

ZIJN INVESTERINGSSELECTIENORMEN ONDERNEMINGSAFHANKELIJK?

door Mr. Dr. F. J. Ballendux en Drs. J. K. van Vliet

1. Inleiding

Regels voor investeringsselectie worden in het algemeen gebaseerd op de overweging dat een project voor uitvoering in aanmerking komt als het meer opbrengt dan het kost. Gegeven de initiële uitgaven wordt het probleem dat hierbij speelt gevormd door de vraag, hoe een onzekere inkomensstroom uit het betrokken project gewaardeerd moet worden. Reeds gedurende enige tijd wordt dit vraagstuk benaderd door gebruik te maken van het „Capital Asset Pricing Model” zoals dat ontwikkeld is door Sharpe (1964), Lintner (1965) en Mossin (1966), hierna afgekort als het SLM model. Op basis van dit één periode waarderingmodel zijn investeringsselectieregels ontwikkeld. Deze regels zijn reeds eerder door ons, zij het vanuit een andere probleemstelling, in dit blad gereleveerd (1979, 1980).

Een van de interpretaties van de betekenis van het SLM model in dit verband is te vinden in het handboek van Haley en Schall (1973). Omdat de aandeelhouders van een onderneming sterk gediversificeerde portefeuilles, samengesteld uit alle beschikbare beleggingsmogelijkheden, aanhouden zou een onderneming die een bepaald project overweegt zich niet hoeven te bekommeren om interne diversificatie. De betrokken onderneming hoeft slechts de initiële uitgave van een project te vergelijken met de marktwaarde van dat project. Deze waarde wordt dus door deze schrijvers gezien als onafhankelijk van de onderneming die het overweegt.

Hiertegenover merken Jensen en Long (1972) op dat in tegenstelling tot deze algemene interpretatie er wel degelijk iets als een diversificatie-overweging een rol speelt bij de rationele keuze tussen projecten. Dit laatste standpunt blijkt ook te worden ingenomen door Lintner (1965) en Mossin (1969). De voor de investeringsbeslissing relevante waarde van een bepaald project is volgens de analyse van de laatste schrijvers wel afhankelijk van de onderneming die het project uitvoert. Dit zou zelfs zo zijn als er geen economische synergie effecten tussen projecten worden verondersteld.

De theoretische literatuur die van het SLM model gebruik maakt blijkt dus niet tot een eensluidende stellingname te komen. In een poging tot een definitieve standpuntbepaling in deze te komen, hebben Brenner en Subrahmanyan (1977) het vraagstuk heroverwogen. Zij zijn van oordeel dat het gaat om een controversieel punt dat aangrijpt aan de wortel van een aantal centrale theorema's van de moderne financieringstheorie. Zij komen tot de conclusie dat de visie van o.a. Jensen en Long voortvloeit uit een verkeerde toepassing van de evenwichtsanalyse. In het bijzonder de comparatieve statica die bij die analyse is betrokken wordt foutief geoordeeld.

Het doel van dit opstel is om eerst te laten zien dat er in het kader van het oorspronkelijke SLM model inderdaad geen sprake kan zijn van een onderne-

mingsafhankelijkheid van projectwaarden. Wij zullen echter aantonen dat het niet de comparatieve statica is, juist of onjuist toegepast, die de bron van het meningsverschil uitmaakt. Eerder blijkt hiervoor verantwoordelijk een fatale spanning tussen de uit het model afgeleide investeringsselectieregels en het veronderstelde doel van een onderneming, genomen als de maximering van het vermogen van haar aandeelhouders. Vervolgens zal worden afgeleid dat de relevante projectwaarde niet eenvoudig de waarde van het project is in een nieuwe evenwichtssituatie, in tegenstelling tot wat Brenner en Subrahmaniam suggereren.

Omdat de conflicterende visies beide worden gebaseerd op een stuk evenwichtsanalyse zullen eerst enige opmerkingen worden gewijd aan de evenwichtsanalyse en de plaats daarin van het SLM model.

2. Toepasselijke projectwaarde en de evenwichtsanalyse

Welke is de waarde van een project die volgens de genoemde algemene regels van investeringsselectie tegenover de kosten ervan moet worden gezet? In de financiële theorie worden beslissingsregels in het algemeen afgeleid vanuit de veronderstelde doelstelling dat het vermogen van de aandeelhouders dient te worden gemaximeerd. Volgens deze gedachtengang zou de relevante waarde van een project bestaan in de toevoeging die het project geeft aan het vermogen van de aandeelhouders van de onderneming. De vraagstelling kan dan worden teruggebracht tot wat het vermogen van de aandeelhouders precies omvat.

