

GROEISTRATEGIE VIR BOERDERY-ONDERNEMINGS

deur

ANDRÉ LOUW

**Voorgelê ter vervulling van 'n deel van die vereistes
vir die graad D.Sc. (Agric.)
in die Departement Landbou-ekonomie
Fakulteit Landbouwetenskappe
Universiteit van Pretoria
PRETORIA**

MEI 1979

VOORWOORD

Graag wens ek my dank en erkenning aan die volgende persone en instansies te betuig:

1. My studieleier, Professor J.A. Groenewald vir sy waardevolle hulp en bekwame leiding.
2. Die personeel van die rekenaarsentrum van die Universiteit van Pretoria en in besonder mev. M. Vermeulen en mnr. G. Dednam.
3. Die medewerkers wie waardevolle inligting verskaf het.
4. Mev. Moolman vir die teken van die figure.
5. My ouers vir hul voortdurende belangstelling en aanmoediging deur my studiejare.
6. My vrou, Nerine vir haar hulp, aanmoediging en geduld.
7. Onse Hemelse Vader vir Sy Genade.

André Louw

PRETORIA
MEI 1979

SAMEVATTING

GROEISTRATEGIE VIR BOERDERY-ONDERNEMINGS

deur

André Louw

Promotor : Prof. J.A. Groenewald

Departement : Landbou-ekonomie

Graad : D.Sc. (Agric.)

Bestuurstrategieë bepaal die tempo van kapitaalakkumulاسie onder verskillende ekonomiese toestande. Strategiese beplanning help bestuur om by 'n vinnig veranderende omgewing aan te pas.

Die volgende finansiële komponente het 'n wesentlike invloed op die onderneming se groeivermoë en voortbestaan: winsgewendheid, hoeveelheid vreemde kapitaal gebruik, koste van kapitaal, belastingskoerse en konsumpsiegeneigdheid. Die finansiële risiko wat 'n onderneming kan aanvaar, word hoofsaaklik bepaal deur die vlak van besighedsrisiko inherent aan ondernemingsbedrywighede.

In hierdie studie is die effek van verskillende groeistrategieë op ondernemings-groei onder dinamiese toestande wat risiko en onsekerheid insluit, bepaal. Netto-waardes en lewenstandaarde was maatstawwe van sukses.

'n Simulasiemodel van die besluitnemingsproses van boerdery-ondernemings is hiervoor gebruik. Die vorige jaar se resultate word evalueer en moontlikhede vir uitbreiding of byhuur word ondersoek. Die jaar se bedryfsplan word gedeeltelik gebaseer op die mate van sukses behaal met dié van die vorige jaar. Alternatiewe planne kan ook opgestel, evalueer en begroot word. Doelwitte, hulpbronbeskikbaarheid, ekonomiese toestande en prys- en opbrengsverwagtings word inkorporeer.

Vyf grondverkrygingstrategieë is getoets: (1) Slegs huur; (2) Slegs kontantgrond-aankope; (3) Aankoop en huur by elke geleentheid; (4) Aankope slegs elke vyfde jaar; (5) Koop slegs wanneer laste : bate verhouding gunstig is. Ander beheerde veranderlikes was inflasie- en rentekoerse (drie peile); leningsbeperkings (twee peile); bestuursvermoeëns (twee peile) en beginsituasies (twee).

Deterministiese en stochastiese modelle is gebruik. In die deterministiese model was pryse en opbrengste konstant. In die stochastiese model is pryse en opbrengste gefluktueer deur middel van 'n ewekansige getalle generator; elke geval is twintig keer herhaal.

Vanuit gegewens van progressiewe boere in Wes-Transvaal is 'n tipiese onderneming gesintetiseer, en kombinasies van beheerde veranderlikes is gesimuleer.

Resultate toon dat netto-waarde in 'n groot mate bepaal word deur hoe vinnig die ondernemer grond bekom. Indien insetpryse relatief tot produkpryse toeneem (hoë inflasie) toon ondernemings in die algemeen min of geen reële groei. Matige en aansienlike groei is onderskeidelik onder geen en matige inflasie ondervind. Onder matige inflasie in die deterministiese model het die mees liberale strategie (koop en huur by elke geleentheid) met die konserwatiewe leningsbeperking, die beste resultate gegee. Die kontantaankoopstrategie het onder geen en hoë inflasie met die konserwatiewe leningsbeperking die beste gevaar. In die stochastiese model het kontantaankope met die konserwatiewe leningsbeperking die beste gevaar tydens geen- en matige inflasietoestande (waar prysveranderinge die produsent begunstig). Tydens hoë inflasie het die liberale leningsbeperking oorlewing meegebring. Onder hoë inflasie is die beskikbaarheid van kontant, te midde van dalende winsgewendheid van deurslaggewende belang. Korttermynkrediet het vinnig onder hierdie toestande toegeneem.

Resultate in die stochastiese model het daarop gedui dat 'n deterministiese ontleding resultate in 'n groot mate oorskakel. Prys- en opbrengsvariabiliteit neig om die eind netto-waarde aansienlik te verminder.

Die simulasiemodel het insiggewende inligting vir beleidsdoeleindes verskaf. Aspekte soos inkomstebelasting, rentekoerse en middeltermynkredietverskaffing verg verdere aandag.

SUMMARY

GROWTH STRATEGY FOR FARM FIRMS

by

André Louw

Promotor : Prof. J.A. Groenewald

Department : Agricultural Economics

Degree : D.Sc. (Agric.)

Business strategies determine the rate of capital accumulation under different economic situations. Strategic planning aids management in adjustment to a rapidly changing environment.

The following financial components have a substantial effect on the firm's growth potential and survival: profitability; amount of non-equity capital employed, cost of capital, tax rates and propensity to consume. The financial risk that a firm can accept, is mainly determined by the level of business risk inherent in its operations.

In this study the effects of different growth strategies on firm growth were determined under dynamic circumstances which include risk and uncertainty. Net worth and living standards were criteria of success.

A simulation model of the decisionmaking process in farm firms was used for this purpose. Results of the previous year are evaluated and possibilities for expansion or rent are examined. The year's operational plan is partly determined by the extent of success of the previous year's plan. Alternative plans can also be formulated, evaluated and budgeted. Goals, resource availability, economic circumstances and price and yield expectations are incorporated.

Five land procurement policies were tested: (1) Only renting; (2) Only cash land purchases; (3) Purchase and rent at every opportunity; (4) Purchase every fifth year; (5) Purchase only when debt : asset ratio is favourable. Other controlled variables were inflation and interest rates (three levels); credit limitations (two levels); managerial ability (two levels) and starting situations (two).

Deterministic and stochastic models were used. In the deterministic model prices and yields were constant. In the stochastic model a random number generator was used to fluctuate yields and prices; each case was repeated twenty times.

From information obtained from progressive farmers in Western Transvaal a typical firm was synthesized and combinations of controlled variables were simulated.

Results indicate that net worth is largely determined by the rate at which the operator gains control over land. When input prices increase relative to product prices (high inflation) firms generally show little or no real growth. Moderate and substantial growth occur under no and moderate inflation respectively. Under moderate inflation, using the deterministic model, the most liberal strategy (purchase and rent at every opportunity) with the conservative credit limitation gave best results. The cash purchase strategy with the conservative credit limitation gave the most success under no and high inflation. In the stochastic model cash purchases with the conservative credit limitation fared best during no and moderate inflation circumstances (where price changes favour the producer). During high inflation the liberal credit limitation achieved survival. During high inflation the availability of cash is, in the midst of declining profitability, of decisive importance. Short term credit increased rapidly under these circumstances.

Results of the stochastic model suggest that a deterministic analysis over-estimates results markedly. Price and yield variability tended to decrease the end net worth substantially.

The simulation model yielded elucidatory information for policy purposes. Aspects such as income tax, interest rates and medium term credit provision require further attention.

INHOUDSOPGAWE

Hoofstuk	Bladsy
1 INLEIDING	1
2 TEORETIESE ASPEKTE VAN ONDERNEMINGSGROEI	7
2.1 Tradisionele ondernemingsteorie	7
2.2 Dinamiese aard van die probleem	9
2.3 Gedragsteorieë	12
2.4 Ondernemingsgroei	13
2.5 Determinante van groei	15
2.5.1 Doelwitte soos deur die entrepreneur geformuleer	15
2.5.2 Bestuursvermoë	18
2.5.3 Beskikbaarheid van hulpbronne	20
2.5.4 Risiko en onsekerheid	21
2.5.5 Verkryging van finansiële kapitaal	21
2.5.6 Ander determinante	22
2.6 Strategiese besluitneming	22
2.6.1 Onderskeid tussen strategiese- en taktiese besluitneming	25
3 FINANSIËLE BESTUURSASPEKTE VAN ONDERNEMINGSGROEI	27
3.1 Die taak van die finansiële bestuurder	27
3.2 Die kapitaalbehoefte van die onderneming	28
3.3 Finansieringsbeleid van 'n onderneming	29
3.3.1 Rentabiliteit	29
3.3.2 Likiditeit	30
3.3.3 Solvabiliteit	31
3.4 Die optimale finansiering- en kapitaalstruktuur	31
3.5 Kontantbestuur en -beplanning	34
3.6 Kapitaalbegroting	38
3.7 Risiko en onsekerheid	39
3.8 Die finansiële hefboom en ondernemingsgroei	44
3.8.1 Groeimodel	46
3.8.2 Kritiese aannames van die model	49
3.9 Kapitaalrantsoenering	50
3.10 Meting van groei	52
3.11 Onderskeid tussen groei en uitbreiding	53
3.12 Inflasie	54

Hoofstuk	Bladsy	
4	METODOLOGIESE ONTWIKKELING VAN ONDERNEMINGS- GROEI-ONTLEDINGS MET SPESIALE VERWYSING NA SIMULASIE	56
4.1	Multi-periode liniêre programmering	57
4.4.1	Multi-periode liniêre programmeringsmodelle	57
4.2	Rekursiewe en dinamiese programmering	59
4.3	Simulasie	61
4.3.1	Simulasiegroeimodelle reeds ontwikkel	65
4.3.2	Verskil tussen simulasie en liniêre programmering in ondernemingsgroeimodelle	67
4.4	Simulasietegniek	68
4.4.1	Die bou van die model	70
4.4.2	Geldigmaking	70
4.4.3	Eksperimentering	73
4.5	Beplanningshorison	73
5	DIE BESLUITNEMINGSMODEL	76
5.1	'n Besluitnemingsmodel vir groei	76
5.2	Die simulasiemodel in hierdie studie	78
5.2.1	Die inisiële plaassituasies	80
5.2.2	Vloediagram van die besluitnemingsproses	82
5.2.3	Doelwitte van die onderneming	85
5.2.4	Konsumpsie	85
5.2.5	Prys- en opbrengsverwagtings	86
5.2.6	Gewas- en veebedryfstakke in die model	87
5.2.7	Beplanningsproses	87
5.2.8	Evaluasieproses	89
5.2.9	Resultate van die gekose plan	90
5.3	Beskrywing van die beheerde veranderlikes in die model	90
5.3.1	Bestuursvermoë	91
5.3.2	Leningsbeperkings	91
5.3.3	Rentekoerse en inflasie	91
5.3.4	Grondverkrygingstrategieë	94
5.3.5	Beginposisie	95
5.4	Prosedure gebruik	95
6	BESKRYWING VAN DIE WISKUNDIGE FUNKSIES EN DATA IN DIE MODEL	97
6.1	Struktuur van die model	97
6.2	Formules in die model gebruik	100
6.2.1	Gewasbedryfstakke	101
6.2.2	Veebedryfstak	102

Hoofstuk		Bladsy
	6.2.3 Graan- en hooi-aankope en -verkope	102
	6.2.4 Masjienerie- en geboubehoefte	102
	6.2.5 Depresiasie van geboue en toerusting.	103
	6.2.6 Aanpassing van skuld en skuldbetalings.	104
	6.2.7 Belasting	108
	6.2.8 Finansiële opsomming.	110
	6.2.9 Generering van stochastiese variasie.	111
6.3	Data	111
	6.3.1 Beheerkaart	112
	6.3.2 Alfabetiese beskrywing	112
	6.3.3 Gewasse.	112
	6.3.4 Veebedryfstak.	115
	6.3.5 Algemene inligting.	116
	6.3.6 Begin-inventaris en netto-waarde.	119
6.4	OUTPUT-Subroetine.	121
7	RESULTATE VERKRY MET DIE DETERMINISTIESE MODEL	122
	7.1 Eind netto-waarde (alle gevalle).	122
	7.2 Groeikoerse in netto-waardes	125
	7.3 Verwysingsgevalle	129
	7.3.1 Geen inflasietoestand	130
	7.3.2 Matige inflasietoestand	135
	7.3.3 Hoë inflasietoestand	141
	7.4 Vergelyking van die groeipatrone tussen die verwysings- gevalle en die boerderysituasies.	150
	7.4.1 Bogemiddelde gevestigde ondernemer.	150
	7.4.2 Bogemiddelde beginner-ondernemer	166
	7.4.3 Gevestigde gemiddelde ondernemer.	168
	7.4.4 Gemiddelde beginner-ondernemer.	171
	7.5 Vergelyking van groeistrategieë in geselekteerde gevalle	172
	7.6 Effek van bestuursvermoë.	175
	7.7 Effek van inflasie op groei.	177
8	RESULTATE VERKRY MET DIE STOCHASTIESE MODEL	183
	8.1 Resultate.	183
	8.1.1 Verspreiding van ge-akkumuleerde netto-waardes	183
	8.2 Variansie-ontleding	188
	8.2.1 Vier-faktorinteraksie (S x I x L x B)	190
	8.2.2 Beginsituasie	193
	8.2.3 Grondverkrygingstrategieë.	194
	8.2.4 Leningsbepenkings.	198
	8.3 Verloop van faktore oor tyd	201

Hoofstuk	Bladsy
8.4 Riskantheid van die alternatiewe grondaankoopstrategieë.	206
8.4.1 Geen inflasietoestand	210
8.4.2 Matige inflasietoestand	213
8.4.3 Hoë inflasietoestand	214
8.5 Geldigmaking van die model	215
9 ALGEMENE GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS	217
9.1 Algemene gevolgtrekkings.	217
9.2 Tekortkominge en beperkings van die model.	228
9.2.1 Tekortkominge van die model.	229
9.2.2 Beperkings gestel deur die aannames van die model.	229
9.3 Aanbevelings vir toekomstige navorsing.	231
BRONNELYS.	233
BYLAE.	245

HOOFSTUK 1

INLEIDING

Gedurende die afgelope paar dekades het sekere strukturele veranderinge in die Suid-Afrikaanse landbou plaasgevind. Daardeur is die moderne boerdery-ondernemer gedwing om meer besigheidsgeoriënteerd te raak en meer klem op beide die fisies-ekonomiese bestuur van die boerdery sowel as op finansiële bestuur te lê.

'n Uitbeweging van boere vanuit die landbousektor het vanaf 106 000 boere in 1960 tot 75 563 boere in 1976 plaasgevind (Kortbegrip, 1979, p. 6). Gemiddelde plaasgroottes het vanaf ongeveer 744 hektaar in 1950 tot 1 142 hektaar in 1976 toegeneem. In die Wes-Transvaal het plaasgroottes toegeneem vanaf 575 hektaar in 1948/49 tot 955 hektaar in 1975/76 (Du Preez, 1977); in die Transvaalse Hoëveld vanaf 516 hektaar in 1947/48 tot 691 hektaar in 1974/75 (Viljoen, 1976) en in Noordwes-Vrystaat vanaf 559 hektaar in 1948/49 tot 1 019 hektaar in 1976/77 (Nel, 1978). Daar was dus 'n aansienlike vergroting van hierdie eenhede en gevolglik 'n beweging van arbeid en bestuur vanuit die landbousektor na ander sektore in die ekonomie.

Die gemiddelde belegging per boerdery-eenheid in Suid-Afrika het toegeneem vanaf ongeveer R16 800 in 1950 tot ongeveer R271 000 in 1978 (Kortbegrip, 1979, pp. 6, 89). Dit dui op 'n kapitaalintensiewe bedryf waar kapitaalbestuur 'n belangrike faktor geword het. Terselfdertyd het die opbrengs per R100 kapitaalbelegging gestyg van 5,0 in 1970 tot 9,3 in 1974 en daarna tot 7,4 in 1977 gedaal (S.A.L.U., 1978).

Grootskaalse boerdery vereis dus 'n aansienlike kapitaalbelegging. Aangesien kapitaalbronne beperk is, en heelwat boere bowendien hul bedrywigheede op 'n betreklik klein skaal begin, moet gepoog word om binne bepaalde grense uit te brei. Daarbenewens is dit 'n wesentlike probleem dat eienaarskap, vergeleke met huur van bronne, 'n aansienlike belegging vereis. Gesonde finansiële praktyke is noodsaaklik om kapitaal te verkry en doelmatig aan te wend.

Vanaf 1960/61 tot 1970/71 het pryse van boerderybenodighede met ongeveer 17 persent gestyg. Tussen 1970/71 en 1977/78 was die styging egter 144 persent (83 persent sedert 1973/74). Hierteenoor het landbouprodukpriese vanaf 1970/71 tot 1977/78

met 105 persent toegeneem (met 34 persent sedert 1973/74). Die netto-inkomste van boere het nogtans toegeneem vanaf R456 miljoen in 1970 tot R1 508 miljoen in 1977 (gedefleer met verbruikers-prysindeks is dit R747 miljoen). Hierdie reële toename moet in 'n groot mate aan relatief gunstige klimaatstoestande toegeskryf word.

Ten spyte van 'n styging in netto-inkomste blyk dit vanuit tabel 1.1 dat die groter toename in pryse van produksiemiddele teenoor produkpryse 'n stygende skuld las meebring het. Vreemde kapitaalgebruik het dus aansienlik toegeneem. Alhoewel die verhouding van skuld tot totale bates gunstig skyn te wees, word likiditeitsprobleme ondervind om lopende bedryfs-, skuld- en belastingsverpligtinge gereeld na te kom. Korttermynkrediet van koöperasies het veral toegeneem en dit blyk dat hierdie krediet ophoop. So bv. het skulde oorgedra van een jaar na die volgende, van R29,8 miljoen uit R130,3 miljoen in 1972 toegeneem tot R61,9 miljoen uit R379,5 miljoen in 1977 (S.A.L.U., 1978).

Tabel 1.1 – Totale skuld las van boere in Suid-Afrika, 1970 tot 1978

Bron	1970 ¹	1974	1975	1976	1977	1978
	R miljoen					
Landbank	278,0	378,5	409,2	456,9	497,2	524,0
Handelsbank	281,8	402,6	430,7	505,7	486,5	598,3
Koöperasies	113,4	197,8	247,4	344,3	462,2	554,6
Landboukrediet	136,2	152,2	150,5	154,5	155,6	165,3
Privaatpersone	242,9	311,9	320,7	360,4	388,8	442,5
Ander finansiële instellings	286,9	339,5	332,3	351,6	438,3	454,3
Handelskrediet	45,0	66,8	68,6	77,1	80,0	81,0
Totaal	1 384,2	1 849,3	1 959,4	2 250,4	2 508,6	2 820,0

¹Desember 1970 en daarna elke jaar Junie

Bron: Departement van Landbou-ekonomie en bemerking

Wisselings in die jaarlikse finansiële resultate as gevolg van fluktuerende opbrengste en pryse, bemoeilik vooruitbeplanning en kan groei benadeel. 'n Onderneming met groei as doelwit, benodig effektiewe finansiële strategieë om onder inflasietoestande te kan oorlewe en groei.

Verskeie vrae kan oor ondernemingsgroeï gestel word, bv.: Wat is die effek van bestuursvermoë op die groeikapasiteit van die onderneming? Hoe beïnvloed die inisiële kapitaal- en hulpbronsposisie van die ondernemer toekomstige groeï? Wat is die impak van risiko- en onsekerheid op die groeïproses? Wat is die optimum koers van kapitaalakkumulasie? Wat is die optimum hoeveelheid vreemde kapitaal om onder toestande van risiko en onsekerheid te gebruik? Watter belastingsbestuurspraktyke moet gevolg word? Watter aanpassings is nodig onder toestande van koste-druk inflasie? Wat is die belangrikste komponente van groeï? Watter rol kan die veebedryfstak speel in 'n hoofsaaklik gewasproduiserende onderneming of gebied?

Ten einde hierdie vrae te beantwoord, moet die effek van verskillende strategieë op ondernemingsgroeï onder toestande van risiko en onsekerheid bepaal word.

Daar bestaan interne en eksterne determinante van die groeïproses. Interne determinante is onder direkte beheer van die ondernemer en sluit in finansiële bestuurstrategieë, doelwitte, interne kapitaalrantsoenering en familiekonsumpsie. Eksterne determinante is nie onder die direkte beheer van die besluitnemer nie en kan groeï óf stimuleer óf beperk, en bestaan bv. uit tegnologiese verandering, veranderinge in produk- en insetpryse, klimaatsomstandighede, inflasie, belastingskoerse en ander owerheidsmaatreëls.

Die basiese hipotese van hierdie studie is dat ondernemingsdoelwitte, veranderlikheid in netto-inkomste, konsumpsie en finansiële strategieë in die onderneming, sowel as metodes van hulpbronsverkryging en beheer, die groeïproses sowel as die groeïkoers van 'n onderneming betekenisvol beïnvloed. Hierdie studie sal poog om die invloed van hierdie faktore en die verbandhoudende besluitnemingsveranderlikes op groeï te bepaal.

Groeï word hier omskryf as 'n toename in die netto-waarde van die onderneming. Indien groeï in periode 1 vanaf A na B in periode n was, sal bruto-groeï B-A wees. Dit dui op die dinamiese aard van ondernemingsgroeï en dat 'n onderneming gedurig in die proses van groeï (positief of negatief) van een periode tot die volgende is. Die belangrikste tekortkoming van hierdie maatstaf is dat 'n verandering in die waarde van een inset (soos grond) op 'n verandering in die finansiële toestand van die onderneming dui terwyl die verdienvermoë van die onderneming nie noodwendig ook verander het nie. Die verdienvermoë van 'n onderneming moet egter ook toeneem ten einde netto-waarde oor tyd in reële terme te laat toeneem.

Die finansiële komponente wat 'n wesentlike invloed op groei kan hê, is die onderneming se winsgewendheid, die hoeveelheid vreemde kapitaal gebruik, die koste van daardie kapitaal sowel as die belastingskoers en konsumpsie-geneigdheid. Die finansiële risiko's verbonde aan verhoogde vreemde kapitaal en gevolglike vaste verpligtinge kan likiditeitsprobleme tot gevolg hê. Lenings verminder die ondernemer se likiditeit soos verkry uit ongebruikte kredietreserwes. Gebruikte krediet is waardevol, omdat dit beskikbaar is om onsekere verwagtings teë te werk asook om onverwagte beleggingsgeleenthede te benut. Koste van kapitaal word duurder namate kredietreserwes verminder. Indien uitbreiding sou plaasvind met vreemde eerder as eie kapitaal, soos deur die beginsel van toenemende risiko geïmpliseer, sal enige variasie in verwagte inkomste die kans vir potensiële verliese van eie kapitaal laat toeneem.

Die gekombineerde effek van belegging in groter en meer doeltreffende masjienerie en toerusting en die uitbreiding van die onderneming ten einde hierdie tegnologie ten volle te benut, is dat 'n hoë koers van kapitaalakkumulاسie vereis word ten einde die onderneming se lewensvatbaarheid te verhoog. Die kapitaalbelegging op plase het gevolglik aansienlik toegeneem. Terwyl kapitaalakkumulاسie tot totale plaasverdienste bydra, ding dit ook met konsumpsie mee om die beskikbare bestebare fondse.

Hierdie oorwegings maak dit vir die besluitnemer wenslik om sy beplanningshorison te verleng. Korttermynproduksiebesluite word gevolglik in verhouding tot finansiële besluite, minder belangrik. Laasgenoemde groep besluite hou verband met die effek van alternatiewe beleggings- en finansieringskeuses op toekomstige kontantvloei asook groei in netto-waarde en inkomste. Die effek van risiko en onsekerheid op huidige besluite vergroot oor die langtermyn. Daarom moet bestuur meer aandag gee aan strategieë om risiko en onsekerheid te hanteer. Die multiperiode effek van hulpbronnalokasie binne 'n enkele bepaalde beplanningshorison kan nie geïgnoreer word nie.

Indien insetpryse oor 'n bepaalde periode vinniger as produkpryse styg, kan 'n laer groeikoers en aansienlike kontantbestuursprobleme verwag word. Verhoogde rentekoerse sal verdere druk op die onderneming plaas.

Finansieringsoptrede reflekteer die mate van konserwatisme van die ondernemer. Dit word verwag dat hoe minder vreemde kapitaal gebruik word, hoe laer sal die verwagte

groeikoers wees. Wisselende pryse en opbrengste het ook laer groeikoerse tot gevolg. Hoe beter die vermoë van die ondernemer om pryse en opbrengste te kan voorspel, hoe hoër sal die groeikoers wees.

'n Grondverkrygingstrategie wat vir eienaarskap sowel as huur by elke geleentheid voorsiening maak, sal vinniger ondernemingsgroeï moontlik maak as 'n strategie eksklusief gebaseer op een van die twee alternatiewe beskikkingstelsels. Vir 'n gegewe hoeveelheid beleggingskapitaal, kan 'n groter hoeveelheid produktiewe dienste verkry word deur te huur eerder as te koop. Sodra genoeg fondse beskikbaar is, kan grond aangekoop word – die koers van grondappresiasie en die finansiële hefboom behoort die groeikoers te verhoog.

Hoe swakker die beginposisie van die boer, hoe swakker sal sy finansiële resultaat uiteindelik wees in vergelyking met 'n boer wat met 'n gevestigde eenheid begin het. Net so kan verwag word dat bestuursvermoë 'n deurslaggewende faktor sal wees; die ondernemer met bogemiddelde vermoëns behoort ook 'n bogemiddelde groeikoers te kan handhaaf. 'n Konserwatiewe groeïstrategie sal tot 'n laer groeikoers aanleiding gee, maar waarskynlik tot 'n minder riskante inkomste lei. Die mate waartoe risiko dus aanvaar word, bepaal in 'n groot mate die groeikoers.

Die hoofdoelwit van hierdie studie is om die effek van verskillende groeïstrategieë op ondernemingsgroeï onder dinamiese toestande wat risiko en onsekerheid insluit, te bepaal. Hierdie breë doelwit kan verder gespesifiseer word, nl:

1. Om die belangrikheid van verskillende komponente van finansiële bestuur te evalueer.
2. 'n Algemene model daar te stel wat risiko en onsekerheid inkorporeer.
3. Die effek van verskillende finansieringsoptrede op groei onder wisselende pryse en opbrengstoestande te bepaal.
4. Die effek van verskillende grondverkrygingstrategieë op groei onder verskillende finansieringsoptredes te bepaal.
5. Die effek van die beginposisie op groei van die beginnerboer te evalueer onder toestande in 3) en 4) genoem.

6. Die effek van inflasie op ondernemingsgroei te evalueer.
7. Die belangrikheid van bestuursvermoë in groei aan te toon.
8. 'n Oorsig te gee oor die gebruik van die simulasetegniek in vergelyking met ander tegnieke in die bestudering van ondernemingsgroei-probleme.
9. Die rol van die veebedryfstak in 'n groeiende onderneming in 'n hoofsaaklik gewasproduserende onderneming of streek te bepaal.

Dit is onmoontlik om alle aspekte van ondernemingsgroei in een enkele studie behoorlik te ondersoek. Daarom word sekere veranderlikes in hierdie studie beheer, nl. strategieë, leningsbeperkings, inflasie- en rentekoerse, beginsituasies en bestuursvermoë.

In hierdie studie word die ondersoek na ondernemingsgroei beperk tot 'n enkele onderneming wat as verteenwoordigend beskou word van ondernemings wat in 'n groot mate oor dieselfde eienskappe beskik. Gegewens is verkry van drie boere in die Wes-Transvaal wat 'n bogemiddelde bestuursvermoë openbaar en nougesette produksie- en finansiële rekords hou. Verdere gegewens is verkry uit die Posrekordskema van die Afdeling Landbouproduksie-ekonomie te Pretoria, die Boerderybesigheidsbestuurshandboek van die Departement Landbou-ekonomie en -bemarking asook van die Afdeling Landbou-ingenieurswese van die Departement Landbou-tegniese Dienste.

Vanweë die klein aantal medewerkers, kan hierdie studie nie as verteenwoordigend vir die streek beskou word nie. Dit kan ook nie alle moontlike denkbare situasies dek nie. Dit behoort egter wel sekere verskynsels bloot te kan lê en mag moontlik dien as 'n riglyn vir toekomstige plaasbedryfs- en beleidsnavorsing. 'n Volledige bespreking oor hierdie gebied verskyn in die Verslag van die Komitee van Ondersoek na Landelike Hervorming (Deel 1, hfst. 8, Ongedateer).

In hierdie studie sal eers aandag gegee word aan die tradisionele en dinamiese ondernemingsteorie, die aard van strategiese besluitneming en die belangrikste komponente van finansiële bestuur. Vorige navorsing oor ondernemingsgroei sowel as 'n oorsig van die simulasetegniek sal gevolg word deur 'n beskrywing van die model wat in hierdie ondersoek gebruik word, aannames en wiskundige funksies. Daarna word die resultate van die deterministiese en stochastiese modelle aangebied en bespreek.

HOOFSTUK 2

TEORETIESE ASPEKTE VAN ONDERNEMINGSGROEI

2.1 Tradisionele Ondernemingsteorie

In die tradisionele ondernemingsteorie word die onderneming voorgestel as 'n ekonomiese entiteit wat funksioneer onder toestande van vaste produkpryse, 'n bepaalde produksiefunksie en vaste insetpryse. Die doelwit is maksimering van wins met inagneming van die bepaalde produksiefunksie. Wins is die verskil tussen totale inkomste en totale koste.

Winsmaksimering word verkry wanneer:

- (1) Die prysverhouding tussen enige twee produkte gelyk is aan die stygende Grenskoers van Substitusie (GKS) tussen die twee produkte, dit wil sê $\left| \frac{\Delta y_2}{\Delta y_1} \right| = \left| \frac{P_{y_1}}{P_{y_2}} \right|$
- (2) Die prysverhouding tussen twee insette gelyk is aan die dalende GKS tussen die insette, dit wil sê $\left| \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} \right| = \left| \frac{P_{x_1}}{P_{x_2}} \right|$
- (3) Die prysverhouding tussen 'n inset en produk gelyk is aan die marginale produk, dit wil sê $\frac{P_{x_1}}{P_{y_1}} = \frac{\Delta y_1}{\Delta x_1}$ (Sien Bishop & Toussaint, 1958, hfst. 4, 5, 7, 9, 11; Heady, 1952, hfst. 2–9). Dit kan uitgedruk word as $\frac{\Delta y_j}{\Delta x_j} \cdot P_{y_j} / P_{x_j} = 1$.

Indien die prys van 'n produk relatief tot ander produkte sou toeneem, sal meer van daardie produk geproduseer word. Net so sal die toediening van 'n inset, waarvan die prys daal, relatief tot dié van ander insette, toeneem. Een basiese beginsel wat vanuit die tradisionele ondernemingsteorie afgelei kan word, is dat 'n onderneming op 'n grenskoers besluite neem. Winsmaksimering vind slegs plaas wanneer fondse, in 'n vaste of uitbreidende eenheid, tot op die presiese peil waar marginale inkomste (MI) gelyk is aan marginale koste (MK) benut word. Indien MK nie gelyk is aan marginale inkomste nie, sal die onderneming nogtans oor tyd na 'n ewewig neig. Hierdie beginsel verduidelik in 'n mate die neiging van landbou-ondernemings om uit te brei (Harrison, 1970, p. 16). In sekere studies is bevind

dat die gemiddelde langtermyn kostekromme in baie boerderyondernemings daal en daarna relatief konstant bly (Harrison, 1970, p. 16; Madden & Partenheimer, 1972, pp. 91–107; Morris, 1967, pp. 3, 6–7). Ondernemings met ’n winsdoelwit ondervind skynbaar dieselfde tendens. Hierdie groeitendens is egter nie oral waarneembaar nie, omdat die kwaliteit van hulpbronne (soos bestuur) ’n besondere rol kan speel.

