.

Indien het enige risico of factor het risico van het rendement op de marktportefeuille is, leidt het APT tot een model dat empirisch niet te onderscheiden is van het CAPM. De factorgevoeligheid van het APT is de bèta van het CAPM; het gewicht dat de markt toekent aan de factorgevoeligheid in het APT is de opslag voor marktrisico in het CAPM.

Als theoretisch bouwwerk biedt het APT in vergelijking tot het CAPM twee voordelen. Ten eerste is het APT algemener: het bevat het CAPM als een speciaal geval. Ten tweede kunnen de CAPM resultaten worden afgeleid op grond van minder stringente (zo men wil, minder irrealistische) veronderstellingen.

Een groot probleem voor empirische toetsing van het APT echter ligt juist in het theoretische sterke punt dat de factoren die geacht worden de rendementen van beleggingsobjecten te bepalen, vooralsnog onbenoemd blijven. Er is tot nu toe weinig onderzoek geweest naar de mogelijke aard van de factoren, hetgeen

er toe leidt dat ten aanzien van het APT nog de nodige scepsis bestaat.

Ondoorzichtige markten

Na de voorgaande bespreking van de prijsvorming van risico op doorzichtige markten wordt in deze paragraaf de prijs van het risico op ondoorzichtige markten behandeld. Er werd al aangegeven dat in wezen het verschil tussen doorzichtige en ondoorzichtige markten is gelegen in de veronderstelling(en) die over de verdeling van informatie worden gemaakt. Een doorzichtige markt is een markt waar iedereen kosteloos en gelijktijdig over dezelfde informatie beschikt. In een dergelijke markt is geen plaats voor intermediairs, aangezien iedereen dezelfde informatie over vraag en aanbod heeft. Afwezigheid van intermediairs leidt, indien wij afzien van belastingen, tot afwezigheid van transactiekosten. In een doorzichtige markt is ook geen plaats voor heterogene verwachtingen. Indien iedereen kosteloos en gelijktijdig over dezelfde informatie beschikt, volgt uit de efficiënte markthypothese dat iedereen handelt alsof hij het beste voorspellingsmodel kent. Dit is equivalent met homogene verwachtingen over toekomstige ontwikkelingen.

Kenmerkend voor ondoorzichtige markten is dat informatie geen „free good” is, maar een goed dat geproduceerd wordt en verhandeld tegen een prijs. In dit geval zal niet iedereen alle informatie ter beschikking hebben, maar zal iedere belegger slechts informatie verzamelen totdat voor hem de marginale kosten en opbrengsten van de laatste eenheid informatie gelijk zijn. In deze context is het aannemelijk dat sommigen zich specialiseren in de produktie van informatie. Onder deze groep vallen de intermediairs, wier inkomsten voor anderen transactiekosten zijn. Een ander gevolg van het niet langer kosteloos beschikbaar zijn van informatie is het bestaan van heterogene verwachtingen. Immers, bij verschillen in informatie zullen ook de voorspellingen over verwachte rendementen verschillen.

Het bestaan van transactiekosten en heterogene verwachtingen impliceert dat er niet van kan worden uitgegaan dat men het eens is over de hoeveelheden risico die zijn verbonden aan beleggingsobjecten. Het is niet langer mogelijk om een evenwichtsprijs voor risico af te leiden, omdat in feite geen sprake meer is van een homogeen goed.

Signaling- en agencytheorieën

In de jaren zeventig zijn enige (partiële) evenwichtstheorieën voor de prijs van risico op ondoorzichtige markten ontwikkeld. De twee bekendste groepen van theorieën zijn de „signaling-” en de „agency”theorieën. Signalingtheorieën gaan ervan uit dat een van de marktpartijen, koper of verkoper, niet in staat is de kwaliteit van de door de tegenpartij gegeven informatie te beoordelen. Agencytheorieën hebben betrekking op delegatiecontracten (aandeelhouders en bestuur, werkgever en werknemer) waarbij de vertegenwoordigde niet of slechts tegen hoge kosten kan nagaan in hoeverre de vertegenwoordiger in het belang van de vertegenwoordigde heeft gehandeld. In beide theorieën is risico geen gegeven, aangezien één van de partijen het risico kan beïnvloeden. Daarom is het zinloos voor risico een prijs te vragen, tenzij dit risico op één of andere wijze kan worden gefixeerd.