In elk geval sedert Modigliani en Miller (1958) is het vraagstuk van de financiële besluitvorming van ondernemingen bestudeerd in het kader van een marktevenwicht bij volledig vrije mededinging. Dit lijkt terecht aangezien de evenwichtsanalyse zich bezighoudt met de optimale middelenallocatie. De financiële besluitvorming van de onderneming richt zich op niets anders. In dit verband dienen echter drie vragen onder ogen te worden gezien. Waarom evenwicht? Waarom volledig vrije mededinging? Op welke markten moeten evenwicht en vrije concurrentie actueel zijn?

Per definitie heeft in een evenwicht geen marktdeelnemer reden de beslissing over de aanwending van zijn middelen te herzien. Bij gegeven middelen, voorkeuren en mogelijkheden wordt in een evenwicht de optimale aanwending van middelen bereikt voor alle marktdeelnemers. Daarom zullen de criteria voor optimale middelenaanwending aan een evenwicht moeten worden ontleend. Als het evenwicht stabiel is zal iedere afwijking van de erbij behorende middelenallocatie worden geëlimineerd door tegengestelde krachten.

Volledig vrije mededinging moge een aanvaardbare beschrijving zijn van sommige markten, in het bijzonder die welke voor de financiële theorie van belang zijn, onder de overwegingen om volledige concurrentie te veronderstellen is overheersend dat het bestaan van evenwicht bij vrije mededinging inderdaad is bewezen. Ook praktische overwegingen spreken een woordje mee. Een vrij mededingingsevenwicht is tamelijk eenvoudig te hanteren. Immers iedere marktdeelnemer bereikt zijn optimale positie direct als hij bij zijn besluitvorming uitgaat van de evenwichtsprijzen.

De financiële theorie is vooral geïnteresseerd in de beslissingen aangaande

financiële middelen, zoals die tot uiting komen op financiële markten. Hiermee wil niet gezegd zijn dat financiële markten in een soort vacuüm worden geplaatst maar slechts dat in de eerste plaats het financiële deel van het economische systeem wordt bestudeerd. Voor wat betreft de financiële theorie moet er dus in elk geval volledige concurrentie gelden op de financiële markten. Er moet hier met nadruk op worden gewezen dat een belangrijk stuk van de literatuur in feite ervan uitgaat dat buiten de financiële markten onvolledige concurrentie heerst. Anders zouden immers alle regels gebaseerd op de netto contante waarde hebben te gelden als stricte gelijkheden. Winst is dan beperkt tot de vermogenskosten.

Gegeven het feit dat financiële markten in verband staan met andere, staat men, met het oog op de bestudering van financiële beslissingen, voor een keuze. Gewerkt kan worden met een algemene evenwichtsanalyse die de gehele economie in de beschouwingen betreft. Een alternatief is om zich enigszins te beperken tot het evenwicht op de financiële markten waarbij bepaalde variabelen die deze markten met het geheel verbinden als gegeven worden aangenomen. In het laatste geval is het niet nodig om te veronderstellen dat volledig vrije mededinging overal heerst. Nodig is slechts dat de economie als geheel in evenwicht verkeert, zodat de als gegeven aangenomen waarde van de verbindende schakels moeten horen bij een algemeen evenwicht, van welke aard dit laatste ook moge zijn. Men kan zich tenslotte volledig beperken tot het evenwicht op de financiële markten. De waarde van de verbindende schakels is dan arbitrair. De aldus bereikte conclusies moeten echter duidelijk als partieel worden gekwalificeerd.

Op welke benaderingswijze men zijn keuze laat vallen is geheel afhankelijk van de vragen die worden gesteld en van de verlangde algemeenheid van de antwoorden. De laatstbedoelde soort analyse is op zijn plaats als juist het evenwichtsproces in de financiële markten voorwerp van onderzoek is. Als gezocht wordt naar regels voor middelenaanwending of investeringsselectie die voeren tot het uiteindelijke optimum voor alle marktdeelnemers is men tenminste aangewezen op de als tweede genoemde benadering.

Bezien wij thans het SLM model van evenwicht op de kapitaalmarkt. Dit model geeft de prijzen waarbij alle uitstaande activa juist worden gehouden. Het SLM model beschrijft dus het evenwicht op de markt voor riskante activa. In deze zin wordt met het SLM model partiële evenwichtsanalyse bedreven. Een schakel tussen de bestudeerde markt en de wereld daarbuiten wordt gevormd door de bestaande verzameling riskante activa. In groter verband bezien moet deze verzameling niet alleen passen in het totale stelsel van de middelenaanwending maar wordt zij door dat stelsel ook eigenlijk bepaald. Verdere belangrijke schakels tussen de door het SLM model bestudeerde markt en de rest van de economie zijn de hoeveelheid vermogen dat voor de deelnemers aan die markt beschikbaar is en de risicoloze rentevoet. Het SLM model beschouwt al deze schakels als gegeven grootheden. Afhankelijk van de inhoud die aan deze verbindende variabelen wordt gegeven is het SLM evenwicht wel of niet te beschouwen als deel van een algemeen evenwicht. Op zichzelf beschouwd echter verklaart het SLM model niet hoe de prijzen voor riskante financiële activa nu werkelijk tot stand komen. Daartoe zouden immers juist die grootheden die als gegeven worden aangenomen moeten worden verklaard.