Die aannames waarop hierdie teorie gebaseer is, is egter dikwels ’n swak beskrywing van die werklikheid, bv. die aanname dat een enkele prys vir ’n produk bestaan te midde van die aanname van volmaakte mededinging. In werklikheid kan daar egter binne ’n bepaalde omgewing meer as een prys vir ’n bepaalde produk heers. Die verdere aannames van volmaakte kennis, dat die aantal aanbieders en vraers op die mark so groot is dat nie een ’n afsonderlike invloed op die markprys kan uitoefen nie en dat daar geen beperkings bestaan op die toetrede van nuwe kopers of verkopers op die betrokke mark nie, is ook nie noodwendigerwys ’n realistiese weerspieëling van die werklike situasie wat geld in die besluitnemingsproses en onder toestande van ondernemingsgroei nie. Verder ignoreer die tradisionele ondernemingsteorie die rol van bestuur as gevolg van die aanname van volmaakte kennis. Dit gee dus geen regverdiging vir bestuur nie. Die regverdiging vir bestuur vloei juis voort uit toestande van risiko en onsekerheid wat besluitneming nodig maak. Groei van die onderneming word beïnvloed deur hoe goed die ondernemer in staat is om die optimum hulpbrongebruik in ’n dinamiese eerder as ’n statiese situasie te bepaal.

Die ondernemingsteorie neem ook aan dat krediet, eie kapitaal of kapitaal in onbeperkte hoeveelhede beskikbaar is (Krause, 1969, p. 1538). Hierdie aanname is onrealisties. Die marginale koste van finansiering is egter ’n bruikbare kriterium in finansieringsbesluitneming deurdat dit ’n kritiese rentabiliteit daarstel waaronder die onderneming se rentabiliteit nie mag daal nie. Hierdie marginale koste sluit bv. rentekoerse, finansieringskoste, geleentheidskoste op eie kapitaal, en die koste van likiditeit in.

Die tradisionele ondernemingsteorie is meer op hulpbronnalokasie en pryse toegepits as op groei. Dit is eerder bruikbaar om ’n spesifieke probleem op ’n bepaalde tydstip op te los ten einde ’n sekere “optimum” te bepaal. In ondernemingsgroei word optimum doeltreffendheidsvlakke op verskillende tydperiodes verkry en word die kans op finansiële sukses verbeter. Die tradisionele ondernemingsteorie is ook meer begaan oor die doeltreffende werking van die mark in ’n makro-ekonomiese sin, as oor die individuele eenhede op daardie mark. Dit is daarom moeilik om die klassieke teorie toe te pas op probleme waar verskillende marke en gedragseienskappe heers. Met ondernemingsgroei moet, as

gevolg van die strukturele veranderinge oor tyd in reaksie op interne en eksterne stimuli, aandag aan beide tradisionele sowel as ander teorieë gegee word. Dit is ook vanweë die tradisionele teorie se onvolmaakthede dat ander investerings- en gedragsteorieë ontwikkel is (Harrison, 1970, p. 18).

2.2 Dinamiese Aard van die Probleem

Die aard van groei- en kapitaalakkumulasieprobleme beperk die gebruikswaarde van die statiese teorie in die bestudering van ondernemingsgroei. Statische ondernemings-teorie is baie bruikbaar in die bepaling van beide kort- en langtermyn ewewigsposisies van die onderneming asook die bepaling van optimum hulpbronnalokasies. Dit is egter dikwels onvoldoende om die dinamiese aspekte van ondernemings te hanteer. Boulding (1952) het volgens Barry (1970, p. 120) opgemerk dat “My main cause for dissatisfaction with the existing theory of the firm lies in its deficiency in capital theory. The usual marginal analysis treats the firm as if it had nothing but an income account; it has no balance sheet, no capital problems and no ‘dynamics’.” Sedert hierdie opmerking het heelwat ontwikkeling in die teorie en navorsing plaasgevind.

Daar bestaan verskillende konseptualiserings oor die aard van dinamika in die ekonomie. Volgens Martin (1967, p.7) het Samuelson (1948) die konsep van ’n dinamiese stelsel as volg opgesom: “Statics concerns itself with the simultaneous and instantaneous or timeless determination of economic variables by mutually independent relations. . . . It is the essence of dynamics that economic variables at different points of time are functionally related, . . . It is important to note that each such dynamic system generates its own behavior over time, . . . this feature of self-generating development over time is the crux of every dynamic process.”

Hicks (1953, p.354) se mening is dat “Outputs of different dates are to be regarded as different outputs; inputs of different dates are to be regarded as different inputs; and beyond that there is only one little difference”. Hierdie “enkele verskilletjie” waarna Hicks verwys, is die konsep van verdiskonteerde kostes en inkomstes. Hierdie konseptualisering behels ’n dinamiese model waarin dieselfde kommoditeit in verskillende periodes as verskillende kommoditeite hanteer word. Die optimeringsproses sal andersins dieselfde beginsels as by statiese ontledings behels. Dit kom neer op die inskakeling van die dinamiese probleem in ’n statiese raamwerk.

Baumol (1959, pp. 4–5) klassifiseer die Hicks-benadering as staties en beweer dat dit slegs tyd in ag neem. Volgens hom neem hierdie model nie verskillende aspekte in verhouding tot voorafgaande en opvolgende gebeure in ag nie. Indien daar geen verandering plaasvind nie, is 'n situasie staties. Volgens Martin (1967, p.7) beklemtoon Baumol se idee van 'n dinamiese ekonomiese stelsel die strukturele aspek van die dinamiese stelsel. Baumol beweer: “Economic dynamics is the study of economic phenomena in relation to preceding and succeeding events”.

Alhoewel verskillende ekonome verskillende idees het oor 'n dinamiese ekonomiese stelsel, blyk daar volgens Martin (1967, p.8) algemene ooreenstemming te bestaan oor Boulding (1955, p.416) se stelling van 'n dinamiese stelling, naamlik “. . . how the various variables move through time”.

'n Dinamiese stelsel dui op beweging oor tyd. Die onderneming is dus in 'n gedurige staat van onewewig en geen produksiehulpbronne kan vir die onderneming as vas beskou word nie. Vir 'n onderneming het dinamiek te doen met die verkryging van die optimale tydpad (“time-path”) vanaf 'n bepaalde tydstip tot by 'n voorafbepaalde tydstip (Barry, 1977, p.7). Die tydpad dui op die opeenvolgende aard van besluitneming deurdat besluite op bepaalde tydstippe afhanklik is van voorafgaande gebeure en verwagtings ten opsigte van toekomstige gebeure. Hierdie benadering verskil aansienlik van die statiese ontleding vir winsmaksimering vir 'n gegewe ondernemingsgrootte, asook van die vergelykende statika vir verskillende ondernemingsgroottes.

Barry (1977, pp. 7–8) tref 'n vergelyking tussen die Apollo-maanprogram en ondernemingsgroei. “The launch pad for the firm includes its present capital structure, resource levels, states of technology, and organization of enterprises. Its propellents are the productivity of its resources and the savings retained over time. The firm experiences various thrusts over time, only some of which can be controlled by its manager. Due to uncertainty, the firm must provide for sequential feedback and processing of information to improve its planning and adopt or reroute its growth path in response to changing conditions. One of the firm's objectives may be to reach a target described in terms of level and structure of capital, given the velocity of arrival small enough that it will ‘survive the impact”.

In dinamiese teorie hou die produksiefunksie verband met die tydfaktor en bevat dit elemente van onsekerheid. Verder is ondernemingsgroeï en investering baie nou aan mekaar gekoppel (Harshbarger, 1969, pp. 16–17). Verskillende benaderings bestaan ten opsigte van wat die ondernemer oor tyd moet maksimeer (Lutz & Lutz, 1951). Volgens Lutz bestaan daar vier moontlikhede:

- (1) Netto huidige waarde (NHW), dit wil sê verdiskonteerde toekomstige inkomstestroom (I) minus verdiskonteerde uitgawestroom (U). $NHW = I - U$.
- (2) I/U .
- (3) Interne opbrengskoers, dit wil sê die koers wat I aan U gelyk sal stel.
- (4) Die opbrengskoers op eie kapitaal.

Met toenemende ondernemingsgrootte kan verwag word dat daar na 'n tyd dalende marginale opbrengste sal intree wat die grootte van die onderneming of minstens die tempo van groei sal beperk. 'n Verdere probleem is die element van risiko en onsekerheid met betrekking tot pryse en produksie. Namate risiko toeneem, kan verwag word dat die groeikoers sal afneem as gevolg van (1) die tydsverloop betrokke by besluitneming en optrede; (2) die produsent het moontlik nie vertrou in sy produksiefunksie nie en soek die optimum lukraak en (3) vinnige veranderings het moontlik hoër kostes as stadige veranderings tot gevolg.

In die dinamiese teorie is die produksiefunksie aan die tydfaktor gekoppel en dit kan elemente van onsekerheid bevat. Dinamiese teorie gee dus heelwat nuwe dimensies aan die verduideliking van die gedragsproses van die besluitnemingseenheid soos dit deur tyd beweeg.

Samuelson (1965, pp. 315–317) beklemtoon 'n definitiewe probleem in die ontleding van 'n dinamiese stelsel. Volgens hom is dit so plooibaar dat daar gevare in sy gebruik kan ontstaan. Die getal moontlike modelle is letterlik oneindig en 'n mens kan moontlikhede 'n leeftyd lank ondersoek. Ten einde hierdie probleem te oorkom, moet 'n ontleding (Saaty, 1959, pp.126–127 volgens Martin, 1967, pp.9–10) beperk word tot minder veranderlikes as wat in die werklikheid aangetref word. Dit gee aanleiding tot sub-optimering (wat die geval is by die simulasiemodel wat in hierdie proefskrif gebruik gaan

word) wat hy as volg verdedig: ‘Suboptimization is a case of optimization for one phase of a operation, without taking into consideration every factor which has a bearing on the problem . . . For example, in optimizing performance for a given naval operation, one does not have to consider the entire set of objectives of the Navy . . . Although a true optimum is not obtained, it at least provides a rational technique for approaching the optimum. This procedure is necessary because of economic and practical consideration, and the difficulty which one encounters . . . In most practical cases suboptimization is the only resort to sorting a problem’.

2.3 Gedragsteorieë

Gedragsteorieë is “a theory of the manner of response” (Eisgruber & Lee, 1971, pp.331–332). Toepassings van hierdie konsep op ekonomiese verskynsels behels groterdeels reaksies op sekere motiverende aannames van die tradisionele teorie, veral die aannames van winsmaksimering en volmaakte kennis. In teenstelling met die tradisionele ondernemingsteorie wat meer klem lê op die gedrag van die mark, konsentreer gedragsteorieë op die besluitnemer, besluitneming en intra-ondernemingsverhoudings. Die winsmaksimeringskriterium, soos deur die klassieke ekonomiese teorie omskryf is, is té beperk om gedrag te verklaar. Baie ondernemings neem besluite wat nie noodwendig wins *per se* maksimeer nie, maar veel eerder die gedragsdoelwitte van die onderneming. Die gedragssteorie sluit benewens ekonomiese beginsels ook begrippe uit die sielkunde, sosiologie, rekeningkunde en besigheidsbestuur in.

Menslike gedrag is doelwitgeoriënteerd. Volgens Patrick & Eisgruber (1968, p.492) “An individual’s goal is an objective or condition, not yet reached, that provides direction to his motivation and hence to his behaviour”. ’n Individue streef nie na die bevrediging van slegs een doelwit nie, maar na die bevrediging van ’n reeks multi-dimensionele doelwitte gesamentlik. Hierdie doelwitte kan mededingend, komplementêr of onafhanklik met betrekking tot mekaar wees. Die boerdery-onderneming word beïnvloed deur doelwitte van die ondernemer self, ander lede van die familie en gemeenskapsdoelwitte. Daar bestaan dikwels konflik tussen doelwitte self of hul prioriteite (Heady, 1952, pp.430–431). Net so kan die belangrikheid van doelwitte oor tyd verander. Onvolmaakte kennis met betrekking tot die toekoms dwing ’n boer om op sy verwagtings te vertrou. Hierdie verwagtings verander namate meer ondervinding opgedoen word.

'n Gedragsteorie van die onderneming konsentreer hoofsaaklik op die besluitnemer en sy omgewing. Nuwe inligting kan 'n boer by verskillende punte noop om sy probleem te herdefinieer; meer inligting te soek; ander alternatiewes te aanvaar of 'n vorige ge-evalueerde alternatief te aanvaar, of sy prioriteite te verander.

Cyert & March (1963, pp. 114–116) ontleed die besluitnemingsproses in die moderne onderneming in terme van die veranderlikes wat die onderneming se doelwitte, verwagtings en keuses sal beïnvloed. Indien hierdie veranderlikes geïdentifiseer en gekwantifiseer kan word, kan die gedrag van die onderneming voorspel word. Vorige ontdekking is dikwels die basis vir die formulering van standaardbesluitreëls.

Volgens Harshbarger (1969, p.25) moet gedragsteorie eerder as 'n verfyning van die klassieke ondernemingsteorie beskou word en moet laasgenoemde dus as die uitgangspunt geneem word. Verder berus die gedragsteorie eerder op die konsep van bevrediging soos deur Simon (1957) ontwerp. Daarvolgens word die ekonoom se siening dat alle menslike gedrag rasioneel is, verwerp. 'n Individu wil eerder 'n “bevredigende” stel oplossings tot sy besluitnemingsprobleme hê. So sal hy ook oor tyd inligting versamel oor sy prestasie in 'n bepaalde taak en doelwitte vir volgende prestasie daarstel.

Baie van die verfyning in gedragsteorie wat vanuit die tekortkominge van die tradisionele teorie ontwikkel is, behoort meer geloofwaardigheid aan resultate in toekomstige studies te gee.

2.4 Ondernemingsgroeï

Die besluitnemingsproses asook die hantering van interne en eksterne kontantvloei is twee belangrike aspekte betrokke by ondernemingsgroeï. Groei kom neer op die verkryging van beheer oor addisionele hulpbronne en dienste en om minder daarvoor te betaal as wat hulle vir die onderneming verdien. Fondse moet vanuit interne of eksterne bronne bekom word ten einde hierdie hulpbronne te koop (Irwin, 1968, p.82).

Ondernemingsgroeï behels veranderinge in die hulpbronne (kapitaal, arbeid en grond) wat bestuur word. Die patroon van die veranderinge kan gemeet word volgens fisiese en finansiële norme. Aansienlike verskille kan voorkom tussen resultate soos

gemeet volgens fisiese en finansiële maatstawwe. Veranderinge in netto-waarde kan byvoorbeeld meer kontinuerend wees as fisiese groei weens die diskrete aard (“lumpiness”) van insette soos grond, masjienerie en geboue. Die verkryging van grond, masjienerie en ander duursame bates het geen onmiddellike effek op netto-waarde nie. Dit verander egter die omvang, struktuur en likiditeit van bates en laste. Die mate van verandering word bepaal deur die mate waartoe bates deur krediet, eie kontantbronne of huur bekom is. Netto-waarde groei slegs deur middel van teruggehoue winste en ingeslote kapitaalwinste. Terughou van winste lei tot investering in bates, of vermindering van laste. Indien teruggehoue verdienstes gebruik word om finansiële bates (soos aandele) aan te koop, of om skuld af te los, sal netto-waarde toeneem sonder dat die fisiese eienskappe van die onderneming verander.

In die dinamiese analise van ondernemingsgroei kan geen produksiehulpbronne as vas beskou word nie. Hulpbronne word oor tyd verkry deurdat dit vanuit jaarlikse inkomste en lenings gefinansier word. Om groei te verkry, moet ’n surplus kontant bo boerdery-uitgawes en familiekonsumpsie verkry word, tensy lenings aangegaan word. Groei word gemaksimeer indien netto-kontantinkomste oor die korttermyn gemaksimeer word. Finansiële groeistrategieë moet as die belangrikste groeibepalende faktore beskou word. Dus moet bedryfstakke gekies word wat die beskikbaarheid van fondse vir herinvestering sal maksimeer. Volgens Bailey (1967, pp.1–2) is dit daarom ook nodig dat die basiese strategie die minimering van korttermynkoste per eenheid geproduseer of per eenheid inkomste moet wees. Onder statiese toestande sou die aangewese strategie die minimering van langtermynkoste per eenheid geproduseer wees.

Volgens Penrose (1959, p.1) is groei se “primary meaning that of a process in which an interacting series of internal changes leads to increases in size accompanied by changes in the characteristics of the growing object.” Sy beskryf groei verder as ’n “increase in size or improvement of quality as a result of a process of development” (p.5).

Groei word verkry deur die verkryging van addisionele hulpbronne en/of die meer intensiewe gebruik van hulpbronne reeds tot die onderneming se beskikking. Dit is ’n dinamiese proses, omdat die veranderlikes wat die groeiproses beïnvloed, deurentyd verander. Groei word moontlik gemaak deur (1) interne finansiering (2) eksterne finansiering (3) samesmelting (4) diversifikasie na ’n ander tipe onderneming en (5) kombinasie.

2.5 Determinante van Groei

Humberd & Justus (1972, pp. 1–2) beklemtoon die bestaan van interne en eksterne determinante in die groeiproses. Interne determinante is onder die direkte beheer van die besluitnemer en sluit bv. finansiële bestuurstrategieë, familiedoelwitte, interne kapitaalrantsoenering en familiekonsumpsie in. Die besluitnemer kan grond- en arbeidbeskikbaarheid verander, skuldbeperkings daarstel en verander asook geboue, vee, toerusting en veevoorraad verander. Eksterne determinante van groei is nie onder direkte beheer van die besluitnemer nie. Dit sluit in insetpryse, produkpryse, belasting, beskikbaarheid van produksie-insette, tegnologiese veranderings, inflasie, institusionele beperkings, toevallige winste en weer. Onverwagte familiekonsumpsie as gevolg van siekte en besering kan ook voorkom. Hierdie determinante kan verander word deur beter tydsberekening ten opsigte van besluite, maar kan nie beheer word nie.

Verskeie navorsers waaronder Renborg (1970), Bailey (1967), Boehlje & White (1969), Barry (1970), Chien & Bradford (1974), Humberd & Justus (1972) en Morris (1967) het die vernaamste determinante van groei aangetoon. Hierdie determinante kan groei óf stimuleer óf beperk en moet daarom ook as die grootste knelpunte beskou word wat groei kan belemmer.

2.5.1 *Doelwitte soos deur die Entrepreneur geformuleer*

Doelwitte vorm die riglyne vir beleidsformulering, beplanning en organisasie, bevelvoering, koördinasie en beheer. Dit is deurslaggewend by die bepaling van optrede, en ook 'n rigsgnoer vir die vasstelling van die aard, omvang en rigting van optrede (Reynders, 1975, p.424). Die daarstelling van doelwitte is dus 'n onafskeidbare deel van die onderneming se bedrywighede en is inderdaad deurslaggewend vir sy prestasie en selfs voortbestaan.

Die bruikbaarheid van doelwitte is onder andere:

- (1) Belangrik in die strategiese beplanningsproses.
- (2) Dit verskaf 'n mikpunt.
- (3) Dit gee rigting aan die onderneming.
- (4) Dit is 'n metode waardeur die prestasie van die onderneming en die doeltreffendheid van bestuur bepaal kan word.

- (5) Dit stimuleer die motivering van almal betrokke by die onderneming.
- (6) Dit verskaf die basis van besluitneming.

Volgens Ansoff (1976, p.43), “Objectives are decision rules which enable management to guide and measure the firm’s performance towards its purpose”. Ten einde die langtermyn-bestaan van die onderneming te verseker, moet doelwitte dus aanvaarbaar, bereikbaar, motiverend, eenvoudig en waar moontlik, meetbaar wees. Die stel van doelwitte is dus ’n kontinuerende proses (Nelson, Murray & Lee, 1973, pp.70–71).

Ondernemingsgroeidoelwitte is hoofsaaklik gebaseer op die maksimering van wins oor tyd ten einde kapitaal te akkumuleer. Hierdie groeidoelwit gee aan die onderneming ook groter bedingingsvermoë ten opsigte van insette en produkte. Terselfdertyd verminder dit risiko en bring dit materiële voordele mee. Die toename in die waarde van eie kapitaal was tot dusver die basiese maatstaf van ondernemingsgroei. Verskeie ander groeimaatstawwe bestaan ook. (Sien hfst. 3.10).

Dit is moeilik om bestuursgedrag in ’n onsekere omgewing te verklaar. Verwagtings van boere is onseker. Om besluite van boere onder toestande van risiko en onsekerheid waar te neem, sou help om hul houdings en reaksies daarop te bepaal, dit wil sê hoe risiko’s vermy, aanvaar of verskuif word.

Verskeie doelwitte word bewustelik of onbewustelik deur boere daargestel. So het Nielson (1962) en Hesser (1960, p.5) volgens Boehlje & White (1969, p.3) bv. bepaal dat ’n familie daarna streef om vry van skuld te wees en kredietgebruik tot die minimum te beperk. Die premie wat op vrye tyd geplaas word, word onbewustelik gedoen. Die hele begrip van bestuursdoelwitte is dus multi-dimensioneel. Verskeie botsende doelwitte bestaan by individue en daar moet gepoog word om ’n kompromie daartussen te tref. Die konsep van nut of utiliteit is ’n kragtige hulpmiddel (Barry, 1977; Dillon, 1971) wat verskillende doelwitte bymekaar bring in terme van ekonomiese oriëntasie, verenigbaarheid, verkieslike ordening en meetbaarheid. Barry (1977, p.10) het die volgende multi-variante nutsfunksie opgestel:

- $$U = F_{wt} [C (M, L, R, Y), N (M, L, R, Y)] + F_{wt} [Z]$$
 waar
- U = utiliteitsmaatstaf
 - F = 'n funksionele vorm wat veranderlikes in verwantskap tot mekaar bring
 - w = 'n wegingstoestel wat die veranderlikes in verkieslike volgorde plaas
 - t = 'n maatstaf van tydsvoorkeur vir gedateerde gebeure
 - C = 'n konsumpsieveranderlike met eienskappe van:
 - M = minimum behoeftes
 - L = likiditeitsvoorkeur
 - R = risiko, wat voorkeure ten opsigte van verwagte inkomste-variabiliteit, skeefheid en ander risiko-elemente uitdruk
 - Y = konsumpsievlak vanuit jaarlikse inkomste
 - N = netto-waarde of rykdom-maatstaf met eienskappe van:
 - M = minimum vereiste
 - L = likiditeitsvoorkeur ten opsigte van struktuur van bates en laste
 - R = risiko, met voorkeure uitgedruk ten opsigte van variabiliteit van bate-waardes
 - Y = vlak van groeikoers van netto-waarde
 - Z = ander utiliteitselemente

In hierdie formulering word bestuursdoelwitte dus uitgedruk deur die maksimering van die huidige waarde van utiliteit. Die doelwit oor tyd is groei in utiliteit. "Utility is a composite measure expressing the decisionmaker's evaluation of the timing, risk and liquidity of flows of consumption and the stock of wealth as well as the other objects of utility not easily measured in economic terms". (Barry, 1977, p.10). Verhoudings en interaksies tussen veranderlikes kom voor. Om voorsiening te maak teen risiko en onsekerheid, kan verwagte waarskynlikheidsverdelings opgestel word. Konsumpsie en besparing ding ook mee om jaarlikse inkomste. Vinniger groei gaan gepaard met meer skuld en 'n afname in likiditeit. Keuses van bedryfstakke met hoër winste gaan dikwels gepaard met hoër risiko.

Die meting van hierdie utiliteitsfunksie is tans besig om groter aandag in navorsing te geniet. Anderson & Hardaker (1972); Dillon & Hardaker (1977); Dillon (1971); Officer & Halter (1968) het sulke pogings aangewend. Indien hierdie veranderlikes in so 'n nutsfunksie gekwantifiseer kan word, kan 'n voorkeurvorgorde daargestel word.

Bestuursdoelwitte reageer op die bestuurder se ouderdom en die stadium van sy lewensiklus. Verskillende doelwitte word aangetref in die vestigings-, uitbreidings- en konsolidasiefase van die bestuurder. 'n Ondernemingsgroeimodel moet dus poog om hierdie veranderende doelwitte oor die ondernemingsleeftyd te akkomodeer (Barry, 1977, p.11).

2.5.2 Bestuursvermoë

“Managerial ability of the farm operator was the major factor, among those considered in the study, determining the rate of growth of the farm firm” (Patrick & Eisgruber, 1968, p.499). Hierdie enkele aanhaling dui reeds op die belangrikheid van bestuursvermoë in ondernemingsgroei.

Die statiese teorie van die onderneming aanvaar volmaakte kennis en ignoreer die rol van die bestuurder. Ondernemingsgroei word egter bepaal deur die bestuurder se vermoë om onder dinamiese toestande optimum hulpbrongebruik te hê. “As management tries to make the best use of resources available, a truly ‘dynamic’ interacting process occurs which encourages continuous growth but limits the rate of growth” (Penrose, 1959, p.5).

Die motivering en vermoë van die boer beïnvloed dus die groeitempo van die onderneming. Groei is egter noodsaaklik om 'n goeie lewenstandaard te handhaaf as gevolg van

- (1) prys-kostedruk gedurende inflasie
- (2) die toenemende kapitaalbelegging op 'n plaas
- (3) nuwe tegnologiese ontwikkeling wat groot plase bo kleineres bevoordeel
- (4) die per capita inkome van boere wat geneig is om laer as dié van stedelinge te wees (Buller, 1971, p.26).

In groei is dit noodsaaklik dat bestuurskapasiteit in verhouding tot bestuursver-eistes moet toeneem (Sundquist, 1972, pp. 80–81; Lee & Barry, 1977, pp. 15–16; Upton, 1976, pp. 325–329; Faris, 1970, p.35; Barry, 1977, pp.23–24). Bestuurstekort-komings is beperkend veral in die geval van die eenmansonderneming. Wanneer meer bestuursvermoeëns verkry word, word meer intensiewe beheer oor ondernemingsprestasie moontlik. Hierdie beheer veroorsaak 'n vloeï van inligting wat die onderneming se plooi-baarheid ten opsigte van veranderende omstandighede kan verhoog. Dit kan tot hoër inkome, verminderde risiko en hoër groei aanleiding gee. In die algemeen spesialiseer en desentra-liseer groeiende ondernemings die bestuursfunksie (Moore & Dean, 1972, pp. 214–231 in Ball & Heady, 1972) en kan 'n wyer reeks bestuursdienste wat nie in die geval van alleeneienaarskap ekonomies vatbaar is nie, in diens geneem word. Rekenaar-tegnologie kan ook vir groter ondernemings gebruik word om inligting te kommunikeer (Barry, 1977, p.23).

Bestuurskwaliteit word gereflekteer in produktiwiteit en bydrae tot winste. Dit verskil in verhouding tot ouderdom, ondervinding, ambisie, entoesiasme, intelligensie en ander eienskappe. Selfs al word identiese doelwitte nagestreef, sal verskillende onderne-mers se produksiefunksies verskil en sal hul mees gunstige omvang van operasies verskil (Upton, 1976, p.327). Doeltreffendheid van bestuur word bepaal deur die individu se vermoë om die relevantheid van probleme te evalueer en om die stadiums in die besluitne-mingsproses doeltreffend operasioneel te maak, dit wil sê formulering van doelwitte; insa-meling en ontleding van inligting; die neem en implementering van besluite; aanvaarding van die gevolge en beheer oor die onderneming se prestasie. Die koste van bestuur (onder-nemersloon, in die geval van die eenmansonderneming) word gemeet in terme van geleentheidskoste.

Bestuursvermoë beïnvloed die produksie-, finansierings- en bemarkingsdoeltref-fendheid van die onderneming. Besluite wat betrekking het op produksie, bemarking en finansiering, stel eise aan die bestuursvermoë teen koerse wat afhanklik is van die kom-pleksiteit, grootte, frekwensie en dringendheid van optrede. Bestuurskapasiteit ten opsigte van aspekte waaroor die ondernemer nie die vermoë beskik nie, word gou uitgeput. Die mees beperkte vermoëns lewer ook die hoogste marginale opbrengste (Lee & Barry, 1977, p.15–16).

Morris (1967, pp.4–5) het aangetoon dat die boer met gemiddelde bestuursvermoë as gevolg van eienskappe inherent aan hom, nie sal kan groei nie. Volgens hom beperk die volgende bestuurseienskappe groei:

- (1) gebrek aan 'n groei-ambisie
- (2) gebrek aan die winsmaksimeringsmotief
- (3) gebrek aan groeiverwagtings
- (4) onwilligheid om risiko te aanvaar
- (5) gebrek aan inligting en opleiding
- (6) ander bestuursgebreke, bv. in bemarkingskennis, finansiële bestuursvermoë, doeltreffende produksie en die onvermoë om pryse akkuraat te voorspel.

2.5.3 *Beskikbaarheid van hulpbronne*

Ondernemingsgroei stel groter eise aan die onderneming se menslike en natuurlike hulpbronne. Die kwaliteit en kwantiteit van die bestuurskapasiteit moet toeneem en addisionele arbeid moet gehuur word. 'n Komplement van duursame goedere moet bygevoeg word. Verder moet die onderneming se toegang tot finansiële kapitaal toeneem ten einde voorsiening te maak vir beheer oor meer produktiewe hulpbronne.

Baie van die groei in ondernemingsgrootte is te danke aan kapitaalinvesterings. Kapitaal in die vorm van duursame bates het verskeie eienskappe wat groei affekteer. Meeste kapitaalbronne depresieer in waarde en vereis daarom 'n vervangingsprogram. Hulle is onverdeelbaar en "lumpy" en dus is groei dikwels stapsgewys en diskontinuerend. Baie kapitaalbronne, soos geboue, is immobiel en verminder plooibaarheid; dit lei tot die onomkeerbaarheid van die groeipad (Lee & Barry, 1977, p.18; Faris, 1970, p.33).

Toegang tot duursame kapitaalhulpbronne is nou gekoppel aan finansiële bestuur. Die finansiële hefboom is 'n sleutelveranderlike in groei, net soos koste van kapitaal en interne en eksterne kapitaalrantsoenering wat die mate van kredietgebruik in die landbou kan beperk.

Die vaste bates tot die beskikking van die onderneming bepaal die produksie-moontlikhede beskikbaar. Daarom sal die rol van vaste bates ten opsigte van groei anders wees aan die begin as na 'n sekere periode. Die sogenaamde "turnpike" teorema is 'n groeiteorie wat bepaal dat groei afhanklik is van die beginsituasie, die beplanningshorison

sowel as die vereiste vaste bates teen die einde van die periode. Tweeten (1969, p.805) beweer volgens White & Irwin (1972, p.207): “. . .expansion in the farm firm is generally characterized by increasing the proportion of capital to labor and of variable to fixed capital”.

Hoe meer hulpbronne beskikbaar is, hoe vinniger sal groei wees (Faris, 1970, p.34).

Maksimum wins en groeipotensiaal word verkry wanneer voldoende hulpbronne bekom en so tussen bedryfstakke ge-allokeer kan word sodat die marginale waardeproduktiwiteit (MWP) van die hulpbronne gelyk is aan die markprys of geleentheidskoste van die betrokke hulpbronne (Buller, 1971, p.26).

2.5.4 *Risiko en Onsekerheid*

Volgens Johnson (1967, pp. 122, 133), Boehlje & White (1969, p.3) en Harshbarger (1969, pp.192–193) blyk dit dat opbrengsvariasie tot ’n laer groeikoers aanleiding gee as wat die geval sou wees met konstante opbrengste. Risiko as gevolg van prys- en opbrengsvariasies kan lei tot hoër produksiekoste. Boehlje & White (1969, p.3) haal Hicks (1948, p.200) aan, “as planned size of the firm increases, the possible losses become greater . . . this increasing risk factor . . . evidently is quite capable of bringing expansion to a stop.”

’n Meer volledige bespreking van risiko en onsekerheid word in die volgende hoofstuk aangevoer.

2.5.5 *Verkryging van finansiële kapitaal*

Hoe hoër persoonlike konsumpsie, hoe laer is die groeikoers van netto-waarde. Besteebare inkomste moet tussen besparing (en uiteindelik investering) en konsumpsie verdeel word. Groeistrategieë behoort die keuse van inkomste-allokasie vir huidige konsumpsie en belegging vir groter verwagte konsumpsie in die toekoms te omvat. Die lewensiklus in ’n familieplaas impliseer ’n laer konsumpsie in die vroeë groeistadiums. Skuldverpligtinge het dan groter besparing tot gevolg. Konsumpsievlakke styg egter met verhoogde

inkome, verhoogde peil van opleiding en die lewenstandaard word meer in verhouding tot stedelike families aangepas (Barry, 1977, pp.11–12). Persoonlike uitgawes neig ook om toenemend stram te word en nie in verhouding tot inkomste te wissel nie.