Ook in ondoorzichtige markten wordt het risico voor een gedeelte bepaald door de (exogene) onzekerheid over de toekomst zoals die bij modellen voor doorzichtige markten is gedefinieerd. Daarbij komen nog twee andere risico's. Ten eerste is er, vooral bij de koop of verkoop van grote pakketten vermogenstitels, het risico dat de ene partij over meer informatie dan de andere partij beschikt. Neem bij voorbeeld een 100%-aandeelhouders die zijn pakket in de betrokken onderneming wil verkopen. De eigenaar kent de onderneming beter dan een potentiële koper. Maar zal de potentiële koper niet altijd geneigd zijn wat af te doen van de beloofde kwaliteit om dus minder te betalen?

Akerlof heeft aangevoerd dat er in dit soort situaties geen evenwichtsprijs bestaat. In het kort loopt zijn redenering als volgt: indien een goed in een groot aantal verschillende kwaliteiten kan worden gemaakt, maar de kopers zijn niet in staat de kwaliteit te meten, is er één prijs voor alle kwaliteiten van het

goed. Het lijkt voor de kopers immers een homogeen goed, hoewel het voor de verkopers geen homogeen goed is. Kwaliteitsverschillen leiden niet tot prijsverschillen. Aan te tonen valt dat in zo'n markt uiteindelijk alleen het goed met de slechtste kwaliteit wordt verhandeld. Als kwaliteit een continue variabele is, zal uiteindelijk in het geheel geen handel in het goed plaatsvinden.

Bij beleggingsobjecten wordt de kwaliteit bepaald door de niet-meetbare eigenschappen verwacht rendement en risico. Ongetwijfeld bezit de 100%-aandeelhouder van de onderneming meer informatie over deze eigenschappen dan de potentiële kopers. Ook hier is dus sprake van een situatie waarin goederen met een slechte kwaliteit die met een goede kwaliteit uit de markt verdrijven, omdat prijsdiscriminatie niet mogelijk is.

Aangezien het kwaliteitsrisico niet in de prijzen kan worden verwerkt, zoeken de marktpartijen naar andere wegen om een goed functionerende markt mogelijk te maken. Een oplossing is het introduceren van allerlei instituties, zoals bij voorbeeld de verplichte accountantsrapporten. Lang niet altijd is echter een betrouwbare ex-ante-meting van de kwaliteit mogelijk. Bovendien kunnen de kosten prohibitief zijn. Een tweede oplossing is het geven van garanties door de verkoper. Koper en verkoper delen dan het kwaliteitsrisico. Een probleem hierbij is dat kwaliteit niet onafhankelijk hoeft te zijn van de wijze waarop de eigenaar het goed beheert. Kwaliteit is dan geen constante gedurende de levensduur van het goed, zodat de verkoper niet bereid is om garanties met een lange looptijd te geven.

Meer in het bijzonder met betrekking tot financieringscontracten hebben onder meer Ross en Battacharya theorieën ontwikkeld waarin dividendbeleid en vermogensstructuur als instrumenten fungeren om de kwaliteit van de onderneming aan de markt duidelijk te maken. Deze theorieën worden „signaling”-theorieën genoemd omdat door middel van vermogensstructuur en dividendbeleid signalen aan de beleggers worden gegeven over de kwaliteit van de onderneming. Het is voor het management kostbaar om onjuiste signalen te geven, omdat hun inkomensstroom afhangt van factoren welke zijn gecorreleerd met de afgegeven signalen.