Voor wat betreft de verzameling van bestaande activa die in het evenwicht moeten worden gehouden ontbreekt in het SLM een aanbodfunctie. Wat de risicovrije voet aangaat moet erkend worden dat het natuurlijk mogelijk is om binnen het kader van het model, een risicoloze voet endogeen te bepalen, door de totale geleende som naar nul te dwingen. Een dergelijke endogeen bepaalde voet echter is in een algemeen evenwichtskader vrijwel zinloos. Hij is immers geheel afhankelijk van de veronderstelde totale hoeveelheid vermogen die de marktdeelnemers ter beschikking staat. Deze hoeveelheid echter wordt gelijktijdig met de risicoloze rentevoet en de verzameling uitstaande activa bepaald. Per slot van rekening is het algemene evenwicht te vinden op het snijpunt van de investerings- en spaarcurves.

Wanneer het SLM model geplaatst wordt in een algemeen evenwichtskader verschaft het de algemene evenwichtswaarde van elk bepaald riskant actief *en* de totale waarde van alle bestaande activa. Het maakt daarbij niet uit wat onder het woord actief wordt begrepen, ondernemingen, projecten of wat al niet op de kapitaalmarkt wordt verhandeld.

Wat valt er nu aan de hand van de voorgaande beschouwingen te zeggen over de aan de orde gestelde conflicterende visies in de financiële literatuur? In de volgende afdeling zal eerst worden bekeken hoe de verschillende conclusies uit hetzelfde SLM model voortkomen.

3. De waarde van projecten in een SLM kader

De waarderingsformule van het SLM model kan op twee gelijkwaardige manieren worden gepresenteerd. De ene gebruikt alleen rendementsvoeten, de andere absolute geldelijke opbrengsten en prijzen.

$$(1^a) \quad E(\tilde{\rho}_i) = r + \frac{E(\tilde{\rho}_m) - r}{\text{var}(\tilde{\rho}_m)} \text{cov}(\tilde{\rho}_i, \tilde{\rho}_m)$$

$$(1^b) \quad P_{0i} = \frac{1}{1+r} \left[E(\tilde{p}_{1i}) - \frac{E(\tilde{p}_{1m}) - p_{0m}(1+r)}{\text{var}(\tilde{p}_{1m})} \text{cov}(\tilde{p}_{1i}, \tilde{p}_{1m}) \right]$$

waarbij $\tilde{\rho}$ = de opbrengstvoet

r = de risicovrije rentevoet

p_0 = de waarde van een actief aan het begin van de periode

$\tilde{p}_1$ = de waarde van een actief aan het einde van de periode of de geldelijke opbrengst van het actief.

Subscripten geven het betrokken te waarden actief aan, m staat voor de marktportefeuille van alle activa. Tildes duiden op kansvariabelen. $E(.)$ staat voor de verwachting van $(.)$ en $\text{var}(.)$ en $\text{cov}(.)$ betekenen respectievelijk variantie en covariantie. Er wordt vanuit gegaan dat alle marktparticipanten uniforme gedachten hebben over de waarschijnlijkheidskarakteristieken van de opbrengsten der verschillende activa. Tevens wordt verondersteld dat alle markt-

deelnemers middelen kunnen aantrekken en uitzetten tegen dezelfde risicoloze rentevoet. Dit heeft tot gevolg dat de „financierings mix” van de onderneming voor haar waardering geen rol speelt. Terwille van de eenvoud wordt er in het navolgende vanuit gegaan dat ondernemingen slechts met eigen vermogen zijn gefinancierd.

Vergelijking (1^a) is de meest bekende. Zij geeft aan dat in evenwicht het verwachte rendement op een bepaald actief gevormd wordt door de risicovrije rentevoet en een opslag voor risico. Aangezien de variantie van het totale inkomen wordt gehanteerd als uiteindelijk relevant risico, geeft de eerste factor van de tweede term de risico-opslag per eenheid risico die impliciet is in de waardering van de marktportefeuille. Het is de marktprijs voor risico. De belangrijkste conclusie van het SLM model vindt zijn uitdrukking in de tweede factor. Het risico van een bepaald actief is voor een goed diversificerende marktdeelnemer de bijdrage van dat actief in het totale risico, de variantie van de totale opbrengst. Aangezien deze laatste niet anders blijkt te zijn dan de met de fracties gewogen som van de covarianties van elk actief met het totaal waarvan het deel uitmaakt is het aan een bepaald actief verbonden relevante risico volledig uitgedrukt door de bedoelde covariantie.