2.5.6 *Ander determinante*

1. Groei is 'n proses oor tyd en daar is kostes verbonde aan hierdie groeiproses deurdat 'n vraag ontstaan na addisionele bestuursdienste ten einde nuwe kennis te verkry. Verskeie kostes in terme van nuwe paaie, geboue ens. in die beginstadium, moet ook in ag geneem word.
2. Verskille in die eienskappe van hulpbronne beïnvloed groei, bv. die toename in waardes van grond, geboue en masjienerie is selde dieselfde en word nie altyd duidelik in markpryse weerspieël nie. So word verskillende bates ook verskillend in belastingopgawes aangetoon.
3. Minimum begingrootte.
4. Winsgewendheid van die onderneming, omdat dit beskikbaarheid van kontant vir herinvestering tot gevolg het.
5. Institusionele omgewing, tegnologiese verandering en inflasie kan groei affekteer. Dit kan groei óf stimuleer óf beperk en hul invloed is buite die beheer van individuele bestuurders.

2.6 **Strategiese Besluitneming**

Die behoefte aan besigheidstrategie spruit voort uit die behoefte om by 'n vinnig veranderende omgewing aan te pas. Tegnologiese ontwikkeling, toenemende mededinging, vinnige ekonomiese groei, inflasie en ander faktore het 'n redelike premie geplaas op die vermoë van die onderneming om veranderende omstandighede te antisipeer en daarby aan te pas.

Die woord strategie is afkomstig van die Griekse woord “strategos” wat generaal beteken. Volgens Steiner (1963, p.237) dui dit op die kennis van die generaal. Daar is dus ’n voorafbepaalde skema/ strategie om die vyand uit te oorlê.

Alhoewel ’n onderneming se doelwitte sekere prestasiepunke behels, is meer spesifieke riglyne nodig vir groei en oorlewing. Hierdie addisionele riglyne staan bekend as besigheidstrategie. Volgens Ansoff (1976, p.94) is besigheidstrategieë “the concept of a firm’s business” en het strategie te doen met die doelwitte en besluitreëls sowel as die riglyne benodig ten einde hierdie doelwitte te bereik. Dit is dus ’n dinamiese begrip wat die weg van optrede aandui.

Volgens Phillips (1976, p.10) behels die term strategie “a set of management guidelines aimed at fastening and directing growth and change of an enterprise within the environmental constraints. Being future orientated, it generally covers an extended time period ranging from five to twenty years or more years”.

Katz (1970, p.61) en Phillips (1976, p.12) stem saam dat ondernemingstrategie “aksieplanne” is wat die gaping tussen formulering en implementering van ’n onderneming se doelwitte behels. Phillips (1976, p.12) : “Strategy formulation is directed at enabling a firm to control its destiny rather than become the victim of environmental circumstances”. Hierdie omgewing verander gedurig en daarom moet ’n strategie buigsaam en dinamies wees.

’n Onderneming se strategie is ’n belangrike komponent wat sy toekoms bepaal. ’n Geldige strategie sal groei, maksimum wins of enige ander doelwit verwesentlik. ’n Ongeldige of onwenslike strategie kan tot ’n ramp lei. Deur strategie te evalueer, kan die bestuur die toekoms van die onderneming verseker. Volgens Slater (1977, p.23) baseer Tilles (1975, p.316) die evaluasie van strategie op ses kriteria:

- “1. Internal consistency
2. Consistency with the environment
3. Appropriateness in the light of the available resources.
4. Satisfactory degree of risk
5. Appropriate time horizon
6. Workability”

Strategie moet dus in verhouding tot 'n onderneming se kritiese hulpbronne, sy vermoëns, doelwitte, beplanningshorison en kwesbaarhede wees. Dit moet ook werkbaar en meetbaar wees.

'n Groeistrategie kan gekies word as die beste metode om die doelwitte van wins of oorlewing te bereik. Daar bestaan verskillende variasies en weë van groei. 'n Onderneming kan intern of ekstern, horisontaal of vertikaal groei of hy kan diversifiseer. Hy moet onder andere besluit waar, hoe en wanneer hy wil groei. Dit is alles deel van die totale besluitnemingsproses wat ondernemingsbeleid is.

'n Optimum strategie word verkry wanneer die doelwitte die beste bevredig word.

'n Beplande strategie kan slegs van waarde wees indien kennis geneem word van die huidige en potensiële vermoëns en hulpbronne tot die onderneming se beskikking. Die basiese hulpbronne is van belang, naamlik fisiese fasiliteite (grond, geboue, toerusting en voorraad), menslike hulpbronne (bestuursvermoë) en monetêre bronne (fondse, insluitende kredietfasiliteite).

Strategiese finansiële besluitneming behels investerings- en finansieringsbesluite. Dit gaan dus om die beskikbaarheid van genoegsame geskikte fondse op die regte tyd, en sluit beide die samestelling van fondse (finansiële struktuur) en die tydsberekening van die verkryging van fondse in, asook die regte besteding en investering van beskikbare fondse.

Van 'n effektiewe groeistrategie word vereis dat (Barry, 1977, p.23):

- (1) Die onderneming se bestuurskapasiteit in verhouding tot die groei in ander hulpbronne (grond, arbeid en kapitaal) moet wees.
- (2) Die onderneming winsgewende beheer oor addisionele kapitaalbronne moet hê. Hierdie beheer kan beperk word tot die tipe beheer (eienaarskap, huur) en tipe hulpbron (grond, waardeverminderende bates en bedryfsbates). Eienaarskap en huur genereer kontantvloei oor tyd wat evalueer kan word in terme van die effek op die onderneming se winsgewendheid, risiko en likiditeit. Duursame bates kan besit of gehuur word.
- (3) Besigheids- en finansiële risiko's bestuur moet word.

- (4) Inkomste- en ander belastingverpligtinge bestuur moet word. Meer klem op belastingsbestuur is dikwels nodig.
- (5) Die onderneming uiteindelik na nuwe eienaarskap en bestuur oorgedra moet word.

2.6.1 *Onderskeid tussen strategiese- en taktiese besluitneming*

Wanneer die militêre situasie van Steiner weer geneem word, behels strategie die breë beplanning voor die stryd, terwyl taktiese beplanning op beplanning gedurende die stryd dui.

Barry (1977, p.23) stel dit soos volg: “Strategies are considered durable courses of action that seek ‘long-run’ attainment of objectives, together with the means for coping with chance events and unforeseen actions of others beyond the firm’s control. As such, strategies contrast with the more frequent, predictable and even routine, tactical decisions of daily business operation.”

Volgens Ackoff (1970, pp.4–5) bestaan daar ’n drie-dimensionele verskil tussen taktiese en strategiese beplanning, nl:

- (1) Hoe groter die effek en hoe moeiliker herroepbaar, hoe groter is die strategiese aard van beplanning.
- (2) Hoe groter die effek op die organisasie as geheel, hoe groter is die strategiese aard.
- (3) Strategiese beplanning het te doen met die formulering van doelwitte sowel as die seleksie van metodes om dit te verwesentlik; taktiese beplanning is slegs gemoeid met metodes.

Verdere verskille tussen strategiese en taktiese besluitneming is dat strategiese beplanning ongereguleerd is, terwyl taktiese beplanning meer siklies is; meer alternatiewes is beskikbaar by strategiese beplanning en meer inligting word daarvoor vereis (Steiner, 1969, p.37). Thompson (1967) voeg by dat strategiese beplanning die grense van die onderneming uitbrei, terwyl taktiese besluite binne daardie grense geneem word.

Daar bestaan egter volgens Chamberlain (1968, p.41) nogtans 'n interaksie tussen strategiese en taktiese besluitneming; beide tipes besluite word in die hede geneem en geprojekteerde planne kan huidige taktiese besluite beïnvloed. Strategiese besluite wat tans in werking is, word taktiese besluite in die toekoms.

Strategiese besluite gaan dus hoofsaaklik oor die doelwitte van die onderneming, die verkryging van beheer oor sekere produksiefaktore en die algemene rigting van produksie. Hierdie tipe besluite vereis heelwat aandag, ontleding en oordenking deur die bestuurder.

Taktiese besluite is meer korttermyn van aard en word geneem vir die verkryging en benutting van hulpbronne in die produksieproses ten einde doelwitte te bereik.

Operasionele besluite weer dui op spesifieke take wat uitgevoer kan word. Hulle vereis minder gedetailleerde ontleding as bogenoemde.

Phillips (1976, p.17) definiëer finansiële strategieë en taktiek, as “major, long-range financial actions or patterns of action, all in concert with the overall strategy and directed at attainment of the enterprise’s stated objectives”. Hy vervolg dat “strategy . . . presupposes adequate funds to support the planned strategic actions. In its supporting role, financial strategy should be adapted, where ever possible, to realise the firm’s chosen objectives and concomitant overall strategy”.

Taktiese finansiële besluite dui op korttermyn finansiële besluite binne die langtermyn beplanningsperiode. Korttermyn taktiese optrede binne die raamwerk van langtermynstrategie, is aanvaarbaar en dikwels nodig.

HOOFSTUK 3

FINANSIËLE BESTUURSASPEKTE VAN ONDERNEMINGSGROEI

3.1 Die taak van die finansiële bestuurder

In die eenmansondererneming bestaan die firma uit 'n huishouding en die boerdery self. Finansiële bestuur moet dus 'n breë spektrum van aspekte in ag neem – die verkryging en allokasie van hulpbronne in die boerdery-onderneming; nie-boerdery-aktiwiteite; beleggings buite die boerdery; risiko's en persoonlike konsumpsie. Finansiële besluite en langtermynbeplanning in die boerdery behels die stel van doelwitte, verlangde groeikoerse en groeipaaie, interne en eksterne finansiering en beheer oor hulpbronne, bv. huur, eienaarskap, ens.

Linke & Hopkin (1970, p.43) sien finansiële bestuur as die “determination of an optimal capital structure and the intergration of the resulting real cost of financing the firm's portfolio of assets into the investment decision”.

Krause (1969, p.1538) stel die rol van finansiële bestuur soos volg:

- “(1) obtaining the desired flow of resource services and managing the services, which might include land, machinery, other capital stock and credit;
- (2) management of investments
- (3) information flows, which might include records, accounts, etc.; and
- (4) planning and control process. In terms of decision making, the financial management function involves investment decisions and financing decisions. Major investment decisions for the farm business are made at the household level and are concerned with the magnitude and composition of owned assets and the business-risk mix of the firm and relate to operation and expansion strategies”.

Solomon (1963, p.8) identifiseer op sy beurt die belangrike vraagstukke wat finansiële bestuur raak, naamlik

- (1) watter spesifieke bates die onderneming moet verkry;

- (2) die omvang van totale fondse benodig en
- (3) hoe die behoefte aan fondse bevredig moet word.

Reynders (1977, p.69) som die taak van die finansiële bestuurder soos volg op: “Finansiële bestuur het te doen met die bepaling van die kapitaalbehoefte van die onderneming en die optimale aantrekking en gebruik van geldmiddele met die oog op die doel van die onderneming en binne die raamwerk van sy beleid”.

3.2 Die kapitaalbehoefte van die onderneming

Die kapitaalbehoefte en dus die finansieringsplan van enige onderneming, word bepaal deur die aard en omvang van die bates waaroor daardie onderneming moet beskik. Drie stelling faktore bepaal volgens Reynders (1974, p.196) die grootte van die gewone kapitaalbehoefte, naamlik die aard van die bedryfstak waarin die onderneming hom bevind; die funksionele plek van die onderneming in die produksieproses en die kwaliteit van bestuur om die behoefte te beïnvloed. Theron (1974, p.8) meen dat kontantbehoefte bepaal word deur die grootte van die onderneming, die finansieringsbeleid en die stadium en tempo van ontwikkeling van die onderneming. Laasgenoemde aspek gee ’n aanduiding in watter mate die onderneming nog van eksterne finansieringsbronne afhanklik is.

Die aard en relatiewe omvang van verskillende produksiemiddele het ’n belangrike invloed op ’n onderneming se finansieringsbeleid, aangesien hierdie produksiemiddele vir verskillende termynen en op verskillende tydstippe tot die onderneming se beskikking moet wees. Op basis van die omlooptyd en omloopwyse van kapitaal, verdeel Reynders (1974, pp. 45–46) die kapitaalbehoefte van ’n onderneming in: (1) **vaste kapitaal**, dit wil sê kapitaal wat in bates belê is wat nooit nie (soos grond en vaste verbeterings) of slegs oor die loop van verskeie produksieperiodes (soos masjienerie en toerusting) in produkte omskep word; (2) **vlottende kapitaal**, dit wil sê daardie deel van die bates wat ineens, dit wil sê in geheel in ’n enkele produksieperiode getransformeer word, (bv. kontant, voorrade soos kunsmis, brandstof).

Die kapitaalbehoefte van ’n onderneming kan ook in twee ander komponente ingedeel word, naamlik duursame of konstante kapitaalbehoefte en die wisselende kapitaalbehoefte. Eersgenoemde is daardie deel van die kapitaalbehoefte wat voortdurend nodig

is om 'n gegewe produksie-kapasiteit lonend te bly handhaaf. Dit bestaan uit vaste sowel as vlottende kapitaal en in die algemeen moet finansiering geskied met kapitaal wat oor die langtermyn beskikbaar is. Die wisselende kapitaalbehoefte is die beskikkingsmag waarsonder die onderneming van tyd tot tyd kan klaarkom sonder om sy aktiwiteite in te krimp. Veral vlottende kapitaal word daarby betrek. Die wisseling kan plaasvind veral onder die invloed van seisoene, konjunktuurveranderings en toeval (Reynders, 1977, p.5). In die algemeen geskied finansiering met korttermynkrediet, aangesien die gebruik van langtermynmiddele tot 'n kapitaalleegloop en moontlike renteverliese aanleiding gee. Skommeling in die kapitaalbehoefte in die landbou kom gereeld en op verskillende tyd-stippe voor.

'n Onderneming kan die beste in sy duursame kapitaalbehoefte voorsien deur langtermynfondse te gebruik. Finansiering van duursame kapitaalbehoefte met korttermyn fondse, bv. oortrokke bankrekening en koöperasiekrediet, kan probleme oplewer. Indien ekonomiese toestande sou verswak, kan hierdie tipe krediet ingekort word, wat tot gevolg kan hê dat ondernemings addisionele kapitaal elders op 'n ongunstige tydstip moet verkry.

3.3 Finansieringsbeleid van 'n onderneming

Enige finansieringsplan word begrens deur die beginsels van rentabiliteit, likiditeit en solvabiliteit. 'n Kort omskrywing van elk word gegee.

3.3.1 *Rentabiliteit*

Rentabiliteit is die persentuele verhouding tussen die wins verdien gedurende 'n bepaalde tydperk en die kapitaal gebruik om daardie wins te behaal. Uit 'n landbou-ekonomiese oogpunt dui dit op NBI per R100 kapitaal-belegging met geen rentebetaling afgetrek nie. Hierdie is die sogenaamde ondernemingsrentabiliteit wat onderskei moet word van rentabiliteit op eie kapitaal, dit wil sê NBI minus rentebetaling ten opsigte van vreemde kapitaal, uitgedruk as persentasie van eie kapitaal. Indien rentabiliteit op eie kapitaal hoër is as die ondernemingsrentabiliteit, dui dit op 'n voordelige aanwending van vreemde kapitaal en 'n positiewe finansiële hefboom.

Daar behoort gesoek te word na die finansieringswyse wat die grootste opbrengs op eie kapitaal gee. Dit word egter beïnvloed deur die tydperk waarvoor fondse benodig word sowel as die koste van vreemde kapitaal. Uit 'n rentabiliteitsoogpunt wil finansiering 'n aanpassing-bewerkstellig tussen die termyn van verkryging en die termyn van aanwending van fondse.

3.3.2 *Likiditeit*

Likiditeit kan beskryf word as die voortdurende vermoë van die onderneming om betyds al die betalings te doen wat nodig geag word vir die voortsetting van sy bedryf en om die middele te verkry om moontlike uitbreidingskanse te benut. Dit gaan om die ewewig tussen die inkomende en uitgaande geldstroom op die korttermyn.

Daar behoort egter 'n duidelike onderskeid getref te word tussen ondernemingslikiditeit en bedryfslikiditeit. Ondernemingslikiditeit is 'n statiese begrip wat op die likiditeit op 'n bepaalde tydstip dui en word afgelei uit die verhouding van vlottende bates tot vlottende laste. Dit is dan die vlottende verhouding. In die handel word 'n 2:1-verhouding as wenslik aanvaar. Vir die landbou bestaan daar nog geen riglyn nie. Bedryfslikiditeit dui op die likiditeit binne 'n bepaalde tydsbestek en word afgelei van die verhouding tussen aanwesige en toevloeiende likiede middele enersyds en bedryfsuitgawes (insluitende skulde) andersyds. Dit is onrealisties om bloot na die ondernemingslikiditeit te kyk, want dit stel die onrealistiese eis dat die onderneming op elke tydstip oor toereikende likiede middele moet beskik ter nakoming van uitgawes. Bedryfslikiditeit blyk 'n meer dinamiese en aanvaarbare benadering vir die landbou te wees.

Bierman & Hass (1975, p.24) stel dit dat “the ability of a firm to meet financial obligations ultimately rests not only upon the firm’s current financial position but also upon the firm’s ability to generate cash from future operations”. Keynes (1949, p.194) het (volgens Reynders, 1974, p.121) reeds ten opsigte van die volkshuishouding gesê dat daar ten opsigte van kontant 'n transaksie-, voorsorgs- en spekulasiemotief bestaan. Reynders (1974, p.203) interpreteer hierdie kontantvereiste in die individuele onderneming “dat die omvang van die transaksiesaldi in hoofsaak van die verwagte in- en uitgaande kontantstrome afhanklik is; dat die voorsorgkas verband hou met onsekerhede ten aansien van genoemde kontantstrome; en dat by die spekulasiemotief ter sprake kom die likiditeitsvoorkeur gestel teenoor die moontlike investering en belegging”.

3.3.3 *Solvabiliteit*

Solvabiliteit gaan oor die verhouding van eie tot vreemde kapitaal en impliseer die mate waartoe die vreemde kapitaal in 'n onderneming deur die bates gedek word (Reynders, 1974, p.123). Die omvang van vreemde kapitaal hang af van die sekerheid en voorregte wat dit geniet, maar ook van aanwesige eie middele, die aard van die onderneming se winsverwagtings en die soort vreemde kapitaal. By die meting van solvabiliteit moet dus bepaal word of die kontantstroom oor die langtermyn toereikend sal wees om skulde te dra, rente en paaiemente te delg, die uiteindelijke aflossing van die skulde moontlik te maak en tegelyk die grondslag vir toekomstige aantrekking van nuwe middele te lê. Daar bestaan dus 'n baie noue verband tussen likiditeit en solvabiliteit. Terwyl likiditeit oor die korttermyn handel, is solvabiliteit slegs op die langtermyn toegespits. Albei het egter te doen met die kontantwaarde van die onderneming.

“Hoeveel vreemde kapitaal die onderneming uit solvabiliteitsoogpunt sal kan aantrek, hang af van sy finansiële soliditeit, dit wil sê, sy winsvermoë en daarmee die mate van waarskynlikheid dat sy totale kapitaal ongeskonde sal bly” (Reynders, 1974, pp.321–322). Oor die korttermyn is die likiditeit van die onderneming waarskynlik van groter belang as die solvabiliteit. 'n Onderneming se skulde kan groter as sy bates wees, maar dit kan nogtans bly voortbestaan indien dit oor genoegsame likiede bates beskik. Hierdie verskyning is redelik opmerklik in die landbou.

3.4 Die optimale finansiering- en kapitaalstruktuur

Volgens Reynders (1977, pp. 4, 69–70) dui die finansiële struktuur op die verhouding tussen die batestruktuur en die samestelling van die beskikkingsmag (kapitaal) wat in die bates beliggaam is. Die kapitaalstruktuur (“soms ook die finansieringstruktuur genoem”) dui weer op die lastekant van die balans en behels die samestelling van die eie- en vreemde kapitaal van die onderneming.

Daar bestaan dus 'n noue verband tussen die finansiële en die kapitaalstruktuur. Laasgenoemde dui slegs op die lastekant van die balans, dit wil sê die kombinasie van die eie- en vreemde middele en dui ook op die rentabiliteit, finansiële hefboom, likiditeit en solvabiliteit. Daar moet egter na die finansiële struktuur in sy geheel gekyk word, dit wil sê, die samehang tussen bates en laste waar die klem ook gelê word op die aard, omvang en samestelling van die kapitaalbehoefte sowel as die bates.

Reynders (1977, p.7) definieer die optimale finansiële struktuur as “daardie relasies tussen die batestruktuur en die samestelling van die kapitaal wat in die bates beliggam is wat die onderneming, uit die oogpunt van sy besitters, op die hoogs moontlike posisie op die rentabiliteitspreferensiekromme plaas.” Die finansiële struktuur lê dus ’n band tussen die batestruktuur wat gefinansier moet word en die kapitaal- en lastestruktuur. Aangesien hierdie struktuur dinamies van aard is en van tyd tot tyd verander, en dit deur baie oorwegings bepaal word, is die finansiële struktuur eintlik ’n kompromis tussen al hierdie oorwegings. As gevolg van die risiko en onsekerheid waarmee die landbou te doen het, is hierdie kompromis baie meer delikaat.

Slegs riglyne wat na tyd en omstandighede varieer, kan vir ’n finansieringsbeleid voorgestel word. Daar bestaan wel ’n onderlinge verband tussen die bepaling en die voorsiening van die kapitaalbehoefte en die finansiële struktuur. Die finansieringsprobleem wentel om die kombinasie van eie- en vreemde kapitaal. Oorweging moet dan geskenk word aan rentabiliteit, likiditeit, solvabiliteit en magsinvloede (Reynders, 1977, p.9).

Walker & Baughn (1964, p.120) se mening oor ’n finansiële plan word in die volgende aanhaling gegee: “The financial plan should be tailored to meet the needs of a specific firm with its given management attitudes, operating in a specific industry, and in the light of today’s prospects for the future . . . it should consider all choices: long term versus short term capital, debt versus equity sources, and expansion plans versus current operating levels”.

Solomon (1963) stel volgens Reynders (1974, p.312) dit dat die aantrekking van vreemde kapitaal voortgesit moet word tot op die punt waar die marginale koste van vreemde kapitaal gelyk word aan die geweegde gemiddelde koste van al die soorte kapitaal wat in die onderneming gebruik word. Geleentheidskoste op eie kapitaal moet dus ook in ag geneem word. Uit die solvabiliteitsoogpunt is Reynders se gevolgtrekking dat solank daar nog voldoende reserwes is, die onderneming hoogstens soveel vreemde kapitaal moet aantrek as waarop hy in die swakste jare die rente sal kan bybring.

Volgens Van Horne (1975, p.249) word ’n optimale kapitaalstruktuur verkry waar die marginale koste van elke beskikbare metode van finansiering dieselfde is.

Die bepalende faktore by die vraagstuk van hoeveel vreemde kapitaal in werklikheid gebruik gaan word, is ingewef in likiditeits- en solvabiliteitsoorwegings. Hier moet bepaal word hoe risiko-gevoelig die onderneming is vir verhoging in die hefboom. Aangesien landbou-ondernemings risiko-gevoelig is, behoort 'n reserwe opgebou te word waaruit rentebetalinge en delgings gedoen word in ekonomiese swak tye.

Die optimale kapitaalstruktuur kan gedefinieer word as daardie kombinasie van eie- tot vreemde kapitaal waar rentabiliteit van die eie kapitaal die hoogste sal wees (Cloete, 1977, p.81). 'n Doelmatige kapitaalstruktuur moet vooraf 'n ontleding van die kontantvloei vermoë van die onderneming bevat. Hoe groter en stabielier die onderneming se verwagte kontantvloei is, hoe groter is die kapasiteit om van vreemde kapitaal gebruik te maak. Van Horne (1975, p.253) ondersteun hierdie mening as volg: "From an internal standpoint, the financial risk associated with leverage should be analyzed on the basis of the firm's ability to service fixed charges. This analysis should include the preparation of cash budgets to determine whether the expected cash flows are sufficient to cover the fixed obligations". Vanweë die onvermoë van bedryfsleiding om die toekoms korrek te voorspel, word die finansieringsvraagstuk sterk deur onsekerheid beïnvloed (Reynders, 1974, p.297).

'n Gebalanseerde finansieringstruktuur moet in 'n ruim genoeg mate vir aanpasbaarheid of elasticiteit voorsien, sodat bestuur met gemak by veranderende toestande kan aanpas en sodoende alle geleenthede optimaal kan benut. 'n Landbou-onderneming moet weerstandsvermoë in sy finansiële struktuur inbou te midde van die risiko's en onsekerhede. Daar moet dus 'n mate van soepelheid of elasticiteit bestaan. Met weerstandsvermoë (die risiko-aspek) word bedoel dat beplande aktiwiteite ook in ongunstige tye of ten tye van onvoorsiene teenlae kan voortgaan en al die verpligtinge nog nagekom kan word. Dit dra dus 'n defensiewe karakter. Elasticiteit (die dinamiese aspek) in die finansiële struktuur, dra 'n offensiewe karakter en moet dus kwalitatief en kwantitatief gesien word. Kwantitatief gaan dit om die aanpassing van middele by onvoorsiene kapitaalbehoefte, dit wil sê, onsekerhede by die bepaling van die kapitaalbehoefte vereis elasticiteit en bring byvoorbeeld mee dat onvoorsiene geleenthede beter benut word. Die kwalitatiewe aspek gaan om die onvoorsienbaarheid in die relatiewe pryse van die kapitaalvorme en hiervoor moet voorsiening gemaak word. Meer klem word dus op likiditeit en solvabiliteit gelê (Reynders, 1977, p.10).

Hoe groter die besigheids- en finansiële risiko's van die onderneming en hoe groter die konjunkturgevoeligheid en wispelturigheid op die geld- en kapitaalmarkte, des te groter sal die aanpassingsvermoë van die onderneming moet wees. Die finansieringsbeleid hang ten nouste saam met die beleid aangaande voorrade, kontant, kredietverlening en die rentabiliteitspeil wat in 'n groot mate op die toekomsverwagtinge en dus die aanvaarding van risiko berus (Reynders, 1974, pp.301-302).

Die finansieringsbeleid het ook 'n effek op die produksie-ewewig van die onderneming. Die effek van kredietgebruik op produksie-ewewig in 'n onderneming is deur Baker (1968, pp.507-520) omskryf. 'n Optimum kombinasie word bereik wanneer

$$-\frac{dX_2}{dX_1} = \frac{P_1 + f_1}{P_2 + f_2}$$

waar P_i = prys van inset X_i en

f_i = marginale koste van die finansiering van 'n eenheid van X_i , ingeslote die koste as gevolg van verlies aan likiditeit.

Volgens Baker is daar min empiriese rede om te aanvaar dat $f_1/f_2 = P_1/p_2$. Die gebruik van krediet kan hulpbronskemas beïnvloed. 'n Optimum word nie net verkry deur produk-prysverhouding nie, maar ook deur ondernemersverwagtinge op kredietvervaardigers se voorkeure ten opsigte van produksie-organisasie. Baker (1968, p.512) se gevolgtrekking is dat ". . . an optimal response of the borrowing firm to lender preferences generates a production organization that is suboptimum if a market-orientated theory of the firm is taken as the source of criteria for optima".

3.5 Kontantbestuur en -beplanning

'n Tekort aan voldoende kontantfondse kan noodlottige gevolge vir die voortbestaan en doeltreffende funksionering van die onderneming inhou. Die voorsiening van fondse hang nou saam met die beskikbaarstelling van die fondse op die gewenste tyd en plek teen die mees voordelige voorwaardes. Onsekerheid verbonde aan tyd en die invloed van onbeheerbare faktore (soos weer) kan tot tydelike of permanente kontantafwykings lei. Die ondernemer moet dus, met inagneming van 'n aanvaarbare risikopeil, voorsiening maak

vir die onverwagte noodtoestande wat mag ontstaan. Aanvaarding en reaksie op risiko, sal grootliks bepaal word deur die benadering van die bestuur en sal van geval tot geval wissel.

Reynders (1974, p.125) voer die volgende redes aan waarom likiditeit voldoende moet wees:

- (1) Koste kan bespaar word aangesien hoër rentes van illikiede ondernemings gevra word.
- (2) Dit gee groter vryheid van handeling.
- (3) Dit skep 'n indruk van "soliditeit" en verhoog 'n onderneming se kredietwaardigheid.
- (4) Sonder likiditeitsprobleme kan die bestuur rustiger werk en kan meer skeppende take aangepak word.
- (5) Indien illikiditeit kronies word, kan dit die solvabiliteit aantas en tot bankrotskap aanleiding gee.

Terselfdertyd moet ook gewaak word teen oormatige kontant. Indien 'n kontantbegroting daarvoor voorsiening maak, kan gunstige beleggingsmoontlikhede betyds gesoek word tydens periodes wanneer kapitaal leegloop. Kontant mag nie renteloos rondlê nie.

Kontant (Faris, 1970, pp.31-35) word gegenereer vanuit die onderneming se aktiwiteite, besparings en reserwes. Kredietwaardigheid dui op die onderneming se vermoë om geld te kan leen teen gunstige voorwaardes. Dit dui dus op 'n kredietreserwe. Aangesien kapitaaluitgawes 'n groter wordende gedeelte van die totale insette op 'n plaas uitmaak, word groter druk op besparings en kredietreserwes geplaas. Krediet en kontant is van wesentlike belang in die vroeëre jare van 'n onderneming se ontwikkeling en in die beginfasies van uitbreiding. Faris meen dat hoe meer likiede bates 'n landbou-onderneming beskikbaar het en gebruik, hoe vinniger kan kapitaalakkumulering plaasvind. Die teenoorgestelde is egter ook waar. Solank as wat die verwagte opbrengste van likiede bates groter is as die kostes (geleentheidskoste en rentekoste) daarvan, sal dit lonend wees om so vinnig moontlik likiede bates te verkry. Die vermoë om hierdie likiede bates en veral kontant te gebruik, sal deur bestuursvermoë bepaal word. So sal die suiwer kontantaankoop

van grond wat 'n stadige omset het, groei vertraag. Hierdie kontant kan eerder in 'n inset belê word wat 'n vinnige omset en transformasieperiode het.

'n Likiditeitsontleding van 'n onderneming moet gebaseer wees op die bedryfslikiditeit. Dit is 'n dinamiese verhouding aangesien gedurige veranderinge in die finansiële behoeftes van die onderneming plaasvind. 'n Groeiende winsgewende onderneming kan kontantvloei probleme ondervind as gevolg van investering in vaste bates en voorraad. Die bestuur van kontant is dus krities aangesien daar nog 'n groter mate van beheer oor die uitgawes vir die produksie- en investeringsdoelwitte benodig word.

Die algemene doel van kontantbeplanning is om te bepaal:

- (1) hoeveel kontant benodig sal word om 'n bepaalde korttermyn wins of kostedoelwit te bereik;
- (2) hoeveel kontant verwag kan word uit lopende inkomste om die benodigde hoeveelheid kontant te verseker;
- (3) hoe die kontantbalans verhoog of verlaag kan word deur die vloei van fondse deur die herbelê, of aankoop en verkoop van bates;
- (4) hoeveel eksterne finansiering benodig sal word om verwagte kontanttekorte aan te vul en
- (5) wanneer hierdie fondse weer terugbetaal kan word.

Die logiese hulpmiddel vir doelmatige kontantbeplanning is 'n kontantvloei-begroting waarin inkomende en uitgaande kontantstrome oor 'n tydperk bepaal word en waarin vooraf bepaal kan word of 'n onderneming sy verpligtinge sal kan nakom. Die kontantvloei-begroting is dus 'n dinamiese likiditeitsbeoordeling wat op die bedryfslikiditeit van 'n onderneming dui.

Dit is dikwels in die landbou nodig om 'n waarskynlikheidsdistribusie van kontantvloei aan te dui. Daardeur word moontlike afwykings in die werklike kontantvloei teenoor die verwagte kontantvloei aangetoon. 'n Reeks kontantvloei-begrotings met 'n waarskynlikheid aan elk gekoppel, kan 'n aanduiding gee van hoeveel vreemde kapitaal met veiligheid gebruik kan word. Van Horne (1975, p.254) som die onderneming se

vreemde kapitaalkapasiteit as volg op: “. . . therefore, it would be possible to increase the amount of debt until the probability of being out of cash equaled the risk tolerance of management”.

Daar kan nogtans wanneer probleme opduik, voorsiening gemaak word vir reserwes, vermindering van beplande kontantvloei en die likwidasië van bates. Verder kan die vermoë van likiede bates, om ten tye van ’n moontlike kontantvloei tekort in kontant omgesit te word, ook ondersoek word.