Ten tweede lopen de gezamenlijke vermogensverschaffers van een onderneming het risico dat het management niet alleen in hun eigen belang handelt, maar ook eigen doeleinden nastreeft. Het is voor vermogensverschaffers alleen tegen hoge tot zeer hoge kosten mogelijk na te gaan in hoeverre in hun belang is gehandeld. Dit probleem bestaat ook als er „inside”- en „outside”-aandeelhouders zijn, dat wil zeggen aandeelhouders die meer en minder invloed op de onderneming hebben. Ook hier is het zinloos voor dit risico een prijs te eisen. Immers, het management speelt met gemerkte kaarten, zodat niet van een kansspel kan worden gesproken. Andere instrumenten dienen te worden gezocht om deze vorm van risico te beperken, zoals controle en supervisie, en resultaatafhankelijke beloningen.

Uit het voorgaande wordt duidelijk dat het verwachte rendement en risico niet eenduidig te meten zijn. Men zou kunnen zeggen dat de kwaliteit van beleggingsobjecten moeilijk is vast te stellen. Het is derhalve ook moeilijk de kwaliteiten en prijzen van beleggingsobjecten te vergelijken. Bovendien spelen in verband met de signaling- en agencytheorieën de bijkomende voorwaarden een rol. De vermogensmarkten worden in deze modellen gekenmerkt door beperkte substitueerbaarheid van de beleggingsobjecten en concurrentie op prijs en bijkomende voorwaarden.

Het moge duidelijk zijn dat de theorievorming ten aanzien van ondoorzichtige markten nog volop in ontwikkeling is en voorlopig weinig mogelijkheden biedt om de vraag naar de juiste prijs van een vermogensobject concreet te beantwoorden. Maar de toekomst houdt wat dit betreft zeker beloften in.

Toepassingsgebieden van de vermogensmarkttheorie

Ter afsluiting van dit artikel en bij wijze van illustratie zullen we aan de hand van de hiervoor besproken theorieën eerst een actueel probleem nader uitwerken. Ten slotte geven we in het kort aan in welke richting andere toepassingsgebieden van de theorie moeten worden gezocht.

Voor zover de theorie betrekking heeft op perfecte markten

leidde deze in een aantal gevallen tot conclusies waarvoor in de empirie geen ondersteuning te vinden is. In het tweede deel van dit artikel hebben wij laten zien dat introductie van informatiekosten in de theorie leidt tot conclusies die consistent zijn met het empirisch materiaal. Een voorbeeld hiervan, dat hieronder nader wordt uitgewerkt, betreft de positie van het eigen vermogen binnen de financiering van de onderneming. Dat over dit probleem verschillend wordt gedacht, komt tot uiting bij discussies over onderwerpen zoals emissie van aandelen, de beschikbaarheid van startkapitaal, fusies en overnames, dividend en winstbehoudingsbeleid en de z.g. financierbaarheid van de onderneming. Onder dat laatste wordt meestal verstaan de mogelijkheid van een onderneming om additionele financieringsmiddelen aan te trekken.

Wanneer men veronderstelt dat iedere belegger over dezelfde informatie beschikt en dat er homogene verwachtingen bestaan over het rendement van beleggingsobjecten, betekent dit dat iedereen zijn beslissingen baseert op dezelfde verzameling mogelijke beleggingsobjecten, waarvan ook de kansverdeling van mogelijke uitkomsten op gelijke wijze wordt waargenomen. Niemand kan een rad voor ogen worden gedraaid. Een intermediair, of dat nu een beleggingsinstelling, een adviesbureau of een projectontwikkelaar is, kan binnen dit kader geen informatie toevoegen omtrent de waardering van de onderliggende risicodragende objecten. Aan inschakeling van een dergelijke intermediair zou de markt geen waarde toekennen. Ook voor vragers van vermogen, i.c. ondernemingen gelden soortgelijke implicaties van de veronderstellingen. Het is niet mogelijk dat zij, uit hoofde van hun beroep op de vermogensmarkt, iets toevoegen aan de waarde van hun activiteitenportefeuille. De vermogensverschaffer kent alle „in's and out's” van de projecten evengoed als de ondernemer zelf.