Vergelijking (1^b) is te vinden door in (1^a) de rendementsvoeten $\tilde{p}_i$ en $\tilde{p}_m$ uit te schrijven als respectievelijk $\tilde{p}_{li}/p_{0i}^{-1}$ en $\tilde{p}_{lm}/p_{0m}^{-1}$ en de termen te hergroeperen.

Beschouw een project gedefinieerd door zijn oorspronkelijke uitgave I_p , zijn absolute opbrengsten $\tilde{p}_{lp}$ en zijn covariantie met alle andere activa. Veronderstel verder dat het project, evenals elk ander activum, slechts stochastische samenhangen vertoont met andere activa.

Om haar te kunnen gebruiken voor ondernemings- en projectwaarden transformeren Haley en Schall (1973) uitdrukking (1^a) tot

$$(2) \quad p_{0i} = \frac{1}{1+r} \left[E(\tilde{p}_{li}) - \frac{E(\tilde{p}_m) - r}{\text{var}(\tilde{p}_m)} \text{cov}(\tilde{p}_{li}, \tilde{p}_m) \right]$$

Vanuit een oogpunt van de maximering van het vermogen van aandeelhouders stellen deze schrijvers dat een project om in aanmerking te komen, moet voldoen aan de eis dat de toename van de waarde van de uitvoerende onderneming groter moet zijn dan de initiële investeringsuitgave. Als de waarde van de onderneming zonder het project wordt weergegeven door uitdrukking (2) dan wordt de waarde na opname van het project, aangegeven met subscript p, weergegeven door:

$$(3) \quad p_{0i}^* = \frac{1}{1+r} \left[E(\tilde{p}_{li} + \tilde{p}_{lp}) - \frac{E(\tilde{p}_m) - r}{\text{var}(\tilde{p}_m)} \text{cov}(\tilde{p}_{li} + \tilde{p}_{lp}, \tilde{p}_m) \right]$$

Door hiervan de waarde van de onderneming zonder het project af te trekken vinden zij het effect van het project op het vermogen van de aandeelhouders als:

$$(4) \quad \Delta p_{0i} = \frac{1}{1+r} \left[E(\tilde{p}_{lp}) - \frac{E(\tilde{p}_m) - r}{\text{var}(\tilde{p}_m)} \text{cov}(\tilde{p}_{lp}, \tilde{p}_m) \right]$$

De toevoeging aan de waarde van de onderneming, $\Delta p_{0i} = p_{0i}^* - p_{0i}$, is de voor investeringsselectieregels relevante waarde van het project die vergeleken moet worden met het investeringsbedrag. Uitdrukking (4) laat zien dat de waarde van een project volledig onafhankelijk is van de onderneming die het uitvoert.

Merk op dat de marktportefeuille in de verrichte analyse alleen een rol speelt via zijn rendementsvoet. Dit betekent dat deze rendementsvoet wordt verondersteld onberoerd te blijven door het project. Merk verder op dat ook de marktprijs voor risico ondanks het project onveranderd blijft.

Jensen en Long (1972) beginnen direct met uitdrukking (1^b). In hun analyse van investeringsselectieregels gebaseerd op de doelstelling van de maximalisering van het vermogen van de aandeelhouders - geïnterpreteerd als maximalisering van de waarde van de onderneming - wordt als de waarde van de onderneming na opname van het project gevonden:

$$(5) \quad p_{0i}^* = \frac{1}{1+r} \left[E(\tilde{p}_{li} + \tilde{p}_{lp}) - \frac{E(\tilde{p}_{lm}) - p_{0m}(1+r)}{\text{var}(\tilde{p}_{lm})} \text{cov}(\tilde{p}_{li} + \tilde{p}_{lp}, \tilde{p}_{lm} + \tilde{p}_{lp}) \right]$$

De op grond van de doelstelling als projectwaarde relevante toename in de waarde van de onderneming kan dan worden gevonden als: (5) - (1^b):

$$(6) \quad \Delta p_{0i} = \frac{1}{1+r} \left[E(\tilde{p}_{lp}) - \frac{E(\tilde{p}_{lm}) - p_{0m}(1+r)}{\text{var}(\tilde{p}_{lm})} \cdot (\text{cov}(\tilde{p}_{lp}, \tilde{p}_{lm}) + \text{cov}(\tilde{p}_{lp}, \tilde{p}_{li}) + \text{var}(\tilde{p}_{lp})) \right]$$

Uitdrukking (6) zou aantonen dat de covariantie van de opbrengst van het project met de onderneming, die het accepteert, van belang is. Dit geldt weliswaar ook voor de eigen variantie van het project maar omdat van technologische afhankelijkheden is geabstraheerd kan deze niet van belang zijn voor de afhankelijkheid van de waarde van een project van de betrokken onderneming. Voor deze afhankelijkheid is de covariantie term wezenlijk. Slechts als de covariabiliteit van de opbrengsten van het project met de andere opbrengsten van de onderneming die het overweegt gelijk is voor verschillende ondernemingen, zal het project op gelijke waarde worden gesteld. Met andere woorden van de meergenoemde afhankelijkheid is alleen geen sprake als

$$\text{cov}(\tilde{p}_{lp}, \tilde{p}_{li}) = \text{cov}(\tilde{p}_{lp}, \tilde{p}_{lj}) \text{ voor alle } i \neq j.$$