Die bepaling van die aanvaarbare vlak van risiko lê in die vasstelling van die grense van ekonomiese bedrywighede waarbinne die onderneming met ’n redelike mate van veiligheid kan funksioneer. Dit hang dus saam met die aard van die ondernemings se interne en eksterne omgewing. By kontantvloei beplanning kan die aanvaarbare vlak van risiko bepaal word deur:

- (1) die akkuraatheid waarmee die vooruitskattings van die verwagte uitgawe- en inkomstestroom gemaak word;
- (2) aspekte soos die lewensduur van duursame bates;
- (3) omsetsnelheid;
- (4) invloed van die konjunktuur of ander eksterne faktore op die onderneming en
- (5) ontwikkeling van die geld- en kapitaalmarke. Terselfdertyd is die bepaling van die veranderlike kapitaalbehoefte ook meer riskant vanweë die onsekerheid daarby betrokke.

Vanuit die oogpunt van kapitaalvloei behoort ’n landbou-onderneming na die optimum peil van winsgewendheid te streef; dit moet dus poog om teen ’n produksiekapasiteit te funksioneer waar die koste verbonde aan die aanwending van addisionele middele laer sal wees as die inkomste verkry vanuit elke addisionele eenheid wat tot die produksie bygevoeg word.

3.6 Kapitaalbegroting

Ondernemingsgroei skep vaste kapitaalbehoefte – hiervoor moet betyds voorsiening gemaak word. 'n Kapitaalbegroting behoort vir hierdie doel aangewend te word. Volgens Scheurkogel (1974, p.257) is die kapitaalbegroting 'n toekomsplan waarin die volgende aangetoon word:

- die behoefte aan fondse vir investering, dit wil sê die vraagkant en meer spesifiek die investeringsbesluit; en
- die voorsiening in die behoefte, dit wil sê die aanbodkant en meer spesifiek die finansieringsbesluit.

Die investerings- en finansieringsbesluit is onderling onafskeidbaar aan mekaar verbonde aangesien die koste, inaggenome die likiditeit en solvabiliteit, van die benodigde fondse vir aanwending op bates, in 'n groot mate van die rentabiliteit van die voorgenome investering afhanklik is. Die beskikbaarheid sowel as die koste van kapitaal, is bepalend vir die investeringsbesluit.

Van Horne (1975, p.67) sê: “One of the most important tasks in capital budgeting is estimating future cash flows for a project”. Hy vervolg “The reason we express the benefits expected to be derived from a project in terms of cash flows rather than in terms of income is that cash is what is central to all decisions of the firm”.

'n Aspek van besondere belang vir 'n onderneming is die bepaling van die omvang van die vaste bates (met 'n betreklike lang omlooptyd) waaroor hy moet beskik. Die omvang en die termyn van kapitaalvaslegging beklemtoon dus die belangrikheid van investeringsbesluite. Walker & Baughn (1964, p.123) stel dit dat: “In the long run, the success of an enterprise is determined by the effectiveness with which the management commits resources to fixed assets in amount, type and timing”. Daarbenewens word ook beweer dat die toekomstige sukses van 'n onderneming in 'n groot mate van investeringsbesluite wat in die hede gemaak word, afhang. (Grunewald & Nemmers, 1970, p.186, volgens Van Rooyen, 1976, p.195). “Capital budgeting is probably the most important single area of decision making for the financial manager”. (Flink & Grunewald, 1969, p.281 volgens Van Rooyen, 1976, p.195). Die redes vir investering deur 'n landbou-onderneming kan byvoorbeeld wees om tegniese uitgediende toerusting te vervang, uitbreiding van

bestaande kapasiteit, vervanging van bestaande kapasiteit met toerusting wat deur tegnologiese verbetering beter kan funksioneer, verbetering van die kwaliteit van produkte of dienste, verbetering in algemene doeltreffendheid van toerusting, werksomstandighede of risiko-vermyding deur middel van diversifikasie. Meer as een rede bestaan gewoonlik vir investering. Fondse plaas ook gewoonlik 'n beperking op die aantal projekte wat onderneem kan word.

'n Meer volledige bespreking van die finansiële seleksiemaatstawwe asook die rol van finansiële beplanning by kapitaalinvesteringsprojekte, word gevind in Bierman & Smidt (1975), Viljoen (1976) en Lambrechts (1974).

3.7 Risiko en onsekerheid

Die aanwesigheid van onsekerheid in die dinamiese ekonomie vorm die basis vir die bestaan van ondernemerswinste. Indien daar geen onsekerhede en gevolglik risiko's bestaan het nie, sou die bestuursaktiwiteit as afsonderlike produksiefaktor geen bestaansreg hê nie.

In die boerdery vind produksie en hulpbronnalokasie in 'n atmosfeer van onvolmaakte kennis plaas. Daarom moet elemente van risiko en onsekerheid in 'n ondernemingsgroeimodel in ag geneem word. Johnson (1952, p. 816) het aangetoon dat onsekerheid die grootste enkele rede is waarom die optimum peil van doeltreffendheid in landbouproduksie moeilik oor die langtermyn bereik kan word. 'n Kort omskrywing van elk van die toestande word nou gegee:

Sekerheid kan beskou word as 'n toestand van bekende verwagte uitkomst.

Onsekerheid is 'n toestand waar die gemiddelde uitkoms bekend mag wees, maar waarvan die waarskynlikheidsverdeling onbekend is. Die besluitnemer dra hier geen kennis van die parameters wat die resultaat bepaal nie.

Risiko is 'n toestand waar die gemiddelde uitkoms bekend is, en waarvan die waarskynlikheidsverdeling bekend is. Dit is dus objektief, omdat die aard van die moontlike resultate bekend is en die waarskynlikheid daarvan voorspel kan word. Daar kan egter ook 'n subjektiewe oordeel oor die waarskynlikhede wees. Risiko's is statisties meetbaar en versekering kan teen 'n koste plaasvind. Onsekerheid wat nie statisties meetbaar is nie, is onversekerbaar.

Namate die toekoms nader kom, sal waarskynlikheidsverdelings van verwagte waardes moontlik verander. Verskillende metodes, formeel of informeel bestaan om die effek van risiko en onsekerheid teë te werk. Die hantering van risiko en onsekerheid het noodwendig 'n effek op ondernemingsgroeï. Ondernemingsgroeï is onder andere afhanklik van:

- (1) die vermoë van die ondernemer om ongunstige gebeure die hoof te bied;
- (2) die gewilligheid van die ondernemer om risiko's te aanvaar;
- (3) die tydsberekening en duur van ongunstige gebeure;
- (4) die moontlike voordele om risiko's te neem.

Die elemente van risiko en onsekerheid is belangrike toevoegings tot ondernemingsgroeïteorie.

Die boerdery-onderneming het met twee soorte risiko's te doen, naamlik finansiële- en besigheidsrisiko's. Besigheidsrisiko's is die risiko inherent aan die aard van die onderneming. Dit spruit hoofsaaklik vanuit die onstabiliteit van opbrengste en produkpryse, die moontlikheid van stygende kostes en die vlak van vaste kostes. Nelson *et al.* (1973, p.55) definieer besigheidsrisiko as "the variation in net earnings arising out of the kinds of enterprises in which the firm is engaged". Die keuse tussen bedryfstakke word bepaal deur die ondernemer se risikovoorkere, die verwagte opbrengste en variasies daarin, sowel as sy finansiële vermoë om groter risiko's te dra. Boere wat risiko's wil vermy, sal bedryfstakke verkies met laer gemiddelde inkomste en kleiner inkomstevariasie. Volgens Reynders (1974, pp.166-167) is die besigheidsrisiko's die gevolg van onbeheerbare faktore soos ekonomiese onsekerheid (as gevolg van prysontwikkelings, konjunkturgevoeligheid, tegnologie), natuur en menslike onsekerhede (sy vermoëns, betroubaarheid). Hierdie risiko's is almal onafhanklik van die finansieringsvorme van die onderneming en die bestuur moet poog om die onderneming daardeur te lei en verliese te beperk.

Finansiële risiko's ontstaan uit die vaste aard van kostes geassosieer met die gebruik van geleende fondse. "Financial risk is the probability of incurring relatively greater losses as the proportion of borrowed capital relatively to equity capital increases". (Nelson, *et al.*, 1973, p.179). In die geval van relatief klein fluktuasies in ondernemings-

rentabiliteit kan dit as gevolg van die vergrotende effek van die finansiële hefboom redelike fluktuasies in die opbrengs op eie kapitaal meebring. Daarby bestaan ook dié risiko dat vaste verpligtinge nie nagekom sal kan word onder ongunstige ekonomiese toestande nie. Die gevaar bestaan dat agtereenvolgende mislukings en die gevolglike toenemende aantrekking van vreemde kapitaal, die balans tussen eie- en vreemde kapitaal sal versteur en dat die onderneming selfs beheer oor sy eie sake kan verloor (Beginsel van toenemende risiko). Die oormatige aantrekking van vreemde kapitaal kan dus 'n bedreiging vir die voortbestaan van die onderneming inhou.

Finansiële risiko wat 'n onderneming kan aanvaar, word hoofsaaklik bepaal deur die vlak van besigheidsrisiko inherent aan die onderneming se bedrywighede. Volgens Nelson *et. al.* (1973, p.179) word die gekombineerde effek van besigheidsrisiko en finansiële risiko omvat in die beginsel van toenemende risiko. Daar moet dus baie deeglik oor besigheids- en finansiële risiko's in 'n onderneming besin word. Waterman (1963, p.106) se siening hiervan is: “. . . the greater the inherent business risk, the less should be the financial risk, the thicker should be the equity, and the less the leverage. The answer, then, as to what constitutes a sound financial structure necessarily lies in an analysis of the business risk characteristics of each individual situation”.

'n Boer wat hom sistematies op ondernemingsgroei wil toespits, benodig dus 'n volledige evaluasie van die besigheidsrisiko's om te kan bepaal in watter mate finansiële risiko's aangegaan kan word. Uit die aard van die onsekerhede met betrekking tot prys en opbrengs in die landbou, kan 'n aansienlike demper geplaas word op finansiële risiko's aangegaan en dus op groei van die onderneming.

Baie van die metodes wat gebruik word om groeikoerse te verhoog, stel die onderneming bloot aan groter risiko's. Die beginsel van toenemende risiko by vreemde kapitaal sowel as die nuwe delgingsvoorwaardes, verminderde leningskapasiteit en belegging in vaste bates, verminder likiditeit. Groei deur middel van huur, behou wel likiditeit, maar vergroot huurrisiko's en verminder groei (Barry, 1977, pp. 28-29).

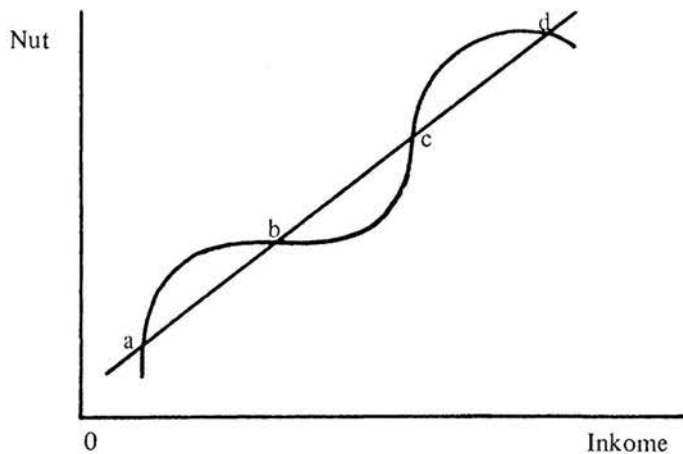
Die bestuurder se gewilligheid om risiko's te aanvaar, beïnvloed potensiële groei. In 'n onseker omgewing bepaal die teorie dat die besluitnemer sal kies tussen alternatiewes wat uitkomst uitdruk in terme van waarskynlikheidsverdelings om so verwagte nut te maksimeer (Barry & Frazer, 1976, p.286). Die nutmaksimeringskeuse word bepaal deur

die besluitnemer se vertroue in die bepaalde eienskappe (gemiddelde, variasie) van die verwagte waarskynlikheidsverdeling en van sy persoonlike evaluasie van potensiële uitkomst. 'n Risiko-bestuursprogram hang af van die bronne van risiko, bestuursvoorkeure teenoor risiko sowel as keuses van risiko-bestuur.

Risiko-vermydende gedrag kom voor wanneer die marginale nut vir 'n toename in verwagte rykdom daal. In die ekonomiese teorie dui dit daarop dat die disutiliteit van potensiële verliese die utiliteit van verwagte voordele oorskry wanneer die voordele en verliese ewe groot en ewe waarskynlik is (Barry & Frazer, 1976, p.288). Volgens Friedman & Savage (1962, pp.297-319) is 'n individu wat verseker, bereid om 'n klein waarskynlikheid van 'n groot verlies te verruil vir 'n groot waarskynlikheid van 'n klein verlies ('n premie). Hy verkies dus sekerheid bo onsekerheid. 'n Individu wat dobbel stel homself bloot aan 'n groot waarskynlikheid van 'n klein verlies en 'n klein waarskynlikheid om 'n groot bedrag te wen. Hy verkies dus onsekerheid bo sekerheid. "Thus the utility of a risky prospect is greater than, equal to, or smaller than the utility of its expected monetary value, according to the decision maker being a risk preferer, risk indifferent or a risk averter. These relations imply that the certainty equivalent of a risky prospect will be greater than, equal to, or smaller than its expected money value, according to the respective prevalence of risk preference, indifference or aversion" (Dillon, 1971, p.99). Die risiko-vermyder sal 'n riskante alternatiewe keuse laer waardeer as sy verwagte monetêre waarde.

Die verskil tussen die verwagte monetêre waarde en die risiko-vermyder se waarde, is 'n risiko-premie. "In effect the difference between the expected monetary value and risk averter's value is a risk premium or cost of risk bearing required to convert the risky expectation into one that is certain. The greater the aversion to risk, the higher is the risk premium". (Barry & Frazer, 1976, pp. 288-9). Die vermyding van risiko het dus 'n koste daaraan verbonde. Die mate waartoe risiko vermy word, en daarom die grootte van die risiko-premie, is 'n funksie van rykdom, ouderdom, ondervinding en ander relevante faktore. Empiriese getuienis dui, volgens Barry & Frazer, eensyds daarop dat risiko-vermyding verminder namate rykdom toeneem, maar andersyds is die teenoorgestelde nie duidelik waarneembaar nie. Friedman & Savage (1962, pp.325-336) huldig egter die mening dat "Utility rises with income, that is marginal utility of money income everywhere positive. It is convex from below some income, concave between that income

and some larger income, and convex for higher incomes, that is (sien figuur 3.1), diminishing marginal utility of money income for incomes below some income (ab) increasing marginal utility of money income for incomes between that income and some larger income (bc) and some larger income, and diminishing marginal utility of money income for all higher incomes (cd)". Figuur 3.1 verduidelik hierdie aspekte.



FIGUUR 3.1 Nutkromme wat beide dalende en stygende marginale nut van inkomstepeile bevat.

Besigheidsrisiko's kan verminder word deur organisatoriese plooibaarheid, produkdiversifikasie en informele produksieversekering (groter masjienerie, reserwe kapasiteit, spuitprogramme ens.) en ook deur bedryfstakke met laer opbrengste en kleiner fluktuasies in opbrengste.* In finansiële organisasie kan risiko-vermyding uitgedruk word as formele versekering, die aanhou van bates vir hul likiditeitseienskappe, kredietreserwes en verminderde skuld. Finansiële beplanning wat verskillende waarskynlikheidsvlakke in ag neem, word noodsaakliker. So is kontantvloeiwoorspellings 'n maatstaf om aanvaarbare vreemde kapitaalvlakke te bekom. Om die invloed van veranderlikes afsonderlik of gesamentlik te bepaal, kan sensitiwiteitsontleding as 'n belangrike hulpmiddel vir besluitneming dien waarvolgens 'n beter begrip van risiko verkry kan word (Theron, 1974, pp.34-36). Dit kom neer op die toetsing van veranderings van parameterwaardes op die finansiële besluitnemingsvlak. In effek kom dit daarop neer dat verskillende waardes, binne die perke van waarskynlike voorkomste, aan veranderlikes toegeken word om sodoende te bepaal tot watter mate die oorspronklike oplossing daardeur beïnvloed word. Sensitiwiteitsmatrikse kan as hulpmiddel gebruik word.

*Vir 'n meer volledige bespreking oor aanpassing van bestuur teenoor risiko en onsekerheid, sien: Heady, E.O., 1952, hfst. 17, 18, 19.; Nelson *et. al.*, 1973, hfst. 12, 13.

Groei alleen verskaf reeds 'n defensiewe strategie deur kosteverminderende praktyke wat die onderneming se risiko-draende vermoë sowel as sy mededingingsvermoë verbeter (Barry, 1977, pp.28-29). Deurdat bestuurskapasiteit vergroot word, kan risiko beter evalueer word met die addisionele inligting oor interne prestasie asook die omgewing, wat beskikbaar kom.

Bedryfsgroottevoordele wat spesialisasie bevoordeel, verhoog kostes van produkdversifikasie. Kostebesparings met spesialisasie kan die besparings wat diversifikasie kon meebring ten einde risiko te verminder, oorskry. Die plooibaarheid in hulpbronorganisasie verminder wanneer kapitaal belê word in meer gespesialiseerde masjienerie en toerusting. Daarenteen word die risiko wat geassosieer word met meer gespesialiseerde kapitaal en produksie, verminder met meer gesofistikeerde stelsels wat meer presiese en deurlopende bestuursbeheer oor kwaliteit, kwantiteit en stabiliteit van produksie moontlik maak.

3.8 Die finansiële hefboom en ondernemingsgroei

Die groeikoers van 'n onderneming word dikwels beperk deur sy vermoë om groei te finansier. Hoe vinniger die groei wat verlang word in 'n boerdery-onderneming, hoe minder kan groei vanuit die onderneming self (intern) gefinansier word. Die onderneming se mees geskikte groeikoers word volgens Linke & Hopkin (1970, pp.45-47) bepaal deur die besigheidsrisiko's van die onderneming, beleggingsgeleenthede beskikbaar, finansiële marke, koste van kapitaal vir die onderneming en die ondernemer se houding teenoor risiko. Indien die verlangde groeikoers groter is as die koers wat finansiëel ondersteun kan word, vind kapitaalrantsoenering plaas en is die oplossing van die investerings-finansieringsbesluit nie-optimaal (Barry, 1977, p.9).

Die kern van groei is om beheer te verkry oor addisionele hulpbronne wat inkomste verskaf wat groter is as hul koste, om so die waarde van die onderneming te vergroot. Besparings wat herbelê word, kan tot 'n groter netto-waarde lei en die toekomstige inkomste-genererende kapasiteit van die onderneming vergroot. Die onderneming stel gevolglik daarin belang om kapitaal te bekom ten einde groei te finansier teen 'n lae koste, met inagneming van likiditeit en risiko.

Vreemde- en eie kapitaal is eise op die onderneming se bates. 'n Aantal strategiese dimensies word in die kapitaalstruktuur van die onderneming verkry. Een dimensie is die finansiële hefboom,* dit wil sê die verhouding van eie- tot vreemde kapitaal en die uitwerking van verskillende kombinasies daarvan op die koste van kapitaal. Weston & Brigham (1971, p.20) stel die hefboombegrip as "In general, whenever the return on assets exceeds the cost of debt, leverage is favourable, and the higher the leverage factor the higher the rate of return on common equity". Volgens Reynders (1977, p.70) word die hefboom verskaf deur die vaste verpligtinge wat ontstaan deur die gebruik van vreemde kapitaal. Dit het tot gevolg dat 'n gegewe verandering in die wins voor aftrekking van rente tot 'n proporsioneel groter verandering in die wins na aftrekking van rente sal lei. 'n Positiewe hefboom bestaan solank die gemiddelde ondernemingsrentabiliteit (NBI per R100 kapitaalbelegging) groter is as die rentekoers op vreemde kapitaal; 'n negatiewe hefboom bestaan in die omgekeerde geval. 'n Onderneming soek teoreties na 'n kombinasie van vreemde kapitaal (D) en eie kapitaal (E) (soos deur die finansiële hefboomverhouding D/E uitgedruk word) ten einde die gemiddelde koste van kapitaal te minimeer.

Die gemiddelde koste van kapitaal word as die ekwivalent van die kritiese rentabiliteit beskou en speel as sulks 'n baie belangrike rol by investeringsvraagstukke van die onderneming. Die kritiese rentabiliteit is die minimum rentabiliteit wat op addisionele investering verdien word sodat die markwaarde van die bestaande suiwer vermoë (netto-waarde) van die onderneming nóg vergroot nóg verklein (Reynders, 1974, pp.286-291). By die waardasie van die onderneming word die kritiese rentabiliteit gebruik as die koers waarteen toekomstige winste verdiskonteer word om 'n huidige waarde van 'n onderneming daar te stel (Reynders, 1977, p.147). Dit is dus die minimum opbrengskoers waarmee die eienaar van 'n onderneming tevrede sal wees. Die gemiddelde koste van kapitaal behels die rente en nie-rentekostes verbonde aan vreemde kapitaal, dividende, transaksiekostes sowel as ander kostes op vreemde kapitaal; geleentheidskoste op teruggehoue wins sowel as op eie kapitaal. 'n Geweegde koste van kapitaal word bereken. Nadat 'n minimum koste-kombinasie van skuld en eie kapitaal vasgestel is, kan 'n onderneming groei finansier deur die verkoop van aandele en sekuriteite ten einde kapitaal aan te trek.

*Dit moet onderskei word van die bedryfshoofboom wat die kombinasie van vaste- en veranderlike koste beskryf. Daar bestaan wel 'n verband tussen die finansiële hefboom en die bedryfshoofboom deurdat laasgenoemde te doen het met die samestelling van die bates soos dit in die vaste koste weerspieël word; so kom investering en dan ook finansiering ter sprake.

Sodanige finansiering kan egter nie in die relatief klein boerdery-onderneming of selfs private boerderymaatskappye plaasvind nie; die landbou is dus meer aangewese op lenings, teruggehoue winste sowel as huur ten einde groei te finansier.

3.8.1 Groeimodel

In die algemeen sal 'n finansiële hefboom groei versnel solank as wat die marginale opbrengste verkry uit die gebruik van lenings, groter is as die koste van daardie lenings. Sleutelgroeiveranderlikes is deur Barry (1970); Barry (1977); Baker & Hopkin (1969); Hopkin, Barry & Baker (1973) en Linke & Hopkin (1970) in 'n model geïdentifiseer. In hierdie model word 'n onderneming se groeikoers in eie kapitaal uitgedruk as 'n funksie van inligting verkry vanuit 'n onderneming se balansstaat, inkomstestaat en vloei-van-fondse staat.

$$G = \frac{\Delta E}{E} = \left(\frac{rA - iD}{E} \right) (1-t)(1-c) \quad (1)$$

of

$$G = \frac{\Delta E}{E} = \left[\frac{D}{E} (r-i) + r \right] (1-t)(1-c) \quad (2)$$

waar

G = die groeikoers, dit wil sê die jaarlikse persentuele verandering (ΔE) in eie kapitaal (E).

r = die gemiddelde opbrengskoers (NBI/R100), (uitgesluit rentekostes (i) en belasting (t)) op totale bates (A) besit deur die onderneming.

i = gemiddelde geweegde rentekoers betaal op skuld (D).

t = gemiddelde inkomstebelastingskoers.

c = gemiddelde persoonlike onttrekkingskoers.

Hierdie model kombineer dus aspekte van die balansstaat (A , D , E), die inkomstestaat (r , i) sowel as 'n besparingsgeneigdheid en belastingspelig (c , t). Die effek van elke komponent op groei in hierdie model kan gevolglik bepaal word. Indien r groter is as i

(met ander veranderlikes as konstant) sal 'n toenemende hefboomverhouding (D/E) die groeikoers verder laat toeneem. Groeikoerse kan versnel word deur rentabiliteit (r) te verhoog (deur middel van verhoogde hulpbron- en bestuursproduktiwiteit), kostes van vreemde kapitaal te verlaag of om konsumpsie- en belastingskoerse te verlaag. Met toenemende hefboom en groter groei, moet egter ingedagte gehou word dat die reaksies van die besluitnemer teenoor die risiko geassosieer met 'n toenemende skuldlas en -verpligtinge, groei aansienlik kan beïnvloed.

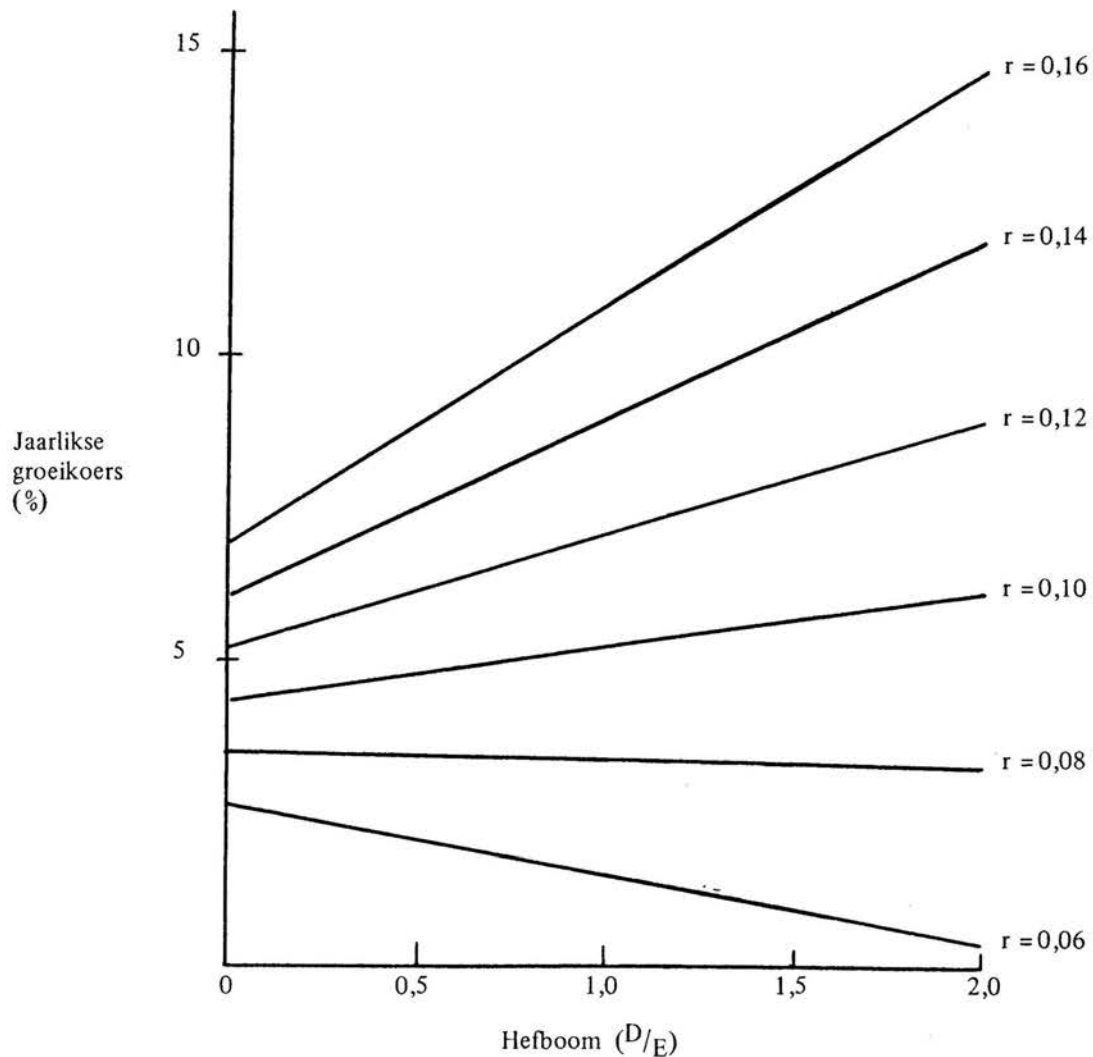
Sensitiwiteitsontleding is 'n handige hulpmiddel waardeur die belangrikheid van veranderende parameter-waardes op groei, ge-evalueer kan word.* In tabel 3.1 en figuur 3.2 word op die effek van hierdie veranderlikes op groei gewys.

Tabel 3.1 – Groeikoerse (in%) uit verskillende hefboome (H), ondernemingsrentabiliteite (r), met konsumpsie (c), belasting (t) en rentekoerse (i) onderskeidelik teen 0,4; 0,3 en 0,08

r H.	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16
0,0	2,52	3,36	4,20	5,04	5,88	6,72
0,25	2,31	3,36	4,41	5,46	6,51	7,56
0,50	2,10	3,36	4,62	5,88	7,14	8,40
0,75	1,89	3,36	4,83	6,30	7,77	9,24
1,00	1,68	3,36	5,04	6,72	8,40	10,08
1,25	1,47	3,36	5,25	7,16	9,03	10,92
1,50	1,26	3,36	5,46	7,58	9,66	11,76
2,00	0,84	3,36	5,88	8,42	10,92	13,44

Wanneer $H = 0$, word die groeikoers ten volle deur die opbrengskoers (r) bepaal. Groeikoers (G) is laer as r as gevolg van die dempende effek van konsumpsie en belastings. 'n Vermindering in beide, sal die groeikoers verhoog. Eksterne kapitaalrantsoenering tree gewoonlik in wanneer $H = 1$, dit wil sê wanneer eie kapitaal gelyk is aan vreemde kapitaal. Namate H egter verhoog, word die finansiële risiko hoër en kan verwag word dat rentekoerse sal begin styg. Wanneer H (D/E) verhoog word, verminder likiditeit ook.

*'n Meer volledige bespreking oor die interaksies tussen hierdie strategiese finansiële komponente word gevoer deur Phillips, 1976, pp. 139-167.



FIGUUR 3.2 Effek van toenemende hefboom en verskillende rentekoerse op groeikoers met konsumpsie (0,4) en belasting (0,3)

Hierdie model kan gewysig of geherspesifiseer word ten einde alternatiewe funksionele vorme tussen veranderlikes aan te dui of om alternatiewe besluitnemingsdoelwitte te reflekteer. Funksionele modifikasies, wat volgens Barry (1977, pp. 9-10) bogenoemde kan beïnvloed, is onder andere dalende meeropbrengste, onsekere inkomste, progressiewe inkomstebelasting, dalende marginale nut en stygende kapitaalkostes vanweë onvolmaakte finansiële marke en likiditeitsvoorkeure.

In vergelyking (2) kan die resultate van huurpraktyke in r gereflekteer word. Dit is 'n bruikbare eienskap van die model wat groei in eie kapitaal as die besluitnemingsdoelwit stel. Indien 'n ander doelwit gestel is (bv. die maksimering van beheerde bates, A_c ('managed assets')) kan 'n verskillende hefboomverhouding (D/A_c) weer toepaslik wees wanneer huur in die model geïnkorporeer word (Barry, 1977, p.10).

3.8.2 Kritiese aannames van die model

Hierdie statiese groeimodel impliseer dat solank die marginale opbrengs van die investeerde kapitaal groter is as die marginale koste van die vreemde kapitaal, die hefboomeffek sal toeneem. 'n Ondersoek na die basiese aannames van die model, dui aan hoekom hoë hefboomvlakke nie in die praktyk aangetref word nie (sien onder andere Nelson, *et. al.*, 1973, pp.62-63).

Die aanname dat verbruikersgeneigdheid en belasting dieselfde bly vir alle inhoudsvlakke, is nie realisties nie. Daar word nie vir progressiewe belastingskoerse voorsiening gemaak nie. Dit kan verwag word dat namate inkomste toeneem, verbruikersgeneigdheid sal afneem en besparingsgeneigdheid dus sal toeneem. Indien aanvaar word dat t en c mekaar uitkanselleer, kan die uitdrukking $(1-t)$ ($1-c$) relatief konstant bly soos wat ondernemingsgrootte toeneem.

Die verdere aanname dat ondernemingsrentabiliteit vir alle plaasgroottes konstant bly, is ook onrealisties. Dit is meer logies om te verwag dat bestuurskwaliteit moet toeneem soos die onderneming vergroot. Indien bestuur nie verbeter nie, sal 'n ondernemingsgrootte bereik word waarna r begin afneem. Hierdie daling in ondernemingsrentabiliteit sal dus 'n daling in groei tot gevolg hê.