Een nadere implicatie hiervan is onder meer de propositie van Modigliani en Miller (1958) dat de marktwaarde van een onderneming onafhankelijk is van de gekozen vermogensstructuur, dat wil zeggen de verhouding tussen ondernemend (aandelen-) vermogen en niet ondernemend vermogen (schulden). Maar ook de zin achter het voeren van een bewust dividendbeleid, diversificatiebeleid, groei-beleid en dergelijke kan niet worden verklaard binnen de doorzichtige-marktcontext. Laatstgenoemde implicaties zijn eveneens een gevolg van de veronderstelde perfecte markt. Immers, juist het bestaan van imperfecties, zoals ongelijke fiscale behandeling van verschillende subjecten en/of vermogenstitels, toetredingsrestricties voor bepaalde markten, maar ook bij voorbeeld overheidsvoorschriften met betrekking tot de dekking van schuldposities, geven aanleiding tot beleidsmaatregelen op bovengenoemde gebieden, zowel aan de vraagzijde als aan de aanbodzijde van de vermogensmarkt.

In de inleiding van dit artikel werd het vraagstuk van de optimale vermogensstructuur van de onderneming ter sprake gebracht: wat voor financieringscontracten moet de onderneming uitgeven, en in welke verhouding, om de waarde van de onderneming te maximaliseren? Het bleek dat in doorzichtige markten de vermogensstructuur irrelevant is. Hieronder zal aannemelijk worden gemaakt dat in ondoorzichtige markten de vermogensstructuur er wel toe kan doen.

Enigszins abstraherend kunnen in wezen twee financieringscontracten worden onderscheiden: het *aandeel* (risicodragend vermogen) en de *obligatie* (risicomijdend vermogen). Uit empirisch onderzoek over langere perioden blijkt dat aandelen, zoals te verwachten valt, een hoger rendement opleveren dan obligaties. De theorie met betrekking tot doorzichtige financiële markten verklaart echter niet waarom aandeelhouders zeggenschaps- en controlerechten hebben en obligatiehouders niet. Vastrentende aandelen en winstdelende obligaties hebben nooit grote verspreiding gevonden. Kennelijk willen beleggers alleen meedelen in het ondernemingsrisico indien naast een risicovergoeding ook zeggenschaps- en controlerechten worden verkregen. Dit impliceert dat financiële markten niet doorzichtig zijn, aangezien een gedeelte van het ondernemingsrisico niet in geëiste rendementen tot uitdrukking komt. Risicopremies zijn geen volkomen substituten voor zeggenschaps- en controlerechten. Hiermee kan tevens, althans voor een deel, het gebrek aan risicodragend vermogen bij Nederlandse ondernemingen worden verklaard. De vermindering van de effectieve bevoegdheden van aandeelhouders

heeft niet alleen geleid tot een hoger geëist rendement op aandelen, maar ook tot een vermindering van de bereidheid om aandelen te kopen.

Het feit dat ondernemingen (nog steeds abstraherend) twee soorten contracten uitgeven, aandelen en obligaties, kan als een vorm van produktvariatie worden gezien. Het ondernemingsrisico wordt zoveel mogelijk bij aandelen geconcentreerd en zo weinig mogelijk bij obligaties, waardoor een separatie tussen de markt voor vermogen en de markt voor risico is bereikt. Aangezien de belegger nu meer keuzemogelijkheden hebben dalen de kosten van vermogen en risico.