Het aan de orde gestelde meningsverschil vloeit daaruit voort dat Haley en Schall, hoewel zij hierover niet zo helder zijn als gewenst¹⁾, het project beschou-

¹⁾ Dit kan worden afgeleid uit het feit dat $\tilde{p}_{lm}$ verschijnt zowel in (2) als in (3) zonder dat zij vermelden dat $\tilde{p}_{lm}$ in de laatste slechts een benadering is.

wen als deel uitmakend van de ene marktportefeuille die in hun analyse een rol speelt, terwijl Jensen en Long beginnen met een bestaand evenwicht waaraan het project wordt toegevoegd om te komen tot een nieuwe marktportefeuille in een nieuw evenwicht. Bij de analyse van Jensen en Long zijn twee evenwichten betrokken, één met en één zonder het project dat in overweging wordt genomen. In deze beide evenwichten worden de marktprijs van risico en de risicovrije voet gelijk en dus onbeïnvloed verondersteld.

Het blijkt dat al naar gelang de gevolgde gedachtengang er, binnen een en hetzelfde SLM kader, wel of geen ruimte is voor diversificatie overwegingen bij investeringsselectie beslissingen door een onderneming. In de volgende afdeling wordt nader onderzocht of zulke overwegingen echt op hun plaats kunnen zijn in het SLM kader.

4. De relatie onderneming en waarde van een project heroverwogen

Brenner en Subrahmanyam (1977) stellen dat de tegenstelling tussen de twee analysevormen volledig valt toe te schrijven aan het feit, dat de Haley en Schall's benadering terecht de waarden van de projecten vergelijkt binnen een en hetzelfde evenwicht, waar de aanpak van Jensen en Long ten onrechte gebruik maakt van het vergelijken van verschillende evenwichten, of comparatieve statica, om beslissingsregels af te leiden. Met name stellen zij dat het bij het vergelijken van verschillende evenwichten onjuist zou zijn om de marktparameters ongewijzigd te veronderstellen. Het toevoegen van een nieuw project aan de bestaande verzameling kan de genoemde parameters niet onberoerd laten, te meer daar, zoals zij met nadruk stellen, een nieuw project ook een tot dan toe onbekende technologie met zich mee moet brengen. Als de technologie al bekend zou zijn geweest zou zij reeds deel uit hebben moeten maken van het vorige evenwicht. In hun ogen is het ontoelaatbaar om secundaire invloeden van een project op de marktparameters niet in de beschouwing te betrekken, aangezien juist deze effecten wel eens de bron van de tegenstelling met betrekking tot ondernemingsafhankelijkheid zouden kunnen zijn. Derhalve geeft de analyse op basis van comparatieve statica een verkeerd antwoord.

Om tot een uiteindelijk optimale allocatie van middelen te geraken zou het SLM model inderdaad, zoals boven gesteld, gebruikt moeten worden als deel van een algemeen evenwichtsmodel. Dit laatste levert dan een aantal gegevens als invoer voor het SLM model. Dit betekent echter niet dat het algemene evenwicht noodzakelijk gekarakteriseerd zou moeten worden door volledig vrije mededinging voor de economie als geheel. Brenner en Subrahmanyam lijken dit over het hoofd te zien wanneer zij stellen dat een nieuw project ook een nieuwe technologie betekent. Het is denkbaar dat van volledig vrije mededinging op de niet-financiële markten geen sprake is. In dat geval is het mogelijk dat een bekende technologie nog niet volledig is geëxploiteerd. Dit neemt niet weg dat zelfs als het algemene evenwicht niet stoelt op volledig vrije mededinging de introductie van een nieuwe bedrijvigheid invloed zal uitoefenen op het gehele systeem. Met deze invloed zal rekening dienen te worden gehouden als men juiste regels voor investeringsselectie wil afleiden. Dat

wil zeggen dat de relevante waarde van projecten een uitvloeisel moet zijn van het algemene evenwicht waarvan zij deel uitmaken.

Vanuit het gezichtspunt van de SLM analyse geldt de invloed van met name de risicovrije voet, het beschikbare vermogen in de markt voor risicodragende activa, de marktprijs van het risico en tenslotte, maar zeker niet de minst belangrijke, de bepaling van de verzameling van te waarderen activa.