Die aanname dat koste van vreemde kapitaal konstant bly, is ook onrealisties. Kapitaalrantsoenering sal rentekoerse opwaarts laat neig. 'n Swakheid wat in die hefboombeginsel bestaan, is juis sy onvermoë om spesifiek voorsiening te maak vir die koste van likiditeit wat prysgegee word namate die hefboomverhouding toeneem. Hierdie kostes reflekteer dikwels die ondernemer se houding teenoor risiko. Hierdie aspek, genoem interne kapitaalrantsoenering, word in die volgende afdeling verder bespreek.

3.9 Kapitaalrantsoenering

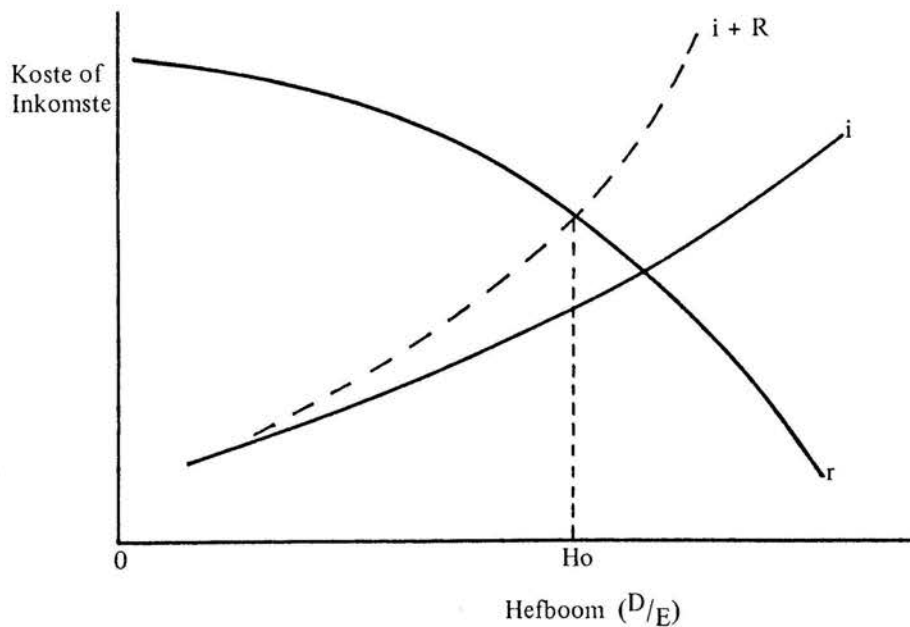
Die term “kapitaalrantsoenering” word gewoonlik gebruik in ’n situasie waar daar ’n beperking ten opsigte van die fondse wat gedurende ’n bepaalde beplanningsperiode geïnvesteer kan word, bestaan (Linke & Hopkin, 1970, p.45). Sulke finansiële beperkings word hoofsaaklik ondervind wanneer vinnige groei plaasvind, wanneer tegnologie snel verander en doeltreffendheid verlang word, en spesifiek in kapitaalintensiewe bedryfstakke waar ’n groot- en miskien nie-optimale verhouding van bates intern gefinansier word. “Capital rationing may arise due to financial market imperfections or may be due largely to internally imposed constraints that lead to a non-optimal capital structure and thus, to a higher than optimal cost of capital to the firm” (Linke & Hopkin, 1970, p.45). Teoreties sal $\frac{\Delta y_i}{\Delta x_j} = P_{y_i}/P_{x_j}$ dan groter of gelyk aan een wees (Renborg, 1971, p.136).

Kredietverskaffers staan skepties teenoor té hoë hefboomvlakke en reageer daarop deur leningskoerse te verhoog, of deur verdere lenings te weier. Hierdie neiging staan bekend as eksterne kapitaalrantsoenering. Eksterne kapitaalrantsoenering kan voorkom, omdat kredietverskaffers tradisioneel lenings op basis van die waardasie van bates (sekuriteit) en nie op basis van terugbetaalvermoë verskaf het nie. Wanneer lenings op laasgenoemde basis verskaf word, is dit veel eerder in verhouding tot die bestuursbeperkings en kan rentekoerse en grootte van lenings dienoooreenkomstig aangepas word. Indien kapitaal- en kontantbegrotingsprosedures uitgewerk word, kan dit meer rasonale investeringsbesluite tot gevolg hê wat belangrike inligting aan beide kredietverskaffer en lener kan verskaf.

Interne kapitaalrantsoenering vind plaas wanneer ’n ondernemer se interne weerstand teen skuld tot gevolg het dat hy nie die vreemde kapitaalbronne tot sy beskikking, ten volle benut nie. Hy wil nie die finansiële hefboom misbruik en daardeur sy finansiële risiko verhoog nie. Meer krediet het minder kredietreserwe en beweegruimte tot gevolg. Ongebruikte leningskapasiteit gee ’n mate van beweegruimte aan die ondernemer wat ekwivalent aan kontant is. Dit gebeur ook dat ondernemers teruggehoue fondse as kosteloos beskou in vergelyking met rentekostes op vreemde kapitaal. Hy verkies dan om eerder met teruggehoue kontant as met vreemde kapitaal te investeer. Die boer wat wil groei, moet egter die rol van vreemde kapitaal aanvaar om groei te finansier, hy moet bereid wees om dit te verhoog, dit te bestuur en daarmee saam te leef. Die boer het ook

nog altyd 'n hoë premie op likiditeit geplaas as gevolg van die wisselings in jaarlikse inkomste. Die belangrikheid kan egter afneem indien risiko's beter bestuur word. Interne kapitaalrantsoenering lei eerder tot stadiger of geen groei.

Die neiging van die ondernemingsrentabiliteit om af te neem en die koste van vreemde kapitaal om toe te neem met toenemende vreemde kapitaal, word in figuur 3.3 aangedui. Kromme r dui op die dalende marginale produktiwiteit van kapitaal soos vreemde kapitaal toeneem in verhouding tot 'n vaste hoeveelheid eie kapitaal. Kromme i dui op eksterne kapitaalrantsoenering, dit wil sê die neiging van die koste van vreemde kapitaal om toe te neem sodra 'n aanvaarde vlak van die hefboom bereik is. Die kromme $(i + R)$ wys op die gekombineerde effek van interne- en eksterne kapitaalrantsoenering. Benewens die werklike rentekoste van vreemde kapitaal, het die ondernemer ook nog kostes in terme van toenemende finansiële risiko en dalende kredietreserwes.



FIGUUR 3.3 Ewig by die gebruik van die hefboom, inaggenome kapitaalrantsoenering (Nelson, *et. al.*, 1973, p.64)

Teoreties bestaan daar vir elke ondernemer 'n optimum hefboomvlak (H_0) waarna dit nie betaal om meer vreemde kapitaal te gebruik nie. Teoreties word die voordeel vanuit die gebruik van vreemde kapitaal dus gemaksimeer wanneer die marginale ondernemingsrentabiliteit (r) gelyk is aan die marginale koste van vreemde kapitaal ($i + R$).

3.10 Meting van groei

'n Geskikte maatstaf van groei moet vordering oor 'n tydspanne akkuraat aandui. Daar bestaan tans beide fisiese en finansiële maatstawwe wat almal tekortkominge het. In die algemeen kan groei aangedui word (LaDue, 1977, p.210) deur $g = \left(\frac{E}{B}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$ waar g = saamgestelde groeikoers, E = netto-waarde aan die einde van 'n periode, B = netto-waarde aan die begin van dieselfde periode en n = aantal jare waarvoor meting plaasvind.

'n Groeimaatstaf moet akkuraat en allesomvattend wees. Dit moet wisselings in groothede kan aandui, op die inkomste-genererende vermoë van die onderneming sowel as die belangrikste doelwitte daarvan dui. Maatstawwe wat reeds in groeistudies gebruik is, is bv. plaasgrootte (Buller, 1971; Humbard & Justus, 1972), totale omset (Buller, 1971; Strickland, 1973), totale waarde van insette en totale kapitaalbelegging (Hutton & Hinman, 1971; Heidhues, 1966; Chien & Bradford, 1974), netto-waarde (Harshbarger, 1969; Patrick & Eisgruber, 1968; Minden, 1968; Furton & Lee, 1975; Harrison, 1970; Hatch, 1973) en produktiewe eenhede op die plaas (soos beeste) (Hutton & Hinman, 1971).

In gebiede waar variasies in inkomste as gevolg van fluktuasies in opbrengste en pryse voorkom, is die inkomste-maatstaf minder effektief. In hierdie studie word groei gemeet in terme van vier veranderlikes, naamlik 'n toename in 1) netto waarde, 2) oppervlakte besit en gehuur, 3) produktiewe bronne en 4) kapitaalbelegging. Daar bestaan verskeie redes vir hierdie keuses. Die waarde van bates dui kapasiteit aan. Ondernemingsgroei spruit vanuit die verkryging van addisionele bates ten einde te kan uitbrei. Verandering in netto-waarde gee 'n redelike basis van die breë trekke van ondernemingsgroei. Dit dui op 'n toename in bates en/of 'n vermindering in laste. Die vlak van, sowel as die verandering in netto-waarde is 'n goeie aanduiding van die groeikapasiteit van die onderneming. Net so is groei in netto-waarde 'n belangrike bestuursdoelwit in groei. Dit verteenwoordig die netto-kapitaalakkumulering van die eienaar in sy plaashulpbronne. Veral vir die alleen-eienaar is kapitaalakkumulering 'n aansienlike komponent van sy vergoeding. Die nadeel van die maatstawwe van totale belegging en netto-waarde is die arbitrêre waardasie van bates.

Wanneer finansiële maatstawwe die mate van groei nie heeltemal kan verduidelik nie, is fisiese maatstawwe, soos 'n belangrike produktiewe bedryfstak, of die oppervlakte eiendom of gehuur, belangrike eienskappe. Fisiese meting is eenvoudig, maar nie homogeen

genoeg nie. 'n Kwalitatiewe meting is soms nodig ten einde fisiese inset- en uitsetmaatstawwe meer betekenis te gee. 'n Enkele inset kan bv. nie produksiekapasiteit omskryf nie.

Inflasie kan bv. die indruk van 'n hoë netto-waarde en hoë batewaarde gee, terwyl fisiese maatstawwe 'n meer reële oordeel moontlik maak. Dit is dus duidelik dat fisiese- en finansiële maatstawwe komplementêr tot mekaar gebruik moet word ten einde die hele groeiproses te verduidelik.

3.11 Onderskeid tussen groei en uitbreiding

Dit is nodig om tussen uitbreiding en groei te kan onderskei. Solomon (1963, p.56) onderskei as volg tussen hierdie twee konsepte: "It is necessary to distinguish between separate types of growth financed by reinvestment. One is based on the existence of opportunities to use capital internally at yields that are above (the firm's) normal rates of return. This is a growth situation in the true meaning of the term . . . the second and more common situation is properly referred to as expansion rather than growth. Regular reinvestment out of earnings brings about expansion in assets, earnings and dividends, but the firm does not foresee specific opportunities to invest in funds at higher than normal rates of return".

Werklike groei spruit dus voort vanuit verbeterde doeltreffendheid, bedryfsgroottevoordele en omgewingstoestande. Daarby kan verbeterde ondernemingsrentabiliteit verkry word deur geleenthede vir investering met 'n hoër as normale opbrengskoers, te benut.

Solomon (1963, p.56) definieer verder ook werklike groei as "that portion of the growth in earnings which is in excess of the growth which could be anticipated solely on the basis of reinvestment of earnings at a constant rate of return". Sodra teruggehoue winste herinvesteer word en die wins daaruit verkry ekwivalent aan die normale opbrengskoers is, kry ons normale uitbreiding. Sodra die opbrengskoers hoër is as die normale opbrengskoers, word groei verkry. Dit is daarom vir die landbouprodusent 'n voorvereiste vir groei dat alle herinvesteerde kapitaal 'n opbrengskoers bo die minimum aanvaarbare koers (kritiese rentabiliteit) van die onderneming moet verdien. Die doelwit is groei, en nie blote uitbreiding nie.

3.12 Inflasie

Inflasie het die afgelope paar jaar besondere druk op die bestuursfunksie in die boerdery-onderneming geplaas. Aanpassings in bestuur om teen groter doeltreffendheid te produseer het noodsaaklik geword. Volgens die gemiddelde toename in pryse van boerderybenodighede en produkte kan vanuit tabel 3.2 afgelei word dat produkpryse veral sedert 1973/74 teen 'n stadiger tempo as insetpryse toegeneem het.

Tabel 3.2 Gemiddelde prystoenames (in %) van verskillende items oor verskeie tydperke.

Item	1960/61-1977/78	1970/71-1977/78	1973/74-1977/78
	Persent		
Akkerbouprodukte	5,30	10,38	10,08
Tuinbouprodukte	5,52	9,24	9,38
Veeprodukte	6,24	11,69	5,44
Alle landbouprodukte	5,76	10,78	7,68
Masjienerie	6,64	12,76	15,72
Materiaal vaste verbeterings	7,49	15,68	18,71
Korttermynbenodighede	5,94	13,59	16,08
Alle boerderybenodighede	6,36	13,60	16,33

Bron: Afdeling Landboubemarkingsnavorsing **Kortbegrip van Landboustatistiek 1979**

'n Paar opmerkings oor die effek van inflasie op die boerdery-onderneming kan gemaak word:

- Inflasie bemoeilik vooruitbeplanning. Enige historiese data, selfs al is dit hoe resent, vereis verdere aanpassing vir toekomstige beplanning.
- Inflasie het toenemende vervangingskoste van duursame items tot gevolg. Benewens waardevermindering moet die ondernemer vir prysstygings sowel as tegnologiese verbetering voorsiening maak. In 'n onderneming wat van die finansiële hefboom gebruikmaak, sal 'n gedeelte van die kapitaal van die eienaars self moet kom om vervangingskoste te bestry.

- Waar in die landbou-ekonomie gewoonlik ’n residuele benadering gevolg word met betrekking tot ondernemersloon (dit wil sê NBI-rente op kapitaal belê) het die “kosteknyptang” -effek tesame met die verhoogde totale investering op die plaas en dus hoër geleentheidskoste van kapitaal, tot gevolg dat ondernemersloon aansienlik verklein word. Dit moet egter in ag geneem word dat die nie-gerealiseerde kapitaalappresiasie van grond nie by netto-boerdery inkomste in berekening gebring word nie.
- Inflasie skep aansienlike probleme met betrekking tot kontantbestuur. Die beperking van kostes, identifisering van kontantabsorbeerders, likwidering van bates, doelmatige aantrekking van kapitaal en die kostes daarvan as gevolg van stygende rentes, stel groot eise aan kontantbestuur.

’n Ondernemingsrentabiliteit wat minstens gelyk is aan die heersende inflasiekoers moet behaal word ten einde die heersende bedryfsvlak te handhaaf. Indien ’n reële groei-koers van vyf persent (5,0%) per jaar verlang word ten tye van ’n heersende inflasiekoers van tien persent (10,0%) per jaar, sal ’n bruto groei-koers van 5,5 persent nodig wees. Aangesien ’n ondernemingsrentabiliteit van minstens gelykstaande aan die inflasiekoers gehandhaaf moet word, sal ’n totale monetêre opbrengs van 15,5 persent op totale geïnvesteerde kapitaal vereis word – 10 persent om die bestaande bedryfsvlak te handhaaf en 5,5 persent om vir vyf (5,0%) persent reële groei voorsiening te maak.

Volgens Phillips (1976, p.270) is die beste manier om inflasie te bekamp, die aantrekking van meer vreemde kapitaal om met behulp van die finansiële hefboom die reële vlak van eie kapitaal te handhaaf. Gesien vanuit die oogpunt van die landbou, sal dit egter finansiële risiko verhoog as gevolg van die wisselende (en kwygende) ondernemingsrentabiliteit en sal die druk op likiditeit van die onderneming nóg groter word.

In hierdie studie word onder andere die effek van inflasie op groei gemeet. Dit behoort te lei tot ’n meer realistiese beeld en ook ’n groter toets vir die betrokke groei-strategieë wat getoets gaan word.

HOOFSTUK 4

METODOLOGIESE ONTWIKKELING VAN ONDERNEMINGSGROEI- ONTLEDINGS MET SPESIALE VERWYSING NA SIMULASIE

Verskeie benaderings is reeds gevolg om ondernemingsgroeit te bestudeer. Verskillende modelle, elk met sekere unieke eienskappe is ontwikkel om verskillende aspekte van groei te ondersoek. Die spesifieke probleem het in 'n groot mate die tipe benadering bepaal.

Met verwysing na die ekonomiese dinamika in die algemeen, het Samuelson (1965, p.373) aangedui dat die aantal denkbare modelle wat gebruik kan word om probleme van hierdie aard te bestudeer, letterlik oneindig is.

Vorige ondernemingsgroeimodelle het gepoog om baie van die konsepte van gedrag en groei, soos in vroeëre hoofstukke beskryf, te inkorporeer. Sekere modelle is gebaseer op optimering en andere nie. Die basis vir besluitneming het gewissel vanaf gelyktydige oplossings van aktiwiteite oor 'n beplanningsperiode, tot oplossings afhanklik van vorige tydspannes, tot oplossings wat op verwagte gebeure gebaseer is. Meeste van die modelle het dinamiese eienskappe bevat in 'n poging om die groeiproses te beskryf. Sommige modelle het elemente van risiko en onsekerheid bevat, terwyl ander meer klem gelê het op kredietreserwes, kontantvloei en kapitaalinvestering in verhouding tot groei. Sekere gedragsaspekte is ook in sommige modelle ingesluit.

Die meeste modelle kan as volg ingedeel word: (1) Multiperiode liniêre programmeringsmodelle (2) rekursiewe programmeringsmodelle en (3) simulasiemodelle. Irwin (1968, pp.84-94) het die belangrikste eienskappe van modelle tot op daardie datum, opsom en beklemtoon. In hierdie hoofstuk sal ook 'n kort oorsig gegee word van die aard van verskillende metodes sowel as ondernemingsgroeistudies waarin die metodes, tot ongeveer 1976, gebruik is. Meer aandag sal aan simulasiemodelle gegee word, aangesien daar na 'n bestudering van hierdie en ander benaderings, op 'n simulasiemodel besluit is.

4.1 Multiperiode liniêre programmering

Multiperiode liniêre programmering, dinamiese liniêre programmering, sek-wensiële (sequential) liniêre programmering en intertemporale liniêre programmering is verskillende name vir dieselfde tegniek (Barnard & Nix, 1973, p.382; Throsby, 1973, p.7). Heelwat verwarring bestaan egter in die literatuur oor hierdie tegnieke. Dinamiese- of multiperiode liniêre programmering is gedefinieer as: “. . . the linking through transfer vectors of single period decision models into a single matrix which may be solved for all time periods”. (Lins, 1969, p.7). Meer as een periode word dus in die model ingesluit, en die periodes is inmekaar geskakel. ’n Reeks interafhanklike optimale planne word vanuit die model verkry; die optimum in enige betrokke periode word gekoppel aan optimum behoeftes in ander periodes. Die opbou en moontlike herinvestering van hulpbronne oor tyd, veral kapitaal, kan beplan word met oordragte tussen elke periode en die daaropvolgende periodes.

Die multiperiode liniêre programmeringstegniek of ’n effense variasie daarvan, is gebruik in heelwat ondernemingsgroeistudies, soos bv. gerapporteer deur Barry (1972), Barry & Baker (1971), Boussard (1971), Cocks & Carter (1968), Hazell (1971), Loftsguard (1959), Rae (1970), Van de Putte & Baker (1970), Walker & Martin (1966).

4.1.1 *Multiperiode liniêre programmeringsmodelle*

Loftsguard & Heady (1959) het, sover bekend, die eerste dinamiese liniêre programmeringsmodel in die landbou ontwerp. Die belangrikste eienskap van die model was die metode om inkome van een jaar na die bedryfsuitgawes vir die volgende jaar oor te dra. Die beperkings van hierdie model was dat (1) dit van korttermyn aard was; (2) eksterne bronne van kapitaal nie in ag geneem is nie; (3) risiko en onsekerheidselemente geïgnoreer is; (4) slegs een doelwit bestudeer is; (5) geen aandag aan inkomstebelasting gegee is nie en (6) konsumpsie as konstant aanvaar is.

’n Verdere model, deur Irwin & Baker (1962) ontwikkel, was basies dieselfde maar het aspekte van die eksterne kapitaalmark ingesluit. Leenaktiwiteite het ’n belangrike rol in hierdie model gespeel.

Martin & Plaxico (1967) het 'n dinamiese liniêre programmeringsmodel ontwerp om oor 30 jaar die effekte van verskillende doelwitte, grondaankoopmetodes, kapitaalrantsoenering, konsumpsie, minimum begingroottes en verskillende doelwitfunksies op ondernemingsgroei te bepaal. 'n Verteenwoordigende plaas is as basis gebruik. 'n Wye reeks doelwitfunksies, soos die maksimering van die huidige waarde van inkome, eind netto-waarde, oppervlakte grond en nie-verdiskonteerde netto-inkomstes het dieselfde resultate gelewer. Die vernaamste gevolgtrekkings was dat die huur van grond 'n meer voordelige strategie as eienaarskap is; optimum groeistrategieë, ongeag die beginposisie, dieselfde was en dat toenemende konsumpsie die groeikoers affekteer. Kapitaalrantsoenering en die afwesigheid van 'n grondhuuralternatief sou groei beperk.

Martin & Plaxico se model het die langtermyn aspekte van groei beklemtoon. Gunstige eienskappe van die model was dat beleggings in duursame kapitaal in ag geneem is; leenaktiwiteite gegrond op eie kapitaal en die tipe bate is toegelaat; verskeie doelwitte is bestudeer; konsumpsie was 'n eksplisiete deel van die model en beleggingsfondse en likiditeitsvereistes is spesifiek in ag geneem. Die model was deterministies en het nie risiko en onsekerheid in ag geneem nie.

Johnson (sien Johnson, Tefertiller & Moore, 1967) het die risiko-konsep in sy model, wat soortgelyk aan dié van Martin en Plaxico was, ingebou. In sy model is die effek van inisiële bateposisie, kapitaal- en kredietgebruik, opbrengsvariabiliteit en konsumpsiebeleid oor 'n periode van 15 jaar op groei in droëlandse gewasplase in Texas getoets. Sy doel was meer op tegniekontwikkeling eerder as -toepassing, gerig. 'n Monte Carlo-simulasieprosedure is gebruik om 'n monster-waarde (gelyk aan die gemiddelde opbrengs plus 'n ewekansige komponent) van 'n bekende gewasopbrengsdistribusie vir elke jaar van 'n 15 jaar beplanningshorison te kry. Deur dit twintig keer te herhaal, is 'n distribusie van resultate, gebaseer op opbrengsvariasie, verkry. Volgens sy resultate word die groeikoers beperk deur konserwatiewe eie-kapitaalvereistes voordat nuwe aankope gemaak is; variërende opbrengste lei tot laer groeikoerse as onder konstante opbrengste en groter konsumpsie-onttrekkings gee tot laer groei aanleiding. Maksimering van netto-waarde oor 'n periode van 10 jaar, het dieselfde inligting verskaf as maksimering oor 'n tydperk van 15 jaar.

In Boehlje & White (1969) se model, wat die twee vooraf genoemde dinamiese liniêre programmeringsmodelle verder uitgebrei het, is die probleem van jaarlikse bedryfs-

takkeuses ingevoer. Hierdie model het geen stochastiese elemente ge-inkorporeer nie. Die doel was om die effek van verskillende vlakke van hulpbronbeskikbaarheid op ondernemingsgroei te meet en ook om die impak van maksimering van eind netto-waarde teenoor totale besteebare inkomste op die groeiproses, te kwantifiseer. Die model het vier submatrikse bevat, nl. (1) produksie en jaarlikse insette; (2) belegging; (3) medium- en langtermynkrediet, ingeslote rente en delging en (4) 'n inkomste-verdelingsmatriks om konsumpsie en investering te verdeel. Die verhouding tussen jare is verkry deur (1) die effek van investering op die beskikbaarheid van duurzame bates in later periodes, (2) die oorblywende leningskapasiteit en (3) die oordraging van herinvesteringskapitaal tussen periodes, te bepaal. Die beskikbaarheid van arbeid is as 'n knellende faktor, wat groei beperk, identifiseer. Resultate het verder daarop gedui dat ten einde netto-waarde te maksimeer, alle beskikbare krediet opgebruik word en verder dat grond die vernaamste bate is wat aangekoop word. Wanneer besteebare inkomste gemaksimeer word, word hoofsaaklik vee, in stede van grond aangekoop.

4.2. Rekursiewe en Dinamiese Programmering

Die verskil tussen hierdie programmeringstegnieke in die geval van ondernemingsgroei, word deur Day (1963, pp.23-24) volgens Heidhues (1966, p.669) beskryf as: "Like dynamic programming, it (dit wil sê rekursiewe programmering) deals with the dynamics of decision making: but unlike dynamic programming, it uses sequential optimizing to explain behaviour and does not attempt to devise optimal decision rules which leads to optimal policies over the time period considered". Hierdie eienskap maak dit dus geskik vir die oplossing van verskeie probleme, juis omdat rekursiewe stelsels sekvensieel opgelos kan word deur middel van bekende wiskundige algoritmes. Die oplossing vir elke periode word gebruik om parameters vir opvolgende periodes te bereken. Die optimum organisasie in periode $(t + 1)$ is afhanklik van die resultate in periode t . Die optimum organisasie in periode t is egter onafhanklik van die oplossing verkry in periode $(t + 1)$ (Harshbarger, 1969, pp. 32-33).

Volgens Heidhues (1966, p.669) definieer Day (1963, p.1) rekursiewe programmering as ". . . a sequence of mathematical programming problems in which the parameters of a given problem are functionally related to the optimal variables of preceding

problems of the sequence". Rekursiewe programmering het dus 'n ander benadering as multiperiode liniêre programmering tot die beskrywing van die besluitnemingsproses en veranderinge oor tyd. 'n Liniêre programmeringsmodel word vir 'n enkele periode opgelos en met variasies vir die volgende periodes aangepas. Die beperkings vir 'n gegewe periode is afhanklik van die optimum oplossing van die vorige periode en plooibaarheidsbeperkings word gebruik om die tydelike beperkings op die groeiproses vanweë eksterne faktore, te evalueer. Vroeëre toepassings van hierdie tegniek is deur Day (1963), Schaller & Dean (1965) (sien Hatch, 1973, p.11) asook deur Heady & Dillon (ongedateer) volgens Weinschenk (1971, p.197) gedoen.

Heidhues (1966) het hierdie tegniek gebruik om die effek van verskillende EEG-beleidsmaatreëls op ondernemingsgroeï op plase in Noord-Duitsland te evalueer. Sy model het (1) gedetailleerde geakkumuleerde vergelykings om finansiële aspekte te hanteer, sowel as (2) 'n vaste bate-konsep geassosieer met disinvestering en investering, ingesluit. Die model hanteer ook die omgewingseffekte van tegnologiese- en prysveranderings sowel as die effek van 'n stygende nie-boerdery lewenstandaard op boere se inkomeverwagtings. In sy model is lone, konsumpsievlakke en opbrengste tussen opeenvolgende jare verander. Die doelwit was die maksimering van die totale kapitaalbelegging wat van konsumpsie en ander beperkings afhanklik was. Sekwensiële besluite, met sekere toekomsverwagtings daarby inbegrepe, is ook geneem.

In dinamiese programmering word 'n komplekse probleem in 'n reeks kleiner, minder komplekse probleme ingedeel. Die oplossing van elk van die kleiner probleme verteenwoordig 'n stadium in die oplossing van die groter probleem. Volgens Agrawal & Heady (1972, p.106) is dinamiese programmering ". . . a mathematical technique whereby a multistage problem is first broken up (decomposed) into a series of related single stage problems and then solved in an interdependent manner. We first start backwards with a part of the problem and solve for that part only. At each subsequent step the scope of the problem is gradually enlarged by considering one more stage until we get the simultaneous solution to the whole problem. Thus a recursive relationship is developed". Beide dinamiese en stochastiese elemente kan ingesluit word.

Dinamiese programmering word selde as 'n tegniek in ondernemingsgroeï gebruik. Volgens Throsby (1974, p.154) het Larson (1972) dit wel op sodanige probleem toegepas. Verskeie artikels oor die teoretiese aspekte en moontlike toepassing daarvan in die landbou

het reeds verskyn (sien Burt & Allison (1963), Minden (1968), Smith (1971), Throsby (1964), Throsby (1968)).

Die nadeel van dinamiese programmering word veral gevind in sy praktiese bruikbaarheid. Sy besondere buigsaamheid beteken dat 'n onbeperkte verskeidenheid modelle gebou kan word waarvoor 'n nuwe rekenaarprogram vir elke individuele probleem opgestel moet word. In liniêre programmering word slegs 'n enkele basiese model gebruik. Die data-vereistes by dinamiese programmering is baie strenger en hele funksies moet gedefinieer word (Barnard & Nix, 1973, p.387). Daarbenewens is sy rekenaarvereistes relatief hoog (Throsby, 1974, p.154) en kan minder komplekse modelle eerder gebruik word. Verder het dit ook nog al die nadele van liniêre programmering.

4.3 Simulasie

Die effek van voorafgaande gebeure en verwagte gebeure as verduideliking vir die groeiproses, maak simulasie 'n geskikte metode om ondernemingsgedrag oor tyd te bepaal. Heelwat probleme kan nie bevredigend met formele wiskundige modelle opgelos word nie. In situasies waar veranderings in insette, waarskynlikheidsverdelings, veranderinge oor tyd, risiko en onsekerheid en lineariteit voorkom, is suiwer wiskundige modelle nie altyd bevredigend nie. Volgens Groenewald (1967, p.144) is dit “. . . here that simulation can be used to obtain optimal, near optimal or satisfactory solutions, by means of divided experimentation with the model of a real world situation”. Volgens Irwin (1968, p.82) is simulasie geskik wanneer die besluitnemingsproses (1) veelvoudige doelwitte, (2) onverdeelbaarhede en (3) sekwensiële suboptimeringsbesluite bevat.

Verskeie definisies van simulasie is reeds geformuleer. Onderstaande definisies verduidelik die simulasieproses en gebruike:

(1) Walker & Halbrook (1966, p.38)

“Simulation is a process of experimentation with a model to determine effects of different decisions by observing the distribution and level of results over time resulting from each initial decision. The initial decision specifies a fixed strategy or set of strategies over time. Thus the human input is predetermined in simulation”.

- (2) Groenewald (1967, p.146)

“... simulation may be described as an iteration process by which budgets can be constructed and reconstructed until a certain desired result is obtained”.

- (3) Naylor, Balintfly, Burdick & Chu (1966) volgens Wright (1971, p.22)

Simulasie is 'n tegniek “. . . that involves setting up a model of a real situation (system), and then performing experiments on the model”.

- (4) Hardaker (1967, p.164)

“Simulation consists of building a model of reality which can be used to evaluate the consequences of different policies under varying conditions”.

Simulasie is dus 'n model van die werklikheid waarmee deur eksperimentering, die effek van besluite op finale resultate bepaal word. Dit moet beskou word as 'n tweefase operasie wat modelbou en eksperimentering insluit. Die werklike stelsel word deur 'n analoë, maar abstrakte stelsel vervang, ten einde die probleme van fisiese eksperimentering te oorkom.

Rekenaarsimulasie word 'n handige instrument by die ontleding van ondernemings-groeiprobleme wanneer die navorser met die volgende probleme gekonfronteer word: (Naylor 1971 volgens Chien & Bradford, 1974, p.6)

- (1) Dit is moeilik en duur om werklike gedrag in die praktyk waar te neem. So bestaan daar byvoorbeeld nie data oor boerdery-ondernemingsgroeipatrone onder verskillende toestande nie. Rekenaarsimulasie kan 'n doeltreffende metode wees om inligting te genereer wat moontlike groeipatrone van die onderneming kan gee.
- (2) Die stelsel wat bestudeer word, kan so kompleks wees, dat dit nie deur 'n formele wiskundige model so beskryf kan word dat analitiese oplossings verkrygbaar en enkelwaarde vooruitskattings gemaak kan word nie. Baie boere se besluite val in hierdie kategorie.

- (3) Alhoewel sommige aspekte van die stelsel in 'n wiskundige model beskryf kan word, kan 'n oplossing nie deur analitiese tegnieke verkry word nie. Rekenaar-simulasiemetodes is doeltreffende tegnieke van numeriese analise om komplekse wiskundige probleme en stochastiese modelle op te los.
- (4) Om eksperimente te onderneem wat die geldigheid van die wiskundige model wat die gedrag van die stelsel beskryf, te toets, kan onmoontlik en te duur wees. Dit is byvoorbeeld moeilik om eksperimente uit te voer met werklike plase om die effek van verskillende grondverkrygingstrategieë op ondernemingsgroei te meet. Eksperimentering deur middel van die rekenaar, verskaf aan navorsers 'n doeltreffende middel om sodanige probleme te hanteer.