De theorie met betrekking tot doorzichtige financiële markten verklaart echter niet waarom in de financiële wereld een bepaalde (in de tijd en over industrietakken verschillende) verhouding tussen obligaties en aandelen gewenst wordt geacht. In ondoorzichtige financiële markten kan een verklaring worden gevonden in de potentiële belangentegenstelling tussen aandeelhouders en obligatiehouders. De oorzaak van deze belangentegenstelling is gelegen in het feit dat bij een onderneming die voor een (zeer) hoog percentage met obligatievermogen is gefinancierd, obligatiehouders voor een aanzienlijk gedeelte meedelen in de kwade kansen (faillissement) maar niet in de goede kansen. De aandeelhouders profiteren, terwijl zij een relatief gering percentage van de onderneming financieren, als enigen van de goede kansen. In een doorzichtige markt zouden de obligatiehouders hierop reageren door een hogere rente te eisen ter compensatie voor de kwade kansen. In ondoorzichtige markten lopen zij echter nog een extra risico: voor zover de aandeelhouders effectieve zeggenschap hebben, kunnen zij de onderneming riskante investeringen laten ondernemen. Dit is een profijtelijke strategie omdat de kwade kansen voor een groot gedeelte op de obligatiehouders worden afgewenteld. De obligatiehouders kunnen zich hiertegen verweren door (kostbare) controle op het handelen van de aandeelhouders of door te eisen dat de aandeelhouders zelf een aanzienlijk deel van de kwade kansen dragen doordat zij een belangrijk deel van de onderneming financieren. Aangezien de aard en de verdeling van de kwade kansen per bedrijf zullen verschillen, zal de optimale verhouding aandelen/obligatievermogen ook verschillen per onderneming. In bedrijfstakingen die zich karakteriseren door een zeer homogeen produkt, ziet men ook dat de vermogensverhoudingen tussen ondernemingen weinig verschil vertonen.

Het feit dat de mogelijkheden van aandeelhouders afhangen

van de effectieve zeggenschap over het management van de onderneming, leidt vanwege de verminderde effectieve zeggenschap van aandeelhouders in Nederlandse ondernemingen tot een verhoging van het percentage vreemd vermogen. Deze conclusie versterkt de hierboven gegeven verklaring voor de ontwikkeling van de vermogensverhoudingen in het Nederlandse bedrijfsleven.

In welke richting moet men andere toepassingsgebieden van de theorie met betrekking tot de prijsvorming van risico op vermogensmarkten zoeken? Door het introduceren van informatiekosten in de theorie is het aantal toepassingsgebieden sterk toegenomen. Voorbeelden hiervan zijn: de relatie tussen investering en financiering, risicokapitaal, vervlechting en ontvlechting van concernstructuren en de organisatie van het financieel beleid. Hoewel wij op korte termijn van de operationalisering van informatiekosten theorieën niet te veel mogen verwachten is er nu al een duidelijk voordeel in het conceptuele vlak. Door introductie van informatiekosten in de micro-economische theorie is het mogelijk deze theorie te integreren met bedrijfseconomie en bedrijfseconomisch beleid. Een aantal bedrijfseconomische vraagstukken, zoals bij voorbeeld financiële verslaggeving (en de informatieve waarde daarvan), komen in een wereld met perfecte markten niet goed tot hun recht, terwijl dat in een wereld met informatiekosten wel het geval is. In een ruimer kader vallen hieronder ook allerlei beleidsvraagstukken in de overheids sfeer, bij voorbeeld met betrekking tot het overheidstoezicht op financiële instellingen als banken en verzekeringsmaatschappijen. Daarnaast kan gedacht worden aan de problematiek rond de pensioenvoorziening en vraagstukken rond de effecten op korte en lange termijn van monetair beleid met betrekking tot bij voorbeeld renteniveau of wisselkoersstabilisatie. Vooral in deze laatste richting ziet men – in Nederland met name bij Bomhoff – allerlei aspecten uit de theorie van financiële markten toegepast. Kortom, introductie van informatiekosten in de micro-economie biedt ons de mogelijkheid een aantal uit elkaar gegroeide onderdelen van de economische wetenschap weer als een logisch en conceptueel eenvoudig geheel te analyseren en te presenteren.

W.M. van den Bergh
G.J. Ruizendaal
R.E. Wessels