Deze zijn alle in principe aan verandering onderhevig als de analyse wordt uitgevoerd in de context van een algemeen evenwicht. In een dergelijke context bestaat er niet zoiets als technologische onafhankelijkheid van activa. Alle economische activiteiten worden met elkaar geconfronteerd op de goederen en factor markten. In feite zou men de gebruikte covarianties van de rendementen kunnen beschouwen als een weergave van deze afhankelijkheid in een evenwicht onder onzekerheid. Zodra het evenwicht bereikt is zou men kunnen stellen dat er alleen nog sprake is van stochastische afhankelijkheden tussen de dan bestaande activa. Dit onderstreept nog eens het partiële karakter van het SLM model.

Bij de overgang van het ene evenwicht naar het andere mag men, wat betreft de marktprijs van het risico, er in het algemeen niet vanuit gaan dat deze onveranderd blijft. Maar zoals Lintner (1969) heeft aangetoond en zoals Jensen en Long (1972) in herinnering hebben gebracht, is het gebruik van een nutscurve met constante absolute risico aversie voldoende om van deze veronderstelling te mogen uitgaan. De risicovrije voet en het beschikbare vermogen op de markt voor risico dragende activa mogen slechts bij benadering constant verondersteld worden bij de overgang van het ene naar het andere evenwicht, wil de analyse op de een of andere manier in een algemeen evenwicht passen. Als er geen volledig vrije mededinging wordt verondersteld op de niet-financiële markten zal de invloed van een project op genoemde grootheden verwaarloosbaar klein zijn. Men dient echter wel te beseffen dat de resultaten van de analyse de sporen blijven dragen van het partiële karakter ervan.

Derhalve kan men op meer dan één punt kritiek uitoefenen op het type analyse van Jensen en Long. Naast de in een algemeen evenwicht veelal onjuiste veronderstelling van een ongewijzigde marktprijs voor het risico en een ongewijzigde risicovrije voet, komt als cruciale onvolkomenheid in hun analyse naar voren de veronderstelling van technologische onafhankelijkheid van de opbrengsten van projecten: de enige wijziging in de verzameling van bestaande projecten is de toevoeging van het nieuwe project. De eerlijkheid gebiedt echter te zeggen dat hun analyse bijna onmogelijk zou worden als zij deze complicaties erin zouden betrekken. Zij zijn immers, terecht, uit op gedetailleerde antwoorden.

Het praktische probleem waar een onderneming die een project overweegt voor staat is het opstellen van een criterium dat gebruik maakt van bekende grootheden. De onderneming zelf bestaat in de meeste gevallen al en heeft een waarde binnen het evenwicht waarin het nieuwe project nog niet is opgenomen. Het nadeel van de overigens volledig juiste analyse à la Haley en Schall is dat een dergelijk gebruik van het SLM model als deel van een geheel evenwicht tautologisch van aard is: de fundamentele beslissing over het project is al genomen, het is al aanvaard door de markt. Wij wijzen hier op deze consequentie van een analyse binnen een bepaald evenwicht omdat Brenner en

Subrahmanyam stellen, dat het vergelijken van twee evenwichten „is inappropriate and even misleading when applied to answer questions pertaining to relationships between endogeneous variables of the system which are of concern tot the firm in making its investment decision” (p. 1316). Het SLM model is opgezet om prijzen en niet beslissingen te verklaren. De Haley en Schall analyse komt neer op het toevoegen van de waarde van een reeds bestaand project aan een specifieke onderneming.

De stellingname van Brenner en Subrahmanyam, dat de afwijkende en onjuiste conclusies met betrekking tot de ondernemingsafhankelijkheid van projectwaarden bij een analyse van het type van Jensen en Long het gevolg zijn van het ten onrechte toepassen van comparatieve statica is twijfelachtig. Als wij afzien van de reeds genoemde mogelijke tekortkomingen en ons beperken tot de beslissing over slechts één nieuw project, dan valt op dat Jensen en Long proberen het nieuwe evenwicht te formuleren in termen van het oude. Ook zij beschouwen de waarde van een project binnen een evenwicht, waarvan het deel uit maakt.

De bron van het meningsverschil ligt kennelijk ergens anders. Zoals Jensen en Long al opmerkten: „The result is due to the fact that if the project is accepted the values of all firms in the economy may change as the new set of equilibrium prices is reached and the j-th firm internalizes only a portion of this total adjustment”. Dit gedeeltelijk incorporeren heeft niets te maken met de invloed van het project op de opbrengsten van de overige ondernemingen zoals de kritiek van Brenner en Subrahmanyam doet vermoeden en Yawitz (1977) expliciet veronderstelt. Natuurlijk is de herdefiniëring van de bestaande verzameling van activa van zeer groot belang maar niet specifiek voor het onderhavige probleem.

In het nieuwe evenwicht, nog steeds onder de dubieuze veronderstelling van technologische onafhankelijkheid, kunnen alle covarianties van de opbrengsten van de reeds bestaande activa met de opbrengst van de marktportefeuille veranderd zijn als gevolg van het toevoegen van het nieuwe project. Dit heeft zijn weerslag op de relatieve prijzen van de reeds bestaande activa. Derhalve is de veronderstelling van Lintner (1965) dat „aggregate market value of all other stocks is invariant to the capital budgeting decision of the i-th company” boud te noemen.