Benewens bogenoemde faktore is die simulasietegniek ook die mees bruikbare en geskikte tegniek om meervoudige doelwitte, onverdeelbaarhede, opeenvolgende besluite binne die beplanningsperiode, konsepte van organisasie, bestuurs- en gedragsteorieë te hanteer. Navorsers soos Halter & Dean (1965), Hutton (1966), Hutton & Hinman (1969), Hall & Walker (1970) en Patrick & Eisgruber (1968) het hierdie tegniek toegepas.

'n Simulasiemodel kan besonder gedetailleerd wees. Sodra die besluitnemingsproses geïdentifiseer is, genereer die model verskeie voorafgespesifiseerde alternatiewes en word die beste een gekies. Eksperimente kan ook onderneem word deur sekere onafhanklike veranderlikes te varieer en hul effek op uiteindelijke resultate te evalueer. In ander gevalle kan verskillende insette se effek op finale produksie gemeet word.

Verskeie artikels oor simulasietoepassings in die landbou het reeds verskyn. Anderson (1974) gee in 'n artikel 'n volledige oorsig van die stand van simulasie in die landbou tot op datum, dit wil sê metodologie, gebruike en tekortkominge. 'n Besonder volledige verwysingslys word ook aangegee. Verskeie navorsers het reeds die simulasietegniek in ondernemingsgroei toegepas, waaronder Boehlje & Eisgruber (1972), Dent & Byrne (1969), Eidman, Dean & Carter (1967), Harle (1968), Hatch (1973), Harrison (1970), Harshbarger (1969), Lins (1969), Patrick & Eisgruber (1968) en Sadan (1968).

Simulasie verskaf aan die navorser heelwat plooibaarheid deurdat hy byvoorbeeld besluitreëls kan wysig, die beplanningshorison kan verander, verskillende verwagtingskriteria kan gebruik, tegnologiese veranderinge kan inbring en die doelwitte van die onderneming volgens behoeftes kan aanpas.

Wanneer eksperimentering met groeistrategieë plaasvind, kan individuele groei-strategieë nie akkuraat getoets word wanneer hul in isolasie van ander is nie. Elke strategie moet getoets word in assosiasie met verskillende vlakke van sekere toestande (veranderlikes) voordat iets in die breëre konteks van groei gesê kan word.

Met soveel plooibaarheid beskikbaar, kan die reeks van alternatiewes so wyd wees soos die aantal modelle wat gespesifiseer en gekwantifiseer kan word. Dit is egter moontlik dat aspekte wat met bestuursgedrag en besluitnemingsteorie te doen het, in 'n simulasiemodel ingebou kan word ten einde die groeiproses van die individuele onderneming waar te neem (Harshbarger, 1969, p.34).

'n Simulasiemodel kan enige, sommige, of al die volgende eienskappe hê: (1) 'n groot aantal veranderlikes en funksies, (2) stochastiese elemente en hul distribusies, (3) baie parameters wat gespesifiseer of beraam moet word, (4) skakeling tussen verskeie elemente in die model, (5) nie-lineariteit en onverdeelbaarhede, (6) verskeie beperkings en (7) dinamiese en terugvoer-meganismes (Throsby, 1974, p.157). Ander operasionele navorsingstegnieke, soos liniêre programmering, kan binne 'n nabootsingsmodel aangewend word, soos bv. deur Chien & Bradford (1974).

Een beperking van die simulasietegniek is dat dit nie 'n enkele unieke optimumplan oplewer nie. Slegs die beste uit 'n aantal voorafopgestelde alternatiewes kan gekies word. In hierdie opsig is die tegniek ook meer subjektief aangesien die alternatiewes deur die navorser self bepaal word. Simulasie hou ook sekere gevare in, aangesien dit vir 'n navorser moontlik is om sy eie subjektiewe voorkeure in 'n model in te bou.

Verdere probleme is die kostes en tyd verbonde aan simulasiestudies (Throsby, 1974, p.159; Wright, 1971, p.24). Dit word nie as 'n baie praktiese tegniek beskou vir individuele boerderystudies nie. Die grootste hoeveelheid van die tyd vir simulasiestudies benodig, gaan in die ontwikkeling en geldigmaking van die modelle. Wanneer 'n model eenkeer ontwikkel is, kan dit redelik maklik verander word om probleme te bestudeer waarvoor dit nie oorspronklik ontwerp is nie.

'n Ander aspek wat probleme verskaf, is dié van verifikasie en geldigmaking (validating) van die model (sien p.70). Dit is moeilik om die model met die werklikheid te vergelyk, aangesien historiese rekords selde beskikbaar is. Chien & Bradford (1974, p.7) voeg verder by dat “. . . simulation models lack linkage in overall farm planning for each

time period within the planning horizon. They typically provide purely a sequential rather than a simultaneous solution to the farm firm growth problem”.

4.3.1 *Simulasiegroeimodelle reeds ontwikkel*

Eisgruber (1965) het ’n simulasiemodel ontwikkel wat daarop gemik was om die effek van jaarlikse planne en grondkoopbesluite op netto-waarde te ontleed. Insetveranderlikes het onder andere jaarlikse oppervlakte onder gewasse, kunsmistoedieningsvlakke, tipes vee, veegetalte en grondaankoopbesluite ingesluit. Hierdie model het ook stochastiese opbrengs- en prysmoontlikhede ingesluit.

Patrick (sien Patrick & Eisgruber, 1968) het ’n model vanuit Eisgruber se model ontwikkel. Dit het nie stochastiese veranderlikes ingesluit nie. Sy model is hoofsaaklik gebaseer op gedragskonsepte soos deur Simon (1957) en andere ontwikkel. Basiese insette het die volgende ingesluit: die beginposisie ten opsigte van hulpbronne en drie vlakke van veranderlikheid ten opsigte van elk van (1) rentekoerse, (2) bestuursvermoë, (3) langtermynleningsbeperkings en (4) mediumtermynleningsbeperkings. Die besluitnemingsproses in hierdie model is gebaseer op vier familiedoelwitte (lewenstandaard, eienaarskap, vrye tyd en houding teenoor risiko), prys- en opbrengsverwagtings sowel as ’n konsumpsiefunksie wat met familiegrootte en inkomstevlakke saamhang. ’n Totaal van 81 situasies is gesimuleer.

Die resultate het gedui dat swak bestuurders moes verkoop en die bedryf verlaat omdat skuld- en rentebetalinge so hoog was dat daar nie aan konsumpsievlakke voldoen kon word nie. Bo-gemiddelde bestuurders het sowat R40 000 meer as gemiddelde bestuurders geakkumuleer. Langtermynleningsbeperkings het ook grondaankope beperk en die finale netto-waarde beïnvloed. Intermediêre leningsbeperkings het geen betekenisvolle invloed op geakkumuleerde netto-waarde gehad nie. Bestuursvermoë en langtermynleningsbeperkings het dus die grootste impak op groeikoerse in die studie getoon. Patrick het in sy model heelwat gedragsaspekte geïnkorporeer wat nie vroeër ingesluit was nie.

Harshbarger (1969) het weer stochastiese opbrengs- en prysvariasies in Patrick se model ingebring. Grondaankoopstrategieë is bygevoeg. Sy model het twee doelwitte ingesluit, naamlik: (1) inkomemaksimering waar elke plan evalueer word in terme van verwagte inkomste, (2) ’n vereiste jaarlikse toename in netto-waarde. Die veranderlikes

wat in sy model beheer is, was (1) twee doelwitte, (2) drie eie-waarde vlakke, (3) twee leningsbeperkings op beide intermediêre- en langtermynlenings en (4) vier grondaankoopstrategieë. Volgens Harshbarger se resultate blyk dit dat die eind netto-waarde afhanklik was van hoe vinnig die ondernemer grond kon bekom sowel as sy houding teen risiko-aanvaarding en die aangaan van krediet. Hoe meer konserwatief die grondaankoopstrategieë en hoe strenger die finansiële beperkings, hoe laer was die finale netto-waarde. Die resultate wat uit die stochastiese gevalle verkry is, het daarop gedui dat die deterministiese gevalle geneig was om groeikoerse te oorskat.

Hutton & Hinman (1969) het 'n "general agricultural firm simulator" ontwerp wat soveel periodes as wat verlang word, kan simuleer. Geen optimeringstegnieke is in hierdie model ingebou nie. Opbrengs kan óf deterministies óf stochasties wees. Die opbrengs- en prysvariasies word deur standaardafwykings voorgestel. Hulpbronne kan aangekoop, verkoop, gedepresieer of as sekuriteit vir lenings gebruik word.

'n Simulasie-model van Lins (1969) volgens Hatch (1973, p.13) het finansiële strategieë beklemtoon. Beide deterministiese en stochastiese pryse en opbrengste is gesimuleer. Die effek van verskillende veranderlikes op finansiële resultate is bepaal. Tegnologiese verbeterings is gereflekteer deur 'n trend wat in opbrengste en produksiekostes ingebou is.

Harrison (1970) het in 'n simulasiemodel die groeidoelwit in terme van inkomste-produiserende potensiaal oor 15 jaar gemeet. Die beperkings was die boer se beginbatesposisie, leningsvlakke en die maksimum aantal diere en hoeveelheid grond wat bekombaar is. Nadat die interne besluitreëls vasgestel is, het hy die simulasiemodel in 'n eksperimentele proefontwerp gebruik ten einde sekere strategieë onder toestande van veranderlike pryse en opbrengste te toets.

Die strategieë wat getoets is, het grondverkrygingstrategieë met betrekking tot aankoop of huur asook aankoop en huur ingesluit. Verder is die invloed van afbetalingsvlakke, die terugbetalingsperiodes vir langtermynlenings, die netto-waardevlakke voordat grond herverband ("remortgaged") is, die waarde van vee in die groeiproses, die beginposisie sowel as die prys- en opbrengsvoorspellingsvermoë van die ondernemer op groei, bepaal.

Sekere van die strategieë is in 'n faktoriale eksperiment geplaas ten einde te bepaal of daar betekenisvolle verskille tussen hulle bestaan. Ander is getoets deur die arbitrêre seleksie en vergelyking tussen sekere gevalle.

Resultate het aangetoon dat die afbetalingsvlak op langtermynlenings min effek op kapitaalgroei gehad het indien kapitaal van grondverkryging na vee verskuif kon word. Andersins het dit wel 'n effek op groei gehad. 'n Beter beginposisie het die absolute vlak van netto-waarde (maar nie die groeikoers nie) laat toeneem. 'n Veertig jaar terugbetalingstermyn was geassosieer met groter groei as 'n 20 jaar termyn.

Hatch (1973) het Hutton & Hinman (1969) se simulasiemodel gebruik. Die basiese doelwit van sy studie was om die effek van geselekteerde faktore op die oorlewingsvermoë en groeipotensiaal van ondernemings onder droëlandse toestande te bepaal. Die hoofveranderlikes ingesluit was die ondernemer se veelvoudige doelwitte, gewasopbrengsvariabiliteit, konsumpsie, beginposisies en beginouderdom. Netto-waarde is gebruik om groei te meet. Keuses tussen koop- en huurstrategieë is gebaseer op die mate waartoe doelstellings bevredig is. Daarna is 'n strategie onder wisselende opbrengste getoets. Verder het doelwitte ook volgens ouderdom en beginsituasies gewissel.

Die model se bydrae was dat die effek van multidimensionele doelwitte en verskillende beginsituasies en ouderdomme se effek op groei en oorlewingsvermoë gemeet is. In die algemeen het die jong boer met 'n swak beginposisie baie swakker as die meer gevestigde boer gevaar vanweë skuldverpligtinge, en 'n toenemende konsumpsievlak.

4.3.2 *Verskil tussen Simulasie en liniêre programmering in ondernemingsgroeimodelle*

Daar bestaan volgens Lins (1969, p.7) minstens drie basiese verskille naamlik:

- (1) Liniêre programmering vereis 'n aanname van algehele verdeelbaarheid van insette waar simulasie dit nie vereis nie, bv. by die aankoop van masjienerie en geboue. Heeltal ("integer") programmering bied ook nie altyd 'n optimum oplossing nie en gebruik 'n redelike hoeveelheid rekenaartyd (Barnard & Nix, 1973, pp. 372-373). Rekenaargeheuespasie kan ook probleme skep.

- (2) Die simpleksmetode by liniêre programmering genereer 'n wiskundige optimale oplossing.
- (3) Die gelyktydige oplossing van die liniêre programmeringsmatriks behels minstens implisiet 'n aanname van volmaakte kennis – vir een tydspanne in rekursiewe liniêre programmering en vir alle tydspannes in multiperiodiese programmering. Simulasie gee sekwenste, eerder as gelyktydige oplossings en dit waarborg nie 'n unieke 'optimale' oplossing nie.

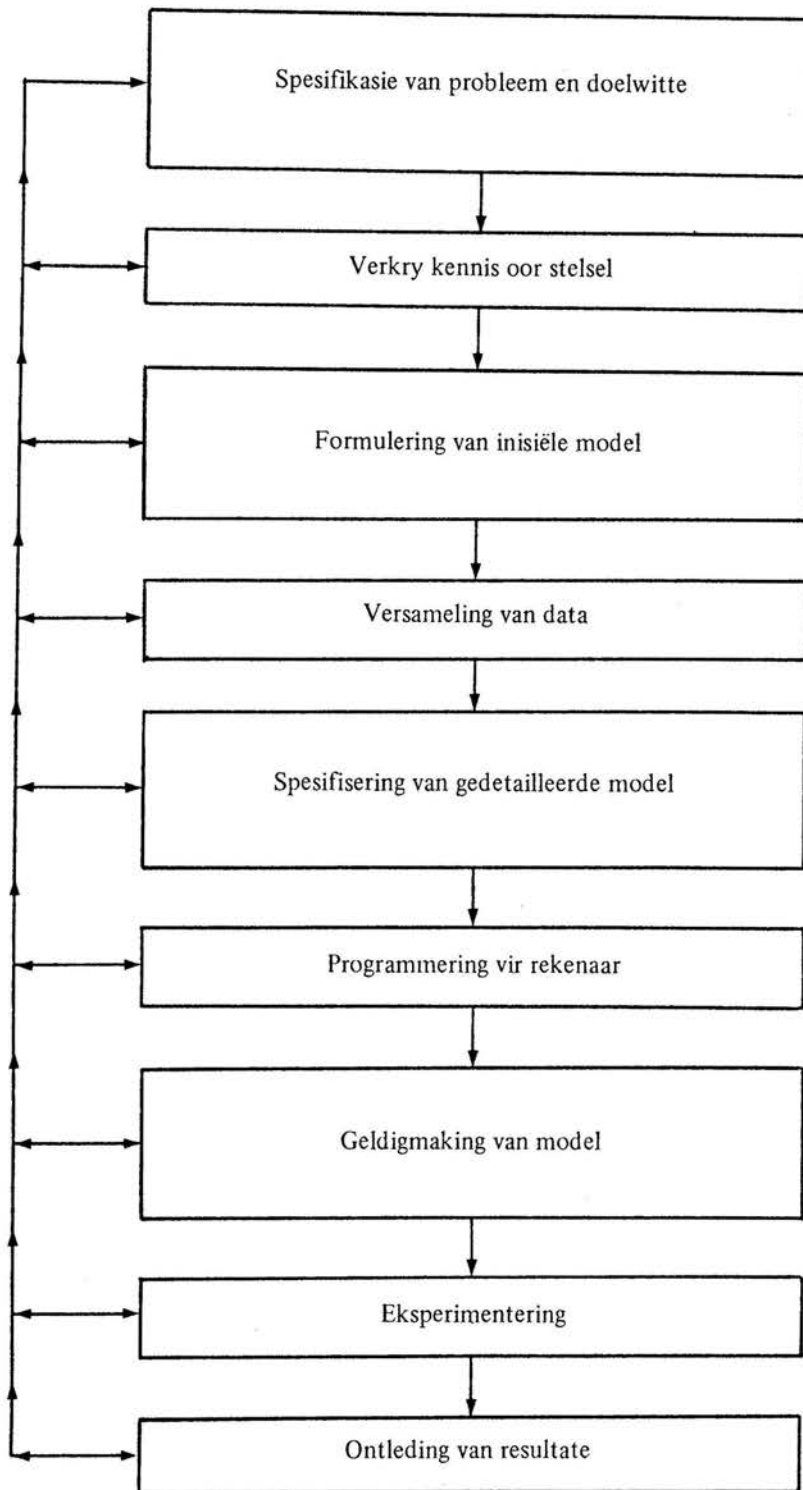
Lins (1969, p.11) het die twee tegnieke se paaie gevolg en vergelyk. Volgens hom kan die liniêre programmeringstegniek 'n 'valse' optimum gee (p.12) en dus lei tot verkeerde gevolgtrekkings (moontlik as gevolg van die aanname van lineariteit). Indien hy korrek is, behoort navorsers wat ondernemingsgroeistudies onderneem, dus simulasie Modelle bo liniêre programmeringsmodelle te verkies. Onverdeelbaarhede gee skynbaar aanleiding tot die grootste verskille.

4.4 Simulasietegniek

Verskeie stadia in die toepassing van stelselnavorsing kan duidelik geïdentifiseer word, naamlik (Wright, 1971, pp.22-32):

- (1) Identifisering van 'n probleem (in stelselontleding)
- (2) Definiëring van die grense van die stelsel
- (3) Ontleding van 'n stelsel en sintetisering van 'n model
- (4) Kodering vir rekenaarimplementering
- (5) Geldigmaking
- (6) Eksperimentering
- (7) Interpretasie (sien figuur 4.1)

Die suksesvolle deurvoering van stadiums (1), (2) en (3) word bepaal deur die mate waartoe die navorser die probleem en die stelsel verstaan, die beskikbaarheid van data en die inherente vaardigheid van die navorser (Anderson & Dent, 1971, pp.385-387).



FIGUUR 4.1 Diagramatiese voorstelling van die metodologie van simulاسie (Wright, 1971, p.24)

Stadium (4) kan probleme skep, maar dit is nie noodwendig so dat 'n navorser self rekenaartaal ten volle moet kan bemeester indien bekwame programmeerders beskikbaar is nie.

4.4.1 *Bou van die Model*

Hierdie fase bestaan volgens Wright (1971, p.24) uit die ontwikkeling van 'n wiskundige model wat vir die rekenaar geskik is. Simulasietegnieke word gewoonlik gebruik wanneer formele analitiese tegnieke nie gebruik kan word om die vereiste antwoorde te verkry nie. By die gebruik van analitiese tegnieke word die probleem somtyds by die tegniek aangepas; by simulاسie is dit weer redelik eenvoudig om die tegniek by die probleem aan te pas. Voldoende spesifikasie van die probleem is daarom nodig. Kennis van die sisteem is noodsaaklik en vloediagramme wat die volgende aantoon, moet opgestel word: (1) hoofsubsteme, (2) belangrike komponente en verwantskappe tussen elke substeem, (3) skakeling tussen substeeme, (4) belangrike omgewingsveranderlikes en (5) kontrolepunte. Hierdie vloediagram vorm 'n basis vir die identifisering van die data benodig vir die model. Wright (1971, p.26) beskou dan ook die gebrek aan geskikte data as 'n beperking op die ontwikkeling van geskikte modelle (sien ook Agrawal & Heady, 1972, pp.263-268).

Die sleutelprobleem ten opsigte van stelsels is egter die geldigmaking van simulasiemodelle. Die mate waartoe 'n model geldig gemaak is, sal die hoofpunte van kritiek wees. Dit kan verwag word, omdat daar soveel subjektiewe elemente in die geldigmakingsproses betrokke is dat individue sál verskil. Die belangrikste voordele van simulاسie moet daaruit voortspruit dat nadat eksperimente uitgevoer is, besluitneming verbeter kan word *vis-a-vis* die *de facto* situasie soos wat in die praktyk voorkom. Die prosedures van geldigmaking en eksperimentering is dus belangrike komponente van stelselontledings (Anderson & Dent, 1971, p.386). 'n Meer volledige bespreking oor hierdie twee aspekte word nou gevoer.

4.4.2 *Geldigmaking*

Voordat 'n model werklik gesimuleer word, moet eers vasgestel word hoe goed dit die stelsel verteenwoordig. 'n Goeie model moet (Agrawal & Heady, 1972, p.267):

- (1) Goeie beramings of parameters bevat
- (2) Geldige aannames hê
- (3) Alle belangrike veranderlikes insluit
- (4) Alle wiskundige en logiese verhoudings korrek geformuleer hê.

In die meeste eksperimentele werk is dit moeilik om die resultate in verhouding tot die werklike stelsel te bring. Die rede is dat sekere resultate uit 'n wiskundige eerder as 'n fisiese model verkry is. Die proses waardeur die model in verhouding tot die werklikheid ge-evalueer word, word na verwys as die verifikasie of geldigheidstadium van die model (Wright, 1971, pp.27-28).

Hierdie twee begrippe word dikwels saam gebruik maar het verskillende betekenisse. Om te verifieer, beteken om die 'waarheid of korrektheid' te bepaal, met ander woorde om te bepaal of die model 'n ware verteenwoordiging van die werklikheid is. Daarom word 'n hipotese in terme van sy waarskynlikheid om korrek of waar te wees, getoets. 'n Hipotese word in hierdie sin getoets aan die mate waartoe die model binne sy betroubaarheidsintervalle geverifieer kan word (Wright, 1971, pp.27-28; Irwin & Eisgruber, 1970, p.26).

Volgens Irwin & Eisgruber (1970, p.21) behels geldigheid die "... examination of objective functions, constraints, decision making processes, information concepts and time horizons". Geldigheid kyk dus na die hele pakket. 'n Model moet dus met die werklikheid gekonfronteer word. Volgens Wright (1971, p.26) gaan die geldigmaking van 'n model meer oor hoe effektief en geskik dit vir 'n spesifieke doel is. 'n Model word dus geldig verklaar in verhouding tot die doel waarvoor dit opgestel is, terwyl 'n model geverifieer word in verhouding tot die werklikheid.

Naylor & Finger (1967, pp.92-101) meen dat die geldigheid van 'n model deur sy vermoë om te voorspel, bepaal word. Hulle beveel 'n twee-stap geldigmakingsproses aan, naamlik:

- (1) Die toets van die basiese aannames en belangrike komponente van die model. Empiriese verifikasie moet soveel moontlik gedoen word.

- (2) Die toets van hoe goed die model die werklike stelsel verteenwoordig (gebaseer op historiese inligting of deur voorspelling).

Die benadering van Naylor & Finger veronderstel egter dat die navorser oor aansienlike inligting en kennis oor al die aspekte van die stelsel beskik. Die belangrike toets ten opsigte van geldigmaking is veel eerder of die model tot beter besluite aanleiding gee as wat verkry sou word met ander tegnieke. Daar bestaan veral twee probleme, naamlik (Anderson, 1974):

- (1) Die beskikbaarheid van geskikte data waarteen voorspellings vanuit die model gemaak kan word;
- (2) Die metodes wat gebruik word om werklike en gesimuleerde data te vergelyk.

'n Empiriese toets van die geldigheid van die resultate is dus om die resultate met werklike gevalle te vergelyk. So 'n model word dikwels opgestel juis omdat werklike gevalle nie beskikbaar is nie. In die werklikheid is so baie veranderlikes onbeheer dat die ontleding van historiese rekords van boerdery-ondernemings uiters moeilik en hoogs subjektief is (Patrick & Eisgruber, 1968, p.502).

Die geldigmaking steun dan op subjektiewe oordeel wat verkieslik die uiteindelijke besluitnemer in ag neem. Selfs wanneer inligting bestaan, sal 'n mate van subjektiewe oordeel nogtans geld. Daar moet byvoorbeeld besluit word ten opsigte van watter aspekte prestasie en veranderlikes vergelyk moet word, sowel as die rangskikking van hierdie veranderlikes in volgorde van belangrikheid (Wright, 1971, p.28).

'n Tweede probleem is om te besluit op 'n basis vir vergelyking. Benewens die keuse van die statistiese toets, is die probleem om te besluit op watter stadium 'n model verwerp moet word op basis van die statistiese toets. Die besluit om 'n model te aanvaar, moet dus 'n element van subjektiewe oordeel bevat.

Wright (1971, p.28) stel dit dat "validation of bio-economic models is always likely to be a rather non-vigorous procedure relying heavily on subjective judgement".

Heelwat teoretici (volgens Naylor & Finger, 1967, pp.92-101) stel voor dat 'n model deur sy vermoë om te voorspel, beoordeel moet word. Irwin & Eisgruber (1970, pp.22-24) dui aan: "No simple, well developed, well tested procedures for model

validation are available”. Hulle stel voor dat ’n model onderwerp moet word aan “. . . more rigorous scrutiny by ‘experts’ than is generally done”. Hulle stel ook ’n vorm van diskriminante ontleding voor soos deur Turing (1956, pp.2099-2123) ontwerp. Daarvolgens word gesimuleerde resultate getoets deur dit met werklike resultate te vergelyk, terwyl besigheidsbestuurseksperte dan die rol van regters vertolk. ’n Model is dan nie volledig voordat dit getoets is nie. Verdere navorsing is nodig totdat ’n model se resultate geldig is.

4.4.3 Eksperimentering

In simulatie-eksperimente word variasie in die model ingesluit en is dit herhaalbaar en beheerbaar. Die navorser kan volmaakte homogeniteit van die eksperimentemedium kry en toelaat dat behandelings onder identiese toestande vergelyk word.

Die doelwit van eksperimentering in bestuursgeoriënteerde navorsing is om (Wright, 1971, p.29):

- (1) Alternatiewe besluite en resultate te vergelyk
- (2) Reaksie op die verandering van insette te vergelyk
- (3) Die opbrengsvlakke van verskillende kombinasies van insetvlakke te vergelyk
- (4) Om die insetkombinasie te bepaal wat ’n optimale of sub-optimum opbrengs lewer.

4.5 Beplanningshorison

Die termyn waaroor die beplanning van ’n onderneming strek, is van besondere belang in ondernemingsgroeistudies. Ten einde sinvolle en bruikbare resultate te verkry, is dit nodig dat ’n beplanningshorison geneem word wat vertroue in korttermynbeslitting kan gee.

Modigliani (1952) se definisie van die beplanningshorison van ’n onderneming (volgens Boussard, 1971, p.468) is “. . . . the time within which it is necessary to plan in order to make a decision for the first period”. Hierdie definisie dui daarop dat die

lengte, sowel as die bestaan van 'n horison van die doelwitfunksie van die onderneming afhanklik is. Soos wat die beplanningshorison verleng “. . . the best decision at present becomes increasingly insensitive to terminal objectives and to variations in terminal capital values” (Barry, 1977, p.8). Sensitiwiteit neem af as gevolg van die feit dat die verdiskonteerde huidige waardes wat met fluktuasies in die eindwaardes geassosieer word, so klein word dat dit nie die huidige besluit betekenisvol beïnvloed nie.

Die onderneming se huidige besluite en die eienskappe van sy optimale groeipad, word verder deur die “turnpike” teorema beskryf (Boussard, 1971, pp.467-473; White & Irwin, 1972, pp. 203-204; Irwin & Eisgruber, 1970, pp.19-21). Daarvolgens word voorgestel dat “. . . the way a firm grows depends not only on where it starts but also on how many years ahead it is planning and on the desired kind of fixed plant at the end of that period” (White & Irwin, 1971, pp.203-204). Dit is soortgelyk aan 'n motorrit waarin die motoris 'n direkte lokale roete na sy bestemming verkies bo een wat langer voorkom, maar 'n meer doeltreffende “turnpike” vorm. Om op die “turnpike” te reis, kan 'n vinniger, veiliger goedkoper reis wees – doelwitte wat relevant tot die motoris se besluit is. Hierdie besluite vir die “turnpike” reisiger is soortgelyk aan die ondernemer se optimale groeipad en hulpbronaanpassings wat hy vir sy beplanningshorison moet kies. Sy eerste skuif is van primêre belang, omdat dit 'n effek op latere groei kan hê.

Die doel van die “turnpike” teorema is eintlik om die beplanningshorison lank genoeg te maak sodat arbitrêre evaluasie aan die einde geen effek het op eerste periode besluite nie. Indien die periode lank genoeg is, sal (volgens die “turnpike” teorema), 'n groeimodel verkry word wat neig na 'n Von Neuman uitbreidingspad, ongeag die begin- of eindsituasies. Op hierdie pad word 'n optimale en konstante groeikoers gehandhaaf (Irwin & Eisgruber, 1970, pp.19-21). Besluite word geneem om 'n bepaalde hulpbronsituasie te verkry. Die Von Neuman-pad word gevolg totdat die einde van die horison aangetref word. Dus “. . . the problem of defining a horizon is reduced to one of predicting how long it will take for the firm's initial resource structure to be converted to the Von Neuman structure, and the answer differs according to the starting state as well as the technological matrix” (Irwin & Eisgruber, 1970, p.20). 'n Ekonomies relevante beplanningshorison sal ook verskil volgens die bestuurder se subjektiewe horison wat hoofsaaklik deur sy risikovoorkere bepaal word (Barry, 1972, p.257).

Renborg (1971, pp.141-142) onderskei tussen 'n relevante en irrelevante beplanningshorison. 'n Relevante beplanningshorison dui op “. . . the latest future point in time which is necessary to include when planning the actions during the first time period”. Hy gaan voort en definieer die beplanningsperiode “. . . as the distance in time from the planning moment to the “relevant planning horizon” according to the subjective judgement of the entrepreneur, taking into account his knowledge of the relevant planning horizon”.

Dit blyk dus duidelik dat subjektiewe oordeel, sowel as kennis tot die entrepreneur se beskikking, die beplanningshorison kan beïnvloed. Die vlak en kwaliteit van inligting beskikbaar gedurende die relevante besluitnemingsperiodes kan optimale beplanning beïnvloed. Deur ondervinding, kennisinsameling en ander bestuursinsette kan nuwe inligting groot voordele hê. Die resultate is “. . . an adaptive control process with decisions over time conditioned upon the information available at the beginning of a decision period and anticipated during remaining periods in the planning horizon” (Barry, 1977, p.9). Vooruitbeplanning word onder andere onderneem om nuwe inligting te verkry ten einde besluitneming in die huidige periode te ondersteun. 'n Plan behoort daarom altyd buigsaam genoeg te wees om nuwe inligting wat tot die ondernemer se beskikking kom, te akkommodeer.

In hierdie studie word 'n beplanningshorison van 20 jaar as 'n geskikte periode beskou. Waar resultate dit nie toelaat nie, sal meer op 15 jaar gekonsentreer word. 'n Langer beplanningsperiode maak die finale resultaat minder afhanklik en sensitief van die eerste skuif. Indien 'n korter beplanningshorison tot dieselfde gevolgtrekkings kan lei, kan dit ook sinvol geïmplementeer word.

HOOFSTUK 5

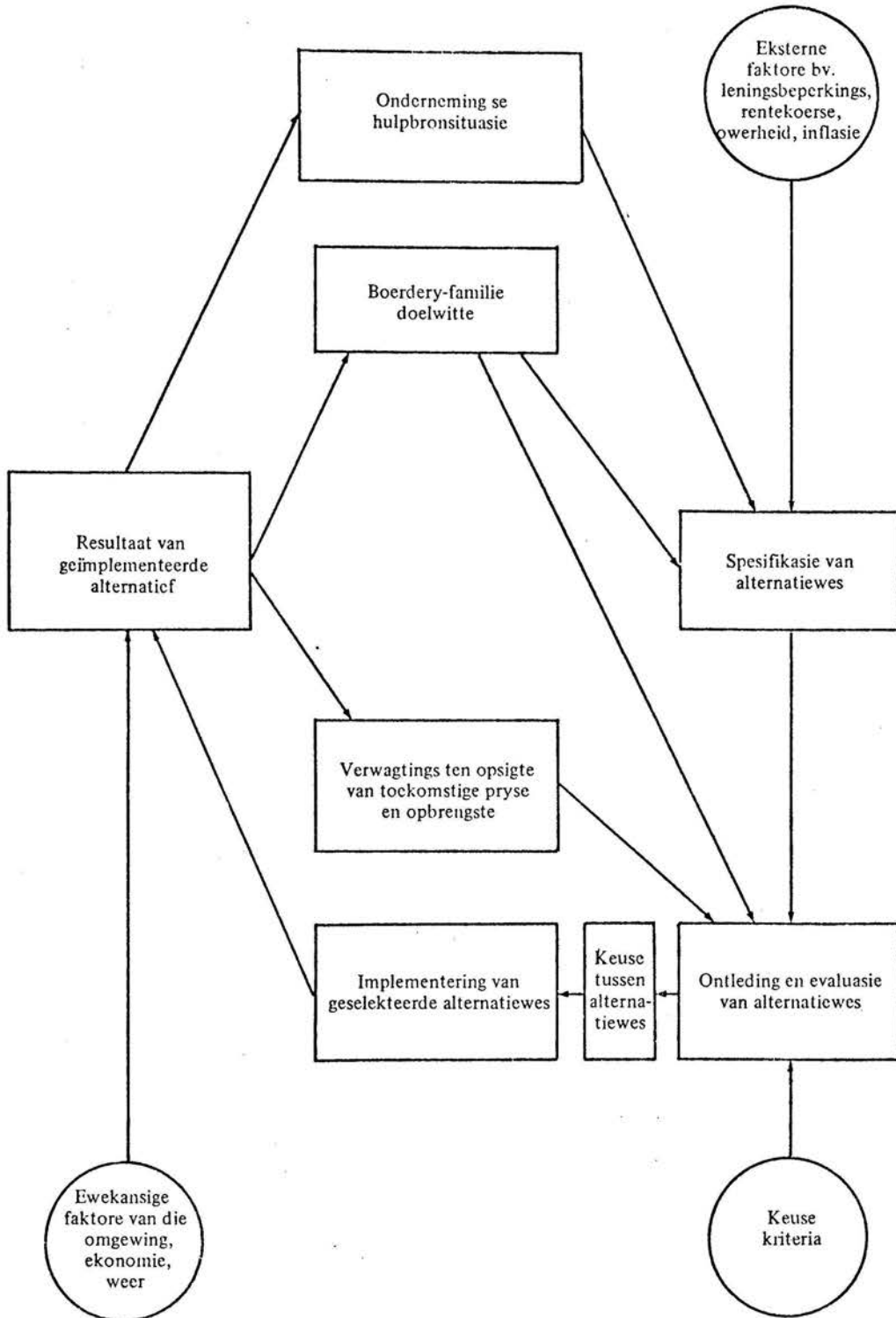
DIE BESLUITNEMINGSMODEL

5.1 'n Besluitnemingsmodel vir groei

Besluitneming kan volgens Eisgruber & Nielson (1964, p.60) gedefineer word as “. . . . the selection of a course of action out of a set of alternatives available to the decision maker”. Die besluitnemingsproses bestaan basies uit die volgende (Bradford & Johnson, 1964, p.7; Drucker, 1969, pp.345-362; Osburn & Schneeberger, 1978, p.9):

- (1) Formulering van die doelwitte van die onderneming
- (2) Die identifisering en definisie van die probleem en/of geleentheid
- (3) Die verkryging, ontleding en organisasie van nuwe inligting
- (4) Die kies sowel as ontleding van alternatiewes vir optrede
- (5) Seleksie van 'n alternatief en neem van 'n besluit
- (6) Implementering van die besluit
- (7) Die evaluasie van die resultate van die besluit
- (8) Die aanvaarding van die verantwoordelikheid van die gevolge van die besluit.

Die onderneming se besluitnemingsproses word deur beide interne- en eksterne faktore beïnvloed. In figuur 5.1 word hierdie faktore geïllustreer. Enige besluit wat op 'n bepaalde tydstip geneem word, is afhanklik van die bestuurder se reaksie op die faktore wat sy beplanningsomgewing beïnvloed. Die alternatiewes wat byvoorbeeld gespesifiseer word, is afhanklik van die hulpbronne beskikbaar en bepaalde eksterne faktore. Die evaluasieproses is byvoorbeeld heeltemal afhanklik van prys- en opbrengsverwagtings asook die ondernemingsdoelwitte. Sodra enige besluit geneem en geïmplementeer is, word die finale resultaat deur algemene bestuurspraktyke en eksterne faktore soos weer bepaal.



FIGUUR 5.1 Vernaamste faktore wat boerderybesluitneming beïnvloed

Die resultate van 'n vooraf opgestelde plan sal van die begrootte resultate afwyk vanweë die ondernemer se onvolmaakte kennis en die ewekansige gedrag van die klimaat en die ekonomie. Aanpassings sal gevolglik in die besluitnemer se beplannings-raamwerk gemaak word sodat nuwe optredes moontlik gevolg kan word. Ondernemings-gedrag is dus in werklikheid 'n kombinasie van die reaksie van die bestuurder en die veelvoudige faktore wat sy bestuursfunksie oor tyd kan beïnvloed.

5.2 Die simulasiemodel in hierdie studie

'n Simulasiemodel soortgelyk aan die model soos deur Eisgruber (1965) ontwikkel en verder deur Patrick (sien Patrick & Eisgruber, 1968) sowel as deur Harshbarger (1969) verfyn is, is in hierdie studie gebruik. Verskeie wysigings is aan die oorspronklik gewysigde modelle van Patrick en Harshbarger aangebring. Waar Patrick meer gebruik gemaak het van doelwitte wat deur middel van veelvoudige regressies omskryf is, het Harshbarger meer monetêre waardes aan hierdie doelwitte gekoppel. In hierdie studie word slegs klem gelê op die doelwitte van 'n verbeterde lewenstandaard en eienaarskap. 'n Tweede wysiging van die Patrick-model is dat 'n ewekansige getalle-generator ingesluit is vir prys- en opbrengsdistribusies vir die gewas- en veebedryfstakke in die model. Die effek van risiko en onsekerheid op pryse en opbrengste kan aldus bepaal word.

Wysigings wat in hierdie studie ten opsigte van die Patrick- en Harshbarger modelle aangebring is, is kortliks die volgende:

- (1) Aangesien arbeid in Suid-Afrika nie so 'n kritiese faktor soos in die V.S.A. is nie, is baie van die besluitreëls waarby arbeid betrokke is, gewysig. Hierdie besluitreëls het die kontant beskikbaar as 'n kritiese maatstaf beskou aangesien die likiditeitsaspek by groei van deurslaggewende belang is.

Die besluit om grond te huur word byvoorbeeld geneem op grond van kontant wat beskikbaar is nadat daar vir bedryfsuitgawes, masjienerievervanging en minimum familiekonsumpsie voorsiening gemaak is. Die oppervlakte gehuur, word weer bepaal deurdat die ondernemer minstens 25 persent van die totale bedryfsuitgawes vir die volgende jaar, self kan dra.

- (2) Die aankoop van vee geskied op basis van voer beskikbaar en beskikbare fasiliteite. Verkope van aanteel-vee word gegrond op voer beskikbaar. Dit is moontlik dat fasiliteite in sekere jare, indien voertekorte ontstaan, nie ten volle benut word nie. In die oorspronklike modelle is aankope en verkope van vee hoofsaaklik gebaseer op arbeidsbronne beskikbaar.
- (3) 'n Verdere wysiging is dat inflasie in die model ingebou is. Prysstygings van kort-, medium- en langtermyninsette en produkte asook verskillende rentekoers- en inflasievlakke is in berekening gebring.
- (4) In die oorspronklike modelle is slegs klasse 1 en 2 tipes grond in die geval van huur in ag geneem. In hierdie model word aanvaar dat 'n klas 3 tipe grond (weiding) ook by enige huurgrond bykom. 'n Omskrywing van die drie grondklasse verskyn later in hierdie hoofstuk onder 5.2.6.
- (5) In hierdie model word voorsiening gemaak vir huur slegs op 'n basis van kontantbetaling teen 'n vaste, vooropgestelde tarief. In die vorige model is om-'n-deelhuur waar 'n deel van die kunsmis bygedra is, toegelaat. Hierdie praktyk word slegs op beperkte skaal in Suid-Afrika toegepas. Gedifferensieerde kontanthuur vir verskillende grondklasse is ook in die model geïnkorporeer.
- (6) In die vorige modelle is Cobb-Douglas-tipe produksiefunksies by gewasproduksie gebruik terwyl in hierdie model 'n kwadratiese tipe produksiefunksie gebruik word. Die voordeel van laasgenoemde is dat 'n maksimumpunt gedefinieer word in teenstelling met die Cobb-Douglas funksie.
- (7) 'n Algehele gewysigde stelsel van evaluasie van begrootte resultate in 'n betrokke jaar, sowel as 'n vorige jaar se resultate, in verhouding tot die onderneming se doelwitte, is daargestel. (Sien verdere bespreking in afdeling 5.2.3).
- (8) Geen prys- en produksie siklusse is in hierdie model veronderstel nie. Volgens Van Eeden (1971, p.133) kom prysiklusse nie algemeen in Suid-Afrika voor nie, hoofsaaklik vanweë die feit dat produksie in die volgende periode nie slegs deur pryse in die huidige periode bepaal word nie. In teenstelling hiermee is prysiklusse vir sekere landbouprodukte wat deur Eisgruber, Patrick en Harshbarger ingesluit is, 'n algemene verskynsel in die V.S.A.

- (9) Die Suid-Afrikaanse belastingstelsel, met 'n progressiewe belastingskoers vir individue is in die model ingebou. Alle voordele soos wat tans vir individue en boere geld (bv. oordra van verliese van een jaar na die volgende, asook 100 persent aftrekking ten opsigte van nuwe masjienerie en verbeterings) word in die model geïnkorporeer.
- (10) 'n Verdere verskil ten opsigte van die Harshbarger model, is dat twee (2) verskillende bestuursvermoëns ingesluit word, naamlik 'n gemiddelde en bo-gemiddelde bestuursvermoë. Die oorspronklike model van Patrick het wel bestuursvermoë in berekening gebring.
- (11) In hierdie model word, soos tevore gemeld, twee (2) beginsituasies veronderstel. Dit is nie in vorige modelle ingesluit nie.

Voordat die verskillende komponente van die model bespreek word, is dit egter nodig dat die algemene eienskappe van die boerderye wat gesimuleer word, gegee word.

5.2.1 *Die inisiële plaassituasies*

Vir die doel van die studie is gegewens aangaande boerdery-bedryfsvoering gebruik om 'n verteenwoordigende plaas in Wes-Transvaal te sintetiseer*. Daar is besluit om te begin met twee aanvangsituasies. Die verskil tussen die twee gestelde beginsituasies, is die oorspronklike skuldlas en dus die begin netto-waardes. Die doel hiermee was om te kan onderskei tussen die groeivermoë enersyds van 'n boer wat moontlik 'n plaas geërf het en met 'n klein skuldlas begin boer het en andersyds die beginnerboer wat met min eie kapitaal en 'n groot skuldlas sy boerdery-aktiwiteit begin. Die totale hulpbronbeskikbaarheid is nogtans dieselfde in beide beginsituasies.

Die plaasgrootte is 500 hektaar, waarvan klas 1 grond 250 hektaar, klas 2 grond 150 hektaar en klas 3 grond 100 hektaar beslaan. Geen grond word in die begin gehuur nie. Gewasverbouing in die vorige jaar het bestaan uit 250 hektaar mielies, 50 hektaar sonneblom, 50 hektaar grondbone, 50 hektaar tef en 100 hektaar weiding. Verder besit

*Hierdie gegewens is verkry uit:

- 1) Posrekordgegewens, Afdeling Landbouproduksie-ekonomie
- 2) Viljoen, P. (1977) *Algemene Boerderybedryfsresultate, Wes-Transvaal, 1975/76*
- 3) Verskeie medewerkers
- 4) *Boerderybesigheidsbestuurshandboek*, Departement Landbou-ekonomie en -bemarking

die boer aanvanklik 40 vleiskoeie en 20 melkkoeie.

Die fasiliteite en toerusting in die beginsituasie word in tabel 6.7 (hoofstuk 6) aangegee.

Die finansiële situasie aan die begin vir die boer met die gevestigde eenheid (lae skuldlas) word in tabel 5.1 aangetoon terwyl tabel 5.2 die situasie vir die beginner-ondernemer aantoon. Daaruit blyk dit dat die beginner-ondernemer 'n netto-waarde van R74 471 het teenoor R143 031 van die boer met die gevestigde eenheid.

Tabel 5.1– Balansstaat vir boer met gevestigde eenheid

	LASTE		BATES
Langtermynlaste		Vaste Bates	
Grond & geboue	R 75 000	Grond	R191 250
		Geboue	30 043
Mediumtermynlaste		Mediumtermynbates	
Masjienerie	29 288	Masjienerie	50 826
		Vee	13 200
Korttermynlaste	40 000	Bedryfsbates	
		Kontant	2 000
Netto-waarde	<u>143 031</u>		<u>287 319</u>
	<u>287 319</u>		<u>287 319</u>

Tabel 5.2– Balansstaat vir beginnerboer

	LASTE		BATES
Langtermynlaste		Vaste Bates	
Grond & geboue	R151 627	Grond	R191 250
		Geboue	30 043
Mediumtermynlaste		Mediumtermynbates	
Masjienerie	40 661	Masjienerie	50 826
		Vee	13 200
Korttermynlaste	20 560	Bedryfsbates	
		Kontant	2 000
Netto-waarde	<u>74 471</u>		<u>287 319</u>
	<u>287 319</u>		<u>287 319</u>

Familie-inkome vir beide beginsituasies was ongeveer R8 000 die afgelope drie jaar gewees. Die jaarlikse skuldbetalings word in tabel 5.3 aangedui. Die eie-kapitaal-verhoudings vir beginsituasies 1 (gevestigde) en 2 (beginner) is onderskeidelik 49,8 persent en 25,9 persent. Die langtermynlening vir die beginnerboer strek oor 18 jaar in teenstelling met nog 9 jaar vir die gevestigde boer. Terugbetaling van langtermynlening gedurende die eerste jaar is onderskeidelik R5 000 en R8 500 en vir mediumtermynlenings R6 000 en R8 200.

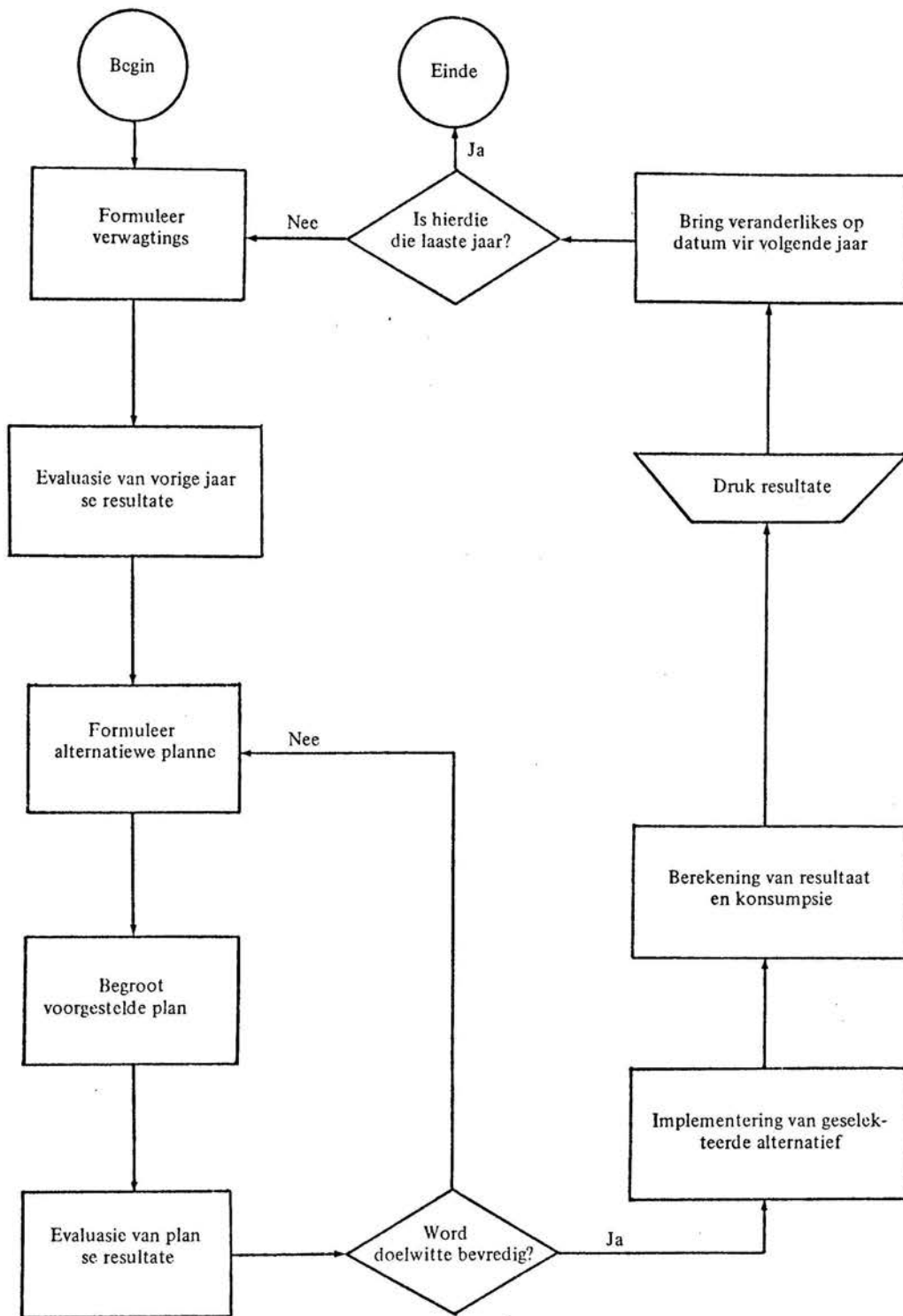
Tabel 5.3 – Jaarlikse skuldbetalings ten opsigte van beide beginsituasies in begin (R)

Tipe lening	Gevestigde ondernemer	Beginner-ondernemer
Langtermyn	5 000	8 500
Mediumtermyn	6 000	8 200
Korttermyn	Ten volle	Ten volle

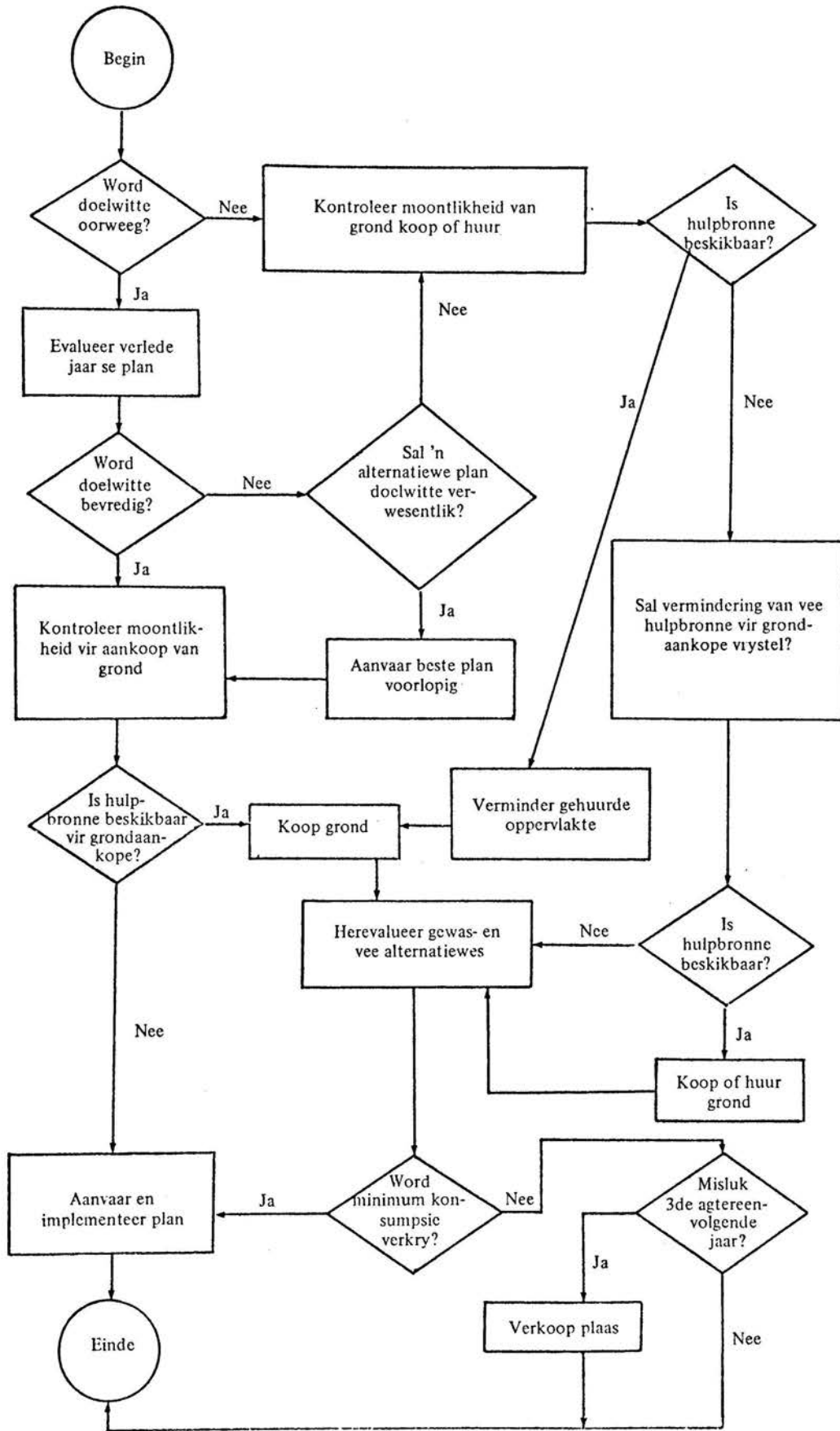
5.2.2 *Vloediagram van die besluitnemingsproses*

In die simulasiemodel moet inligting verskaf word oor die beskikbare alternatiewes, die effek van omgewingstoestande op besluitneming sowel as die resultate van elke optrede onder verskillende omstandighede. In hierdie studie hang die besluitnemingsproses van verskeie faktore af, bv. hulpbronbesikbaarheid, doelwitte, voorkeure, ekonomiese toestande en weerstoestande. Aangesien dit egter onmoontlik is om in 'n model alle moontlike veranderlikes in te sluit, is 'n algemene benadering gevolg waarin gepoog is om van die belangrikste aspekte in die besluitnemingsproses te inkorporeer.

Die algemene model soos in hierdie studie gebruik, word in figuur 5.2 aangedui. Die vloediagram in figuur 5.3 is meer gedetailleerd en dui op die logika en besluitnemingsprosedures in die simulasiemodel. Hierdie aspekte word later meer volledig bespreek.



FIGUUR 5.2 Vloediagram van algemene model



FIGUUR 5.3 Vloeiagram van besluitnemingsproses in model

5.2.3 *Doelwitte van die onderneming*

Die doelwitte van die onderneming onder bespreking, is dat 'n redelike verbetering in die lewenstandaard (soos in persoonlike konsumpsie weerspieël) jaarliks plaasvind tesame met 'n verbetering in die netto-waarde. Punte word toegeken aan die mate waartoe daar aan 'n betrokke doelwit voldoen word. Indien vanjaar se konsumpsie 140 persent of meer van die vorige jaar was, is vier (4) punte toegeken; tussen 110 en 139 persent is drie (3) punte toegeken; tussen 90 en 109 persent is twee (2) punte toegeken en onder 90 persent van die vorige jaar se inkomste is een (1) punt toegeken.

In die geval van netto-waardetoenames is 'n soortgelyke benadering en puntetoekenning gevolg, met die uitsondering dat die jaarlikse toename minstens R10 000 moet wees. Die som van die punte verkry vir netto-waarde – en konsumpsie resultate in 'n bepaalde jaar, het op die satisfaksievlak gedui. Indien 'n plaas aangekoop is, is 'n addisionele drie (3) punte toegeken en indien grond bygehuur is, 'n verdere 0,1 punte. Indien 'n totale satisfaksievlak van onder vier (4) punte vir drie agtereenvolgende jare ondervind is, word die plaas verkoop. Bogenoemde punte-indelings is subjektief en kan na gelang van die lewensiklus van die onderneming wissel.

In die model is maksimum wins nie as die finale doelwit beskou nie. Verskeie planne word egter van jaar tot jaar ge-evalueer en die plan wat oënskynlik die meeste tot die inkomste en netto-waarde van die onderneming bydra, word geïmplementeer. Die plan wat jaarliks die wins met die grootste waarde verhoog het, en in die grootste mate aan die voorafgestelde doelwitte van lewenstandaard en netto-waarde-verhoging voldoen, word gekies.

5.2.4 *Konsumpsie*

Konsumpsie word beskou as 'n funksie van besteebare inkomste nadat vir inkomstebelasting en skulddelging voorsiening gemaak is. Uit gegewens verkry uit sensusopnames (Departement Statistiek, 1975) blyk dit dat huishoudings van gemiddeld vyf (5) persone in die Klerksdorp–Potchefstroomgebied 81,5 persent van hul besteebare inkomste vir verbruik aangewend het. Dit word in hierdie studie aanvaar dat die boerdery-ondernemer in die algemeen na 'n soortgelyke lewenstandaard as sy eweknie in die stad

strewe. 'n Gesinsgrootte van vyf (5) is veronderstel en daar is besluit dat 81,5 persent van die besteebare inkomste, tot 'n maksimum van R20 000, vir persoonlike konsumpsie bestem is. In geval van inflasie word die nodige aanpassings gemaak sodat die reële vlak van konsumpsie behoue bly. Aangesien konsumpsie in die boerdery meer verband hou met besteebare inkomstes in die verlede as in die toekoms, is verwagte besteebare inkomste as volg aangepas:

$$FIA = AFI(1) + AFI(2) + AFI(3)$$

waar

FIA = Aangepaste inkomste ná belasting en skulddelging

AFI(1) = Inkomste ná belasting en delging in jaar t

AFI(2) = Inkomste ná belasting en delging in jaar t-1

AFI(3) = Inkomste ná belasting en delging in jaar t-2

In hierdie studie word die beplande konsumpsievlak in die komende jaar vergelyk met die verwagte besteebare inkomste van 'n begrootte plan.

5.2.5 Prys- en opbrengsverwagtings

Aangesien onvolmaakte kennis oor toekomstige gebeure heers, moet verwagtings oor die toekoms geformuleer word ten einde te kan beplan. Verwagtings ten opsigte van toekomstige pryse en opbrengste word in 'n groot mate deur vorige ondervinding beïnvloed. In die landbou word verwagtings geformuleer na aanleiding van resultate en gebeure in die vorige jaar en in 'n minder mate in voorafgaande jare.

'n Ondernemer se prys- en opbrengsverwagtings word gebruik om die verwagte resultate van 'n plan wat begroot word, sowel as die plan met die hoogste satisfaksievlak, te bereken. Volgens Patrick & Eisgruber (1968, p.495) het navorsing (deur Langley (1963); Partenheimer (1959); Tompkin & Sharples (1963) asook Williams (1953)) getoon dat ondernemers neig om die jongste verlede, met klein wysigings, in die toekoms te projekteer. Beide kort- en langtermyn prys- en opbrengsverwagtings is daarom in hierdie model ingesluit deur 'n geweegde gemiddelde van die voorafgaande drie jaar te neem.

$$PES = 0.7 V(1) + 0.2 V(2) + 0.1 V(3)$$

met

$$PES = \text{korttermynprysverwagtinge}$$

$$V(I) = \text{pryse van jaar I, } I = 1, 2 \text{ en } 3$$

Langtermynprysverwagtings word as 'n skuiwende gemiddelde van pryse van die afgelope drie jaar geneem.

$$PEL = \frac{V(1) + V(2) + V(3)}{3}$$

met

$$PEL = \text{Langtermynprysverwagtings}$$

Dieselfde benadering word ten opsigte van opbrengsverwagtings gevolg.

Hierdie prys- en opbrengsverwagtings word vir begrotingsdoeleindes in die beplanningsproses gebruik. Inflasie word egter nie in verwagtings antisipeer nie.

5.2.6 *Gewas- en veebedryfstakke in die model*

Daar is in hierdie model drie verskillende grondklasse geneem. Klas 1-tipe grond, die beste grond, word uitsluitlik gebruik om rygewasse te verbou; klas 2 om rygewasse asook voergewasse te verbou terwyl klas 3 uitsluitlik vir weiding bestem is. In totaal word (7) verskillende gewasplanne van wisselende intensiteite oorweeg wat uit vier (4) gewasse, naamlik mielies, sonneblom, grondbone en tef, bestaan het. Twee (2) veebedryfstakke is oorweeg, naamlik vleisbeeste en melk. Aangesien klas 3 grond altyd beskikbaar is, vorm die veebedryfstakke meestal 'n deel van die beplanningsproses.

5.2.7 *Beplanningsproses*

Die beplanningsproses bestaan uit die (1) spesifikasie van 'n plan wat oorweeg moet word; (2) die begroting van die voorstel en (3) die evaluasie van die resultate in verhouding tot die gestelde doelwitte. Wanneer planne in die praktyk deur die ondernemer evalueer word, beperk hy sy alternatiewes tot die beskikbaarheid van vaste hulp-

bronne, kapitaal, sy houding teenoor risiko sowel as sy vaste verpligtinge. Hy verander slegs van plan indien 'n bepaalde resultaat onbevredigend is of wanneer meer winsgewende alternatiewes beskikbaar raak.

Die eerste belangrike oorweging wat in die model aandag geniet, is of addisionele grond verkry kan word. Grondeienaarskap word as 'n belangrike onderliggende motief beskou. Aan die begin van elke besluitnemingsperiode word die moontlikheid om addisionele grond (in eenhede van 100 hektaar wat 50 hektaar klas 1-; 30 hektaar klas 2- en 20 hektaar klas 3-grond beslaan), aan te koop, ondersoek. Indien grond beskikbaar is, word inisieel aanvaar dat dieselfde gewasprogram as in die vorige jaar gevolg sal word. Daarna word onder hierdie aanname kontrole uitgevoer ten opsigte van die beskikbaarheid van masjienerie, toerusting, kontant (nadat vir vervanging van masjiene, geboue en minimum konsumpsie toegelaat is) en langtermynkrediet. Indien daar geen tekortkominge bestaan nie, word die addisionele grond aangekoop. Aangesien gehuurde grond by die aankoop van addisionele grond vrykom en gevolglik ook masjienerie en toerusting, verminder die moontlikhede van tekorte.

Die proses waardeur addisionele grond bygehuur word, is soortgelyk aan die grondkoopproses met dié verskil dat voldoende kontant beskikbaar moet wees om minstens 25 persent van die totale bedryfsuitgawes te dek. Grond word kontant gehuur* in eenhede van 50, 100 of 150 hektaar wat onderskeidelik in 50 persent klas 1 grond, 30 persent klas 2 grond en 20 persent klas 3 grond ingedeel is.

Die tweede besluit gaan om die seleksie van die beste gewaskombinasies. Die grootte plan van die vorige jaar (indien grondgroottes dieselfde gebly het), of 'n aangepaste plan (indien addisionele grond aangeskaf is), word as basis gebruik om alternatiewe voorstelle te vergelyk. 'n Alternatiewe gewasplan word eers geselekteer, begroot en vergelyk met die resultate van die vorige plan. Hierdie proses word herhaal totdat alle voorgestelde gewasplanne ondersoek is. Die gewasplan wat die doelwitte die beste bevredig, word voorlopig gekies. 'n Finale besluit kan egter nie geneem word voordat die veebedryfstak ook ge-evalueer is nie.

*Na aanleiding van vraelyste wat aan boere gestuur is, het, van al die boere wat grond huur, slegs 5 persent om-'n-deel gewerk, terwyl die ander almal grond op 'n kontant-basis gehuur het. Joubert & Groenewald (1974) het ook aangetoon dat boerdery om-'n-deel in Wes-Transvaal baie minder aangetref word as kontanthuur.

Die veebedryfstak word tradisioneel as 'n supplementêre aktiwiteit in die Wes-Transvaal beskou*. Die hoeveelheid vleiskoeie word bepaal deur die ruimte beskikbaar vir voedselberging sowel as die hoeveelheid ruvoer beskikbaar. Indien daar nie voldoende ruvoer is nie, word beeste (onder andere aantelbeeste) verkoop. Die hoeveelheid melkkoeie word bepaal deur die fasiliteite vir melk beskikbaar sowel as die hoeveelheid kragvoer en ruvoer beskikbaar. Die faktor wat die skaarsste is, bepaal die grootte van daardie bedryfstak. 'n Bedryfstak word uitgebrei tot op die punt waar een of beide hulpbronne beperkend word. Uitbreiding kan ook geskied deur middel van die benutting van reserwekapasiteit wat ontstaan by veeverkope, aankope van nuwe grond, of hulpbronne wat inisieel leeg lê.

Die hoofdoelwit van die veebedryfstakke is dus om beskikbare hulpbronne ten volle te benut en dus so winste en netto-waarde te verhoog.