De mogelijke stijging van de waarde van onderneming i volgens vergelijking (6) kan gecompenseerd worden door waarde veranderingen van andere ondernemingen als gevolg van de genoemde veranderingen van de covarianties van de markt met individuele activa.

Definiëren wij $\lambda = (E(\tilde{p}_{1m}) - (1+r)p_{0m})/\text{var}(\tilde{p}_{1m})$, de constante marktprijs van het risico, dan laat de verandering in de waarde van onderneming j zich bepalen als:

$$\begin{aligned}
 (7) \quad \Delta p_{0j} &= \frac{1}{1+r} [E(\tilde{p}_{1j}) - \lambda \text{cov}(\tilde{p}_{1j}, \tilde{p}_{1m} + \tilde{p}_{1p})] + \\
 &\quad - \frac{1}{1+r} [E(\tilde{p}_{1j}) - \lambda \text{cov}(\tilde{p}_{1j}, \tilde{p}_{1m})] \\
 &= - \frac{1}{1+r} \lambda \text{cov}(\tilde{p}_{1j}, \tilde{p}_{1p})
 \end{aligned}$$

Afhankelijk van het teken van $\text{cov}(p_{1j}, p_{1p})$ gedijen of lijden andere ondernemingen als gevolg van het investeren in het nieuwe project door onderneming i. De veronderstelling van Lintner zou betekenen, dat het nieuwe project ongecorrleerd is met de reeds bestaande marktportefeuille.

Het niet rekening houden met deze secundaire effecten ligt ten grondslag aan de conclusie dat projectwaarden ondernemingsafhankelijk zijn. Die onzorgvuldigheid is weer terug te voeren op het feit dat het maximaliseren van de waarde van de onderneming een onjuiste interpretatie is van het maximaliseren van het vermogen van de aandeelhouders. Er is bij Jensen en Long dan ook inderdaad sprake van een onjuiste toepassing van evenwichtsanalyse maar om een andere reden dan Brenner en Subrahmanyam doen voorkomen.

Het gepostuleerde doel van de onderneming is het maximaliseren van het vermogen van de aandeelhouders. Alleen als zij dit doel nastreeft handelt zij rationeel als intermediair en behartigt zij de belangen van haar aandeelhouders. In evenwicht is het vermogen van de aandeelhouders echter niet te verzeelvigen met de waarde van de onderneming. Met name houdt de optimale allocatie van middelen in evenwicht in dat ieder individu zijn oorspronkelijke bezit verdeelt over de mogelijkheden die voor hem open staan. Dit geldt onverkort voor het beperkte kader van de financiële beslissingen. In het SLM model betekent evenwicht de allocatie van middelen over alle activa met de relatieve marktwaarden als gewichten. Dat betekent, dat willen ondernemingen rationeel handelen met het oog op het maximaliseren van het vermogen van de aandeelhouders zij rekening dienen te houden met de invloed die een bepaald project op het vermogen (de beleggingsportefeuille) van haar aandeelhouders heeft. In het SLM model is dit de (markt)portefeuille van alle in het evenwicht bestaande activa. De relevante waarde van het project is de toevoeging die het geeft aan de waarde van de marktportefeuille, of in ieder geval aan die van de portefeuille die de aandeelhouders van de investerende onderneming in het evenwicht bezitten. De beslissingsregel op basis van het maximaliseren van de waarde van de onderneming leeft op gespannen voet met de evenwichtsanalyse van het SLM model.

De volgende investeringsselectie regel dringt zich op: een project zou slechts dan geaccepteerd moeten worden als de toevoeging aan de waarde van de marktportefeuille, die het veroorzaakt, de oorspronkelijke uitgave overtreft. De waarde van de nieuwe marktportefeuille inclusief het nieuwe project zal dan zijn:

$$(8) \quad p_{0m}^* = \frac{1}{1+r} \left[E(\tilde{p}_{1p}) + \sum_i^n E(\tilde{p}_{1i}) + \right. \\ \left. - \lambda [\text{var}(\tilde{p}_{1p}) + 2 \sum_i^n \text{cov}(\tilde{p}_{1p}, \tilde{p}_{1i}) + \sum_i^n \sum_j^n \text{cov}(\tilde{p}_{1i}, \tilde{p}_{1j})] \right]$$

De waarde van de bestaande projecten ofwel de oude marktportefeuille is:

$$(9) \quad p_{0m} = \frac{1}{1+r} \left[\sum_i^n E(\tilde{p}_{1i}) - \lambda \sum_i^n \sum_j^n \text{cov}(\tilde{p}_{1i}, \tilde{p}_{1j}) \right]$$

De relevante projectwaarde, het verschil, wordt derhalve:

$$(10) \quad p_{0p}^r = p_{0m}^* - p_{0m} = \frac{1}{1+r} \left[E(\tilde{p}_{1p}) - \lambda [\text{var}(\tilde{p}_{1p}) + 2 \sum_i^n \text{cov}(\tilde{p}_{1p}, \tilde{p}_{1i})] \right]$$

zodat het project zou aanvaard moeten worden als $p_{0p}^r \geq I_p$, waarbij I_p de oorspronkelijke investering voor het project voorstelt.

De relevante projectwaarde blijkt helaas niet gelijk aan de waarde zoals die af te leiden is uit een analyse binnen een evenwicht, zijnde:

$$(11) \quad p_{0p} = \frac{1}{1+r} \left[E(\tilde{p}_{1p}) - \lambda [\text{var}(\tilde{p}_{1p}) + \sum_i^n \text{cov}(\tilde{p}_{1p}, \tilde{p}_{1i})] \right]$$

In combinatie met (10) krijgen wij:

$$(12) \quad p_{0p}^r = p_{0p} - \frac{1}{1+r} \lambda \sum_i^n \text{cov}(\tilde{p}_{1p}, \tilde{p}_{1i})$$

Voor toepassing in investeringsselectieregels dient de evenwichtswaarde van een project gecorrigeerd te worden voor de effecten die de acceptatie ervan heeft op de waarde van alle andere projecten en niet alleen op die van de projecten die tot dezelfde onderneming behoren.²⁾

5. Conclusie

Het verschil van inzicht in de literatuur met betrekking tot het ondernemingsafhankelijk zijn van investeringsselectieregels die gebaseerd zijn op het SLM model, kan worden toegeschreven aan het feit dat maximalisatie van de waarde van de onderneming een onjuiste interpretatie is van het maximaliseren van het vermogen van de aandeelhouders. Om binnen het kader van het SLM model onder homogene verwachtingen de relevante waarde van een nog niet bestaand project te bepalen moeten wij gebruik maken van het vergelijken van twee evenwichten, zoals Jensen en Long (1972) doen. Daarbij dient dan echter wel rekening te worden gehouden met de invloed op de evenwichtsprijzen die gelden voor alle reeds bestaande projecten. De waarde van een bestaand project is en blijft natuurlijk de evenwichtsprijs bepaald binnen een evenwicht. Zoals vergelijking (12) en Haley en Schall's projectwaarde (zie (4)) aangeven heeft het geen invloed op de waarde van een project welke onderneming besluit het uit te voeren, ongeacht of het een nieuw of een oud project betreft.

Deze conclusies lijken echter nauw verbonden te zijn met een specifieke kijk op wat een onderneming is. Een onderneming wordt gevormd door het bijeenvoegen van projecten die onafhankelijk verhandeld kunnen worden nadat het evenwicht is bereikt. Dat wil zeggen dat de evenwichtsprijzen tot stand komen zonder dat er aandacht is geschonken aan het feit dat door de aard van ondernemingen er slechts gehandeld kan worden in bepaalde combinaties van activa. Hierop hopen wij in toekomstig onderzoek terug te komen.

²⁾ Hetzelfde resultaat zouden wij ook verkregen hebben door de marktprijs van het risico in termen van de nieuwe marktportefeuille gelijk te stellen aan de marktprijs van het risico in de oude situatie.

Literatuur

- F. J. Ballendux, J. F. Vergunst en J. K. van Vliet, 1979, Rendementseisen voor concernonderdelen, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde*, 324-339.
- F. J. Ballendux, J. F. Vergunst en J. K. van Vliet, 1980, Rendementseisen voor concernonderdelen: een antwoord, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde*, 92-94.
- M. Brenner en M. G. Subrahmanyam, 1977, Intra-equilibrium and Interequilibrium Analysis in Capital Market Theory: a Clarification, *Journal of Finance*, 1313-1319.
- C. W. Haley en L. D. Schall, 1973, *The Theory of Financial Decisions*, McGraw-Hill, New York.
- M. Jensen en J. Long, 1972, Corporate Investment under Uncertainty and Pareto Optimality in the Capital Markets, *Bell Journal*, 151-174.
- J. Lintner, 1964, The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, *Review of Economics and Statistics*, 13-37.
- J. Lintner, 1969, The Aggregation of Investors Diverse Judgements and Preferences in Purely Competitive Security Markets, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 347-400.
- M. Modigliani en M. H. Miller, 1958, The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment, *American Economic Review*, 261-297.
- J. Mossin, 1966, Equilibrium in a Capital Asset Market, *Econometrica*, 768-783.
- J. Mossin, 1969, Security Pricing and Investment Criteria in Competitive Markets, *American Economic Review*, 749-756.
- W. F. Sharpe, 1964, Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, *Journal of Finance*, 425-442.
- J. B. Yawitz, 1977, Externalities and Risky Investments, *Journal of Finance*, 1143-1149.