5.2.8 *Evaluasieproses*

Die evaluasie van die resultate van alternatiewes wat begroot is, vorm 'n integrale deel van die besluitnemingsproses. Die verwagte resultate vanuit 'n opgestelde plan word evalueer voordat 'n finale besluit geneem word. 'n Stel norme waarteen dit gemeet kan word, is nodig.

Dit kan verwag word dat 'n ondernemer 'n plan sal volg wat in die verlede suksesvol was. Ten spyte van hierdie neiging verander die plaasorganisasie nogtans oor tyd. Dit dui op die dinamiese aard van die boerdery wat by veranderende tegnologie, nuwe doelwitte en 'n ander omgewing moet aanpas.

Die evaluasieproses in hierdie model hou direkte verband met die doelwitte wat vooraf gestel is, asook met die vorige plaasplan. Die model stel 'n begroting op van die vorige jaar se plan deur van verwagte pryse en opbrengste vir die komende jaar gebruik te maak. Hierdie resultate word dan evalueer. Indien beide doelwitte bevredig is, word die plan voorlopig aanvaar. Die model oorweeg dan eers die aankoop van addisionele grond. Sou daar geen beperkings bestaan nie, word die grond aangekoop; word die grond egter nie gekoop nie, word die vorige jaar se plan weer aanvaar vir die komende

*In Wes-Transvaal was die bydrae van die veebedryfstak tot bruto boerdery-inkomste as volg: 15,7% in 1948/49; 12,2% in 1954/55; 14,6% in 1969/70 en 15,7% in 1975/76 (Du Preez, 1977, p.3)

jaar aangesien beide doelwitte toe bevredig is. Indien grond aangekoop of gehuur sou word, word 'n begroting van die plaasplan van die vorige jaar eers opgestel. Voldoen dit aan die doelwitte, word dit geïmplementeer. Indien dit nie daaraan voldoen nie, word 'n nuwe plan opgestel. Nadat al die alternatiewe gewas- en veeplanne in terme van die voorafgestelde doelwitte evalueer is, word die beste kombinasie gekies as die plan wat gedurende die komende jaar geïmplementeer sal word.

5.2.9 Resultate van die gekose plan

Na keuse van 'n finale plan, word die 'werklike' resultate deur die model bereken. In alle waarskynlikheid sal die werklike van die verwagte resultate verskil, aangesien verwagte syfers van pryse en opbrengste wat die vorige drie jaar gerealiseer is, gebruik word. In die deterministiese geval, sal werklike en verwagte pryse die eerste paar jaar verskil en daarna dieselfde bly. Gewasopbrengste neem egter toe in verhouding tot die gestelde trendkoëffisiënte. In die stochastiese geval, word 'n ewekansige getal generator gebruik om 'n spesifieke prys of opbrengs uit 'n distribusie van waarskynlikhede te kies. Die stochastiese element kan dus die gaping tussen verwagte en werklike resultate vergroot.

Die finale stap in die model is om al die sleutelbeplanningsveranderlikes wat vir besluitneming in die volgende periode benodig word, op datum te bring. Die nodige aanpassing word gemaak ten opsigte van die aankoop en depresiasie van kapitaalitems, uitstaande skuld en terugbetalings, konsumpsie, kontant beskikbaar en ander relevante faktore. Alle aanpassings vir inflasie word dan gemaak en daarna word die inligting van die finansiële en fisiese struktuur van die onderneming, uitgedruk.

5.3 Beskrywing van die beheerde veranderlikes in die model

Alhoewel die aantal veranderlikes wat in hierdie model beheer word, relatief min is in vergelyking met die veranderlikes wat ondernemingsgedrag oor tyd kan beïnvloed, is die veranderlikes in hierdie studie gekies op grond van hul relatiewe belangrikheid in die besluitnemingsproses.

In hierdie studie is die volgende veranderlikes beheer:

5.3.1 *Bestuursvermoë*

Dit word uitgedruk in terme van tegniese transformasiekoerse. Die opbrengste wat in die model verkry word, is die van bogemiddelde boere en aanpassings word vir gemiddelde boere gemaak. Vir die gemiddelde boer is kunsmistoedienings sowel as die konstante “a” in die produksiefunksie 25 persent laer terwyl vee-opbrengste ongeveer 90 persent van dié van die bogemiddelde boer beloop.

Slegs die gemiddelde en bogemiddelde bestuurder word in aanmerking geneem.

5.3.2 *Leningsbeperkings*

Min ondernemings kan nuwe beleggings in grond, masjienerie en toerusting sonder lenings finansier. Die meeste kredietverskaffers stel perke op die geld wat hulle bereid is om uit te leen (eksterne kapitaalrantsoenering). Die geldlener op sy beurt, is ook geneig om interne beperkings te stel in verhouding tot sy terugbetaalvermoë en sy gewilligheid om van vreemde kapitaal gebruik te maak.

In hierdie studie beheer die lener die kapitaalbesluite sowel as die hoeveelheid geld wat geleen kan word. Hy pas dus interne kapitaalrantsoenering toe deur self beperkings op sy lenings te plaas. Langtermynlenings word hier beskou as lenings van langer as 10 jaar, terwyl intermediêre lenings strek vir ’n termyn van een tot 10 jaar. Daar word aanvaar dat ’n onbeperkte hoeveelheid krediet beskikbaar is vir ’n eenjaarperiode ten einde lopende uitgawes te dek.

Twee stalle leningsbeperkings word in hierdie studie gebruik. Onder die hoë leningbeperking kan tot 80 persent van die waarde van langtermynbates en 90 persent van die waarde van mediumtermynbates geleen word. Onder die konserwatiewe leningsbeperking kan tot 50 persent van die waarde van langtermynbates en 60 persent van die waarde van mediumtermynbates geleen word.

5.3.3 *Rentekoerse en inflasie*

Lang-, medium- en korttermyn rentekoerse word in berekening gebring. Daar bestaan drie stalle rentekoerse wat in verhouding tot toestande van geen-, matige- en hoë inflasiekoerse varieer. Tabelle 5.4 en 5.5 gee meer duidelikheid.

Tabel 5.4 – Rentekoerse ten opsigte van verskillende termyne en inflasietoestande

Inflasietoestand	Rentekoerse		
	Langtermyn	Mediumtermyn	Korttermyn
	Persent		
Geen	7,0	8,0	8,5
Matige	7,0	8,0	8,5
Hoë	7,5	9,0	12,5

Tabel 5.5 – Inflasiekoerse gebruik

Inflasietoestand	Inflasiekoers		
	Persent		
Geen	0,0	0,0	0,0
Matige	4,2	5,6	7,6
Hoë	9,4	13,8	16,9

Tydens 'n inflasionêre periode neem pryse van insette en produkte nie in verhouding tot mekaar toe nie. Daarom is inflasiekoerse vir drie groepe kommoditeite bereken. Daar word egter ook drie stelde inflasiekoerse vir elk van hierdie groepe bereken. In hierdie stelde verskil die samestelling van die groepe ook van mekaar. In stel 1, is geen inflasie veronderstel nie, maar word rentekoerse van onderskeidelik 7,0; 8,0 en 8,5 persent in berekening gebring. In stel 2 (matige inflasie) is die volgende groepeerings vir elk van die inflasiekoerse gedoen:

Inflasiekoers 4,2 persent: grondpryse, kunsmis, kontant bedryfskoste van vee en gewasse, konsentrate en minimum familie-konsumpsie;

Inflasiekoers 5,6 persent: arbeidskoste, huur van grond, koste van nuwe geboue, masjienerie en toerusting;

Inflasiekoers 7,6 persent: vee-inventaris, vee aangekoop, pryse van gewas- en veeprodukte, minimum pryse ontvang.

Hierdie koerse en groeperings is gegrond op berekenings gedoen uit statistiek beskikbaar oor die tydperk 1967/68 tot 1973/74 (Kortbegrip van Landboustatistiek, 1978). Die groeperings van die derde stel inflasiekoerse (hoë inflasietoestand) is op berekenings vir die tydperk 1973/74 tot 1977/78 gebaseer. Die groeperings is as volg gedoen:

Inflasiekoers 9,4 persent: arbeidskoste, vee-inventaris, vee aangekoop, pryse van gewas- en veeprodukte, minimum pryse ontvang asook minimum familie-konsumpsie.

Inflasiekoers 13,8 persent: grondpryse, huur van grond.

Inflasiekoers 16,9 persent: kunsmis, kontant bedryfskoste vir vee en gewasse, konsentrate, kostes van nuwe geboue, masjienerie en toerusting.

Die basiese verskil tussen die matige- en hoë inflasietoestande vloei daaruit voort dat die tydperk 1967/68 tot 1973/74 gekenmerk is deur groter stygings in produk- as in insetpryse. Sedert 1973/74 was die toestand heeltemal omgekeerd en is 'n 'koste-knyptang'-effek of kostedruk-inflasie ondervind.

Alhoewel inflasiekoerse in werklikheid oor tyd varieer, word 'n konstante koers nogtans oor die simulasiereperiode aanvaar. As gevolg van inflasie sal alle winste, bates asook netto-waarde infleer word en sal 'n hoër bruto-groeikoers gehandhaaf moet word ten einde die beoogde reële groeikoers te bereik.

Inflasie beïnvloed die model indirek deurdat verwagtings van toekomstige pryse van produkte geïnkorporeer word. Met die formulering van prysverwagtings vir jaar t , word die prys in jaar $t-1$ geweeg met 0.7, jaar $t-2$ met 0.2 en jaar $t-3$ met 0.1. Inflasie in die verlede word dus wel in verwagtings geïnkorporeer, maar inflasie word nie vooruit antisipeer nie.

Aangesien inflasie in prysverwagtings inkorporeer word, en ook die onderne-mer se netto-waardevlak verhoog, kan verwag word dat 'n ondernemer ten tye van inflasie soos geheers het in 1967/68 tot 1973/74, 'n meer positiewe houding teen risiko sal inslaan as ten tye van inflasie soos in die periode 1973/74 tot 1977/78.

5.3.4 Grondverkrygingstrategieë

Vyf verskillende grondverkrygingstrategieë word ondersoek. Eksperimentering met die verskillende strategieë oor 'n lang genoeg termyn onder verskillende beperkings, beginsituasies, inflasie- en rentekoerse, sal 'n aanduiding gee van watter strategie die beste onder daardie omstandighede, inaggenome risiko en onsekerheid, sal wees. Die verskillende strategieë dui in 'n groot mate op persoonlike voorkeure, die beskikbaarheid van kontant en die mate van interne kapitaalrantsoenering. 'n Opgesomde omskrywing van die strategieë verskyn in tabel 5.4.

Tabel 5.4 – Opgesomde beskrywing van grondverkrygingstrategieë wat gevolg kan word

Grondverkrygingstrategie	Beskrywing van strategie
1	Huur slegs grond bo vaste beginhoeveelheid
2	Slegs kontantaankope van grond Kan wel grond byhuur.
3	Aankope en huur van grond by elke geleentheid
4	Grondaankope slegs elke 5de jaar Kan egter grond byhuur
5	Koop slegs grond wanneer Laste/Bates kleiner is as 0,5. Kan andersins grond byhuur

Die eerste strategie neem slegs huur bokant die aanvanklike hulpbronsituasie in ag. Aangesien baie huurders suksesvol is met huur van grond en dit bo die aankoop van grond verkies, is hierdie as 'n belangrike strategie beskou. Indien die nodige hulpbronne beskikbaar is, kan grond in eenhede van 50, 100 of 150 hektaar gehuur word gedurende elke jaar van die beplanningsperiode. Benewens die beskikbaarheid van arbeid, masjienerie en toerusting, is die beskikbaarheid van kontant as 'n belangrike voorvereiste vir die huur van grond beskou.

Die tweede strategie wat gevolg kan word, is dat grondaankope slegs op 'n kontantbasis geskied. Indien voldoende hulpbronne beskikbaar is, kan grond ook gehuur word. Dit gebeur soms dat boere 'n algehele weerstand teen skuld het en dan 'n baie konserwatiewe aankoopstrategie volg.

Die derde grondaankoopstrategie is dat grond ter enigertyd aangekoop of gehuur kan word. Slegs die normale hulpbron- en kapitaalbeperkings geld hier. Sodra enige aankoop-of huurgeleentheid hom voordoen, word dit benut. Die ondernemer se strategie is dus om by elke geleentheid te groei, met inagneming van die beperkings wat geld.

Die vierde strategie is om grond slegs elke vyfde jaar aan te koop indien die situasie dit moontlik maak. Hierdie beperking word geplaas as gevolg van die beskikbaarheid van grond vir aankoop. Dit mag lei tot 'n groot kontantreserwe vir grondaankope. Grond mag egter bygehuur word en daar kan dus 'n hoër belegging in masjienerie per eenheid grond wat besit word, ontstaan.

Die vyfde strategie hang saam met die skuld-bate verhouding van die ondernemer. Slegs indien hierdie verhouding kleiner as 50 persent word, word grond aangekoop. Indien meer as 50 persent van die totale bates op 'n plaas deur vreemde kapitaal gefinansier word, kan interne of eksterne kapitaalrantsoenering intree en kan dit as 'n finansieringsrisiko beskou word.

5.3.5 *Beginposisie*

Aangesien verwag kan word dat die gunstigheid of ongunstigheid van die beginposisie die sukses van groeistrategieë sowel as die groeikoers sal beïnvloed, is hierdie veranderlike ingesluit. Daar word twee beginposisies, naamlik die van die gevestigde boer (of erfplaas met 'n beperkte skuld) en die van die beginnerboer met 'n hoë skuld) evalueer. Die oorspronklike fisiese hulpbronsituasie van beide is dieselfde terwyl die beginnerboer van meer vreemde kapitaal afhanklik is. Die netto-waarde van die twee beginposisies verskil met R68 560. Verder verskil die terugbetalingsperiode in die opsig dat die gevestigde boer se oorblywende lening nog 9 jaar terugbetaal tyd het teenoor die 18 jaar van die beginnerboer.

5.4 **Prosedure gebruik**

'n Rekenaarprogram in Fortran IV is gebruik en verwerk deur die IBM 370 rekenoutomaat van die Universiteit van Pretoria. Die program is gebaseer op die program soos ontwikkel deur Eisgruber, Patrick en Harshbarger (sien verwysings in

hoofstuk 6.2). Daardie program is verkry vanaf Purdue Universiteit in die V.S.A. Aansienlike modifikasies is aangebring om dit vir die doel van hierdie studie onder plaaslike toestande bruikbaar te maak. Weens die lengte van die program word dit nie in hierdie proefskrif ingesluit nie. Dit is op aanvraag beskikbaar by die Departement Landbou-ekonomie, Universiteit van Pretoria.

Die simulasiëprogram is gebruik om die resultate van die verskillende strategieë onder beide deterministiese en stochastiese toestande te bepaal. Onder die deterministiese geval word volmaakte kennis oor die toekoms aanvaar. In die stochastiese benadering is ewekansige pryse en opbrengste ingesluit wat die onvolmaakte kennis van die besluitnemer oor die toekoms in ag neem. Elke situasie is 20 keer herhaal ten einde 'n verspreiding van die resultate te verkry. Dit is dan gebruik om die verskillende strategieë te evalueer in terme van hul gemiddelde groeikoers oor die beplanningsperiode, sowel as die gemiddelde risiko soos deur die variasie in eind netto-waarde, gemeet.

Die kombinasies van grondverkrygingstrategieë (5), leningsbeperkings (2), inflasie- en rentekoerse (3), beginposisies (2) en bestuursvermoë (2) is gesimuleer vir die deterministiese ontledings. Vir stochastiese ontledings is slegs die strategieë en resultate van die bogemiddelde bestuurder gesimuleer. 'n Totaal van 120 gevalle is dus in die deterministiese situasie en 60 gevalle in die stochastiese situasie ondersoek. Vergelykings is vervolgens tussen die gekontroleerde veranderlikes vir die verskillende besluite getref ten einde hul effek op groei oor tyd te bepaal.

HOOFSTUK 6

BESKRYWING VAN DIE WISKUNDIGE FUNKSIES EN DATA IN DIE MODEL

6.1 Struktuur van die model

Die program bestaan uit 'n hoofprogram en twaalf (12) subroetines. Die hoofdoel van die hoofprogram is basies die reëling van een subroetine na die volgende. Die subroetines bestaan kortliks uit die volgende:

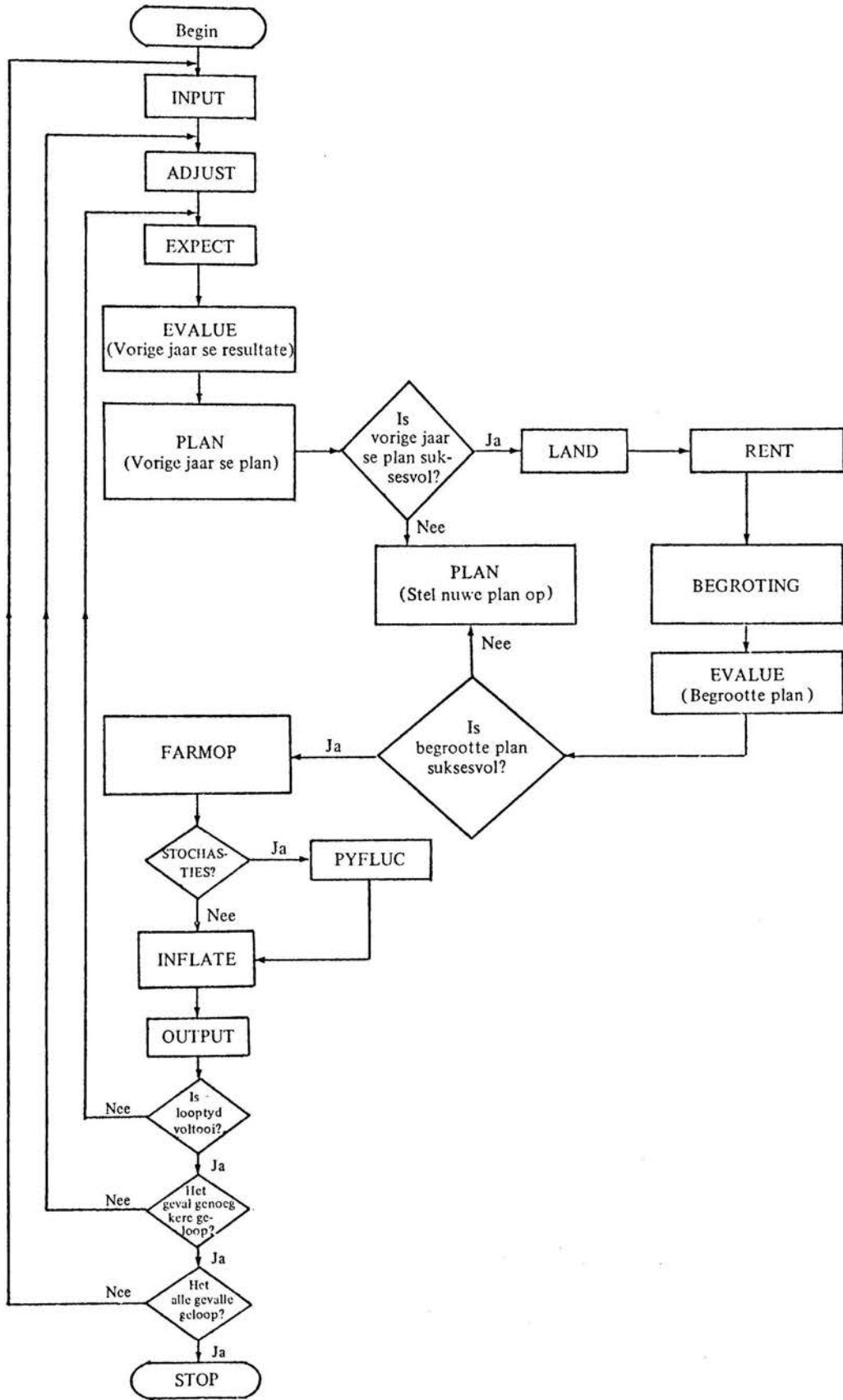
1. INPUT – Die instruksies vir die lees en hou van data.
2. ADJUST – Die aanpassing van bestuursvermoë van die ondernemer ten opsigte van kostes, kunsmis toegedien en vee-opbrengsvlakke.
3. EXPECT – Lang- en korttermyn prys- en opbrengsverwagtings, gebaseer op die vorige drie jaar se ondervinding, word hier vir die gewas- en veebedryfstakke bereken.
4. PLANS – Alternatiewe planne word hier in verhouding tot hulpbronbeskikbaarheid opgestel om volgens die gestelde doelwitte evalueer te word.
5. EVALUE – Die vorige jaar se resultate sowel as voorgestelde alternatiewe planne wat begroot is, word ge-evalueer met betrekking tot die doelwitte wat vooraf gestel is.
6. LAND – Instruksies ten opsigte van die oorweging van die aankoop van addisionele grond word hier gegee. Verskillende grondverkrygingstrategieë, behalwe huur, word hierin hanteer.
7. RENTS – Die huur van grond word hier oorweeg. Hulpbronbeskikbaarheid word ook hierin gekontroleer.

8. BUDGET – ’n Begroting vir ’n alternatiewe plan word hierin opgestel. Berekenings ten opsigte van fisiese produksie, hulpbron-, inventaris- en skuldveranderinge, asook netto boerderyinkomste, belasting, ens. word hier onderneem na aanleiding van die verwagte pryse en opbrengste.
9. FARMOP – Hierdie boerderybedryfssubroetine is soortgelyk aan die BUDGET-roetine met die verskil dat “werklike” resultate hier bereken word.
10. PYFLUC – ’n Ewekansige getalle-generator word hier gebruik ten einde spesifieke opbrengste en pryse vanuit ’n distribusie van waarskynlikhede te selekteer.
11. INFLATE – Hierdie inflasie-subroetine pas pryse van die verskillende groepe produkte, insette en hulpbronne aan.
12. OUTPUT – Die finale resultate word uitgedruk.

In figuur 6.1 word aangedui hoedat die hoofprogram en subroetines inmeekaarskakel.

In hierdie hoofstuk sal hoofsaaklik verwys word na die FARMOP-subroetine waarin “werklike” resultate bereken word. Die berekeninge wat hier deur middel van wiskundige funksies uitgevoer word, kan in 10 hoofgroepe verdeel word:

1. Gewasse. Opbrengste, totale produksie, totale hektaar per gewas, kunsmiskostes, totale kostes en arbeidsvereistes word hier bereken.
2. Vee. Die waarde van vee aangekoop en verkoop, arbeidsvereistes, voervereistes (hooi- en mielie-ekwivalente en konsentrate) asook totale veeproduksie, pryse en opbrengste vir elke veebedryfstak word hier bereken.
3. Graan en hooi gekoop en verkoop. Die totale gewasproduksie word met voervereistes vergelyk. Slegs die gewasse wat vir veevoer geskik is, word daarvoor gebruik. Die balans word teen heersende markpryse verkoop.



FIGUUR 6.1 Vloeiagram van subroetines

4. **Arbeidsbesikbaarheid.** Arbeidsvereistes soos vir vee en gewasse bereken, word met die beskikbare arbeid vergelyk.

5. **Gebou- en masjienerievereistes.** Masjienerie- en gebouvereistes word vir alle gewasse en vee bereken. Sodra enige van hierdie items benodig word, word die nodige kapitaalitems aangekoop. Indien daar nie genoeg kontant beskikbaar is nie, word die nodige reëlings vir lenings vir aankoop, getref.

6. **Depresiasie van geboue en toerusting.** Ou sowel as nuwe items word op twee maniere hanteer. Elke item het net 'n spesifieke leeftyd. Elke jaar verminder die oorblywende leeftyd en sodra dit nul bereik, word die beskikbaarheid van die item ook nul. Tweedens word die inventariswaarde van die geboue en toerusting gedeprisieer.

7. **Belasting.** Nadat inkomstes en kostes bereken is, word die belasbare inkomste en belasting bereken.

8. **Aanpassing van skuld en skuldbetalings.** Skulde word aangepas met betrekking tot rente- en hoofsomterugbetalings sowel as met betrekking tot nuwe skulde wat in die besluitnemingsperiode aangegaan is.

9. **Finansiële opsomming.** Hier word huidige kontantkoste en uitgawes opgesom, kapitaaluitgawes gesommeer, totale skuld asook skuldbetalings aanstaande jaar, sowel as die nuwe netto-waarde aan die einde van die besluitnemingsperiode, bereken.

10. **Stochastiese variasie.** Die deterministiese resultate word aangepas om vir veranderlike gewas- en veepryse en opbrengste voorsiening te maak.

6.2 Formules in die model gebruik*

Hierdie afdeling bevat die belangrikste wiskundige uitdrukkings in die model. Die veranderlikes soos in die formules omskryf, is identies aan hoe dit in die Fortran-program voorkom.

*Hierdie afdeling is in 'n redelike mate gebaseer op Eisgruber (1965) en Harshbarger (1969) se studies

6.2.1 Gewasbedryfstakke

Sekere formules is bloot sommerings van wiskundige produkte tussen insette en die respektiewelike koëffisiënte. Vanweë hul eenvoud word dit nie hier weergegee nie.

Die eerste formule wat wel aandag verg, is die een wat die totale produksie van elke gewas as volg bereken:

$$\begin{aligned}
 QC(I) = \sum_{j=1}^3 & (CON(J,I) + CFER(J,1,I) * DUENGR(J,1,I) + CFER \\
 & (J,2,I) * DUENGR(J,2,I) + CFER(J,3,I) * DUENGR(J,3,I) + \\
 & CFER(J,4,I) * DUENGR(J,1,I) + CFER(J,5,I) * DUENGR(J,2,I) \\
 & + CFER(J,6,I) * DUENGR(J,3,I) + CFER(J,7,I) * DUENGR(J,1,I) \\
 & + CFER(J,8,I) * DUENGR(J,2,I) + CFER(J,9,I) * DUENGR(J,3,I) \\
 & + (DC(J) * RCR(I) * (QI-1975.)) * TTC(J,I))
 \end{aligned}$$

waar

- $QC(I)$ = totale hoeveelheid van gewas I geproduseer,
 $I = 1, \dots 5.$
- $CON(J, I)$ = konstante vir grondklas J, gewas I,
 $J = 1, 2, 3$ en $I = 1, \dots 5.$
- $CFER(J, 1, I)$ = dui op die konstante 1, 9 ten opsigte van
 produksie van voedingstof J ($J = 1, 2, 3$)
 op gewas I ($I = 1, \dots 5$)
- $DUENGR(J,1,I)$ = Hoeveelheid stikstof, fosfaat of kalium toegedien
 op grondtipes 1, 2, 3 op gewas I met $J = 1, 2, 3$
 en $I = 1, \dots 5$
- $DC(J)$ = grondkwaliteitverbeteringskoëffisiënt van grondtipe J;
 $J = 1, 2, 3$
- $RCR(I)$ = opbrengstrendkoëffisiënt van gewas I
- $TTC(J,I)$ = totale oppervlakte in hektaar van gewas I op grondtipe J
- QI = besluitnemingsperiode-teller.

Bostaande vergelyking is 'n kwadratiese tipe produksiefunksie. Verskillende grondtipes (3), voedingstowwe (3) en gewastipes (5) word so hanteer. In die geval van weiding (grondklas 3; gewastipe 5) word egter geen kunsmis toegedien nie en word 'n konstante produksie aanvaar.

6.2.2 *Veebedryfstak*

Eenvoudige funksies word hier gebruik. In hierdie studie word slegs twee veebedryfstakke (vleisbeeste en melkkoeie) oorweeg, alhoewel die program voorsiening maak vir vyf. In die deterministiese ontledings is opbrengste (AANIM) en pryse (P) in beide bedryfstakke konstant; dit wissel wel by die stochastiese ontledings.

6.2.3 *Graan- en hooi-aankope en -verkope*

Geen spesifieke formule verduidelik op sigself die logika wat hier gevolg word nie. Alle gewasopbrengste word eerstens getransformeer in mielie- en hooi-ekwivalente. Hierdie opbrengste word dan vergelyk met voerbehoefte van die veebedryfstakke op die plaas. Indien die behoeftes die beskikbaarhede oorskry of presies daaraan gelyk is, sal geen gewasprodukte verkoop word nie, (behalwe die wat nie na hooi- of mielie-ekwivalente omskakelbaar is nie) en word die hoeveelheid voer wat aangekoop moet word, bereken. Indien gewasprodukbeskikbaarhede die voerbehoefte oorskry, word die surplusprodukte bemark.

6.2.4 *Masjienerie- en geboubehoefte*

Ten einde rekenaargeheue-tyd te bespaar, word twee (2) ouderdomsgroepe vir elke tipe gebou en toerusting veronderstel. Die eerste groep behels alle geboue en toerusting wat besit word, terwyl die tweede groep nuwe aankope in ag neem. Ten einde hierdie taak uit te voer, is die volgende berekenings gedoen:

$$ABAE(1,J) = ABAE(1,J) * BAE(1,J) + ABAE(2,J) * BAE(2,J) \quad (1)$$

$$BAE(1,J) = BAE(1,J) + BAE(2,J) \quad (2)$$

$$ABAE(1,J) = ABAE(1,J) / BAE(1,J) \quad (3)$$

$$BAE(2,J) = 0 \quad (4)$$

waar

$BAE(1, J), BAE(2, J)$ = aantal eenhede toerusting/geboue van tipe J in ouderdomsgroep 1 en 2, respektiewelik ten opsigte van toerusting/geboue, tipes J; $J = 1, \dots, 10$.

$ABAE(1, J), ABAE(2, J)$ = oorblywende ekonomiese leeftyd in jare vir die eenhede toerusting/geboue, tipe J.

Bogenoemde stellings bewaar die totale beskikbare toerusting/geboue. $BAE(2, J)$ dui op tekorte en akkomodeer addisionele aankope. Stelling 1 bereken die oorblywende ekonomiese leeftyd in jare vir beide ou- en nuwe eenhede. Stelling 2 konsolideer die nuwe aankope in die eerste ouderdomsgroep. Stelling 3 bereken die geweegde gemiddelde oorblywende ekonomiese leeftyd vir elke eenheid geboue en toerusting. Die finale stelling (4) stel nuwe eenhede gelyk aan nul sodat nuwe aankope aangeteken kan word.

Ter wille van rekenaartydbesparing, word soortgelyke kapitaalitems as 'n enkele kategorie hanteer en verskillende kategorieë daargestel. Indien daar byvoorbeeld drie trekkers is waarvan die oorblywende ekonomiese leeftyd 2,0; 5,0 en 8,0 jaar is, word geen afsonderlike rekords gehou nie. Die program gee aan elk van hierdie trekkers 'n oorblywende bruikbare leeftyd van 5 jaar $((2 + 5 + 8)/3)$. Hierdie metode is in die algemeen bevredigend.

Met die aankoop van geboue of toerusting, word die leeftyd by die tipe bate aangepas. Sekere kategorieë (met onderskrifte van 1 tot 5) het 'n ekonomiese leeftyd van 10 jaar, andere (onderskrifte 6 en 7) 15 jaar, en nog andere (onderskrifte 8 tot 10) 20 jaar. Die kategorieë met 'n leeftyd van 10 jaar kwalifiseer vir intermediêre lenings en die res vir langtermynlenings.

6.2.5 Depresiasie van geboue en toerusting

Depresiasie behels enersyds die vermindering van die bruikbare leeftyd van items en andersyds aanpassing van die waarde daarvan. Dit word as volg hanteer:

$$ABAE(L, K) = ABAE(L, K) - 1. \quad (1)$$

$$WERT(K) = WERT(K) + BAE(L, K) * (CBAE(K) * ABAE(L, K) / (BL * 10.)) \quad (2)$$

waar

- WERT (K) = waarde van gebou/toerusting tipe K; K = 1, 2;
 waar K = 1 dui op intermediêre-termyn en
 K = 2 dui op langtermyn.
- CBAE (K) = eenheidskoste van nuwe geboue/toerusting; tipe K.
- BL = heeltal wat aan 1 gelyk is vir K = 1,5 en gelyk aan
 2 vir K = 6,10.

Stelling (1) verminder die bruikbare leeftyd van die item met een jaar. Stelling (2) bereken effektief die aanvanklike investeringskoste vir alle geboue en toerusting wat gebruik word. Hierdie getal word afwaarts aangepas deur middel van die persentasie oorblywende bruikbare leeftyd vir daardie tipe investering.

Die waarde van geboue en toerusting word op 'n reguitlynbasis gedepresieer behalwe vir die items met 'n verwagte ekonomiese leeftyd van 15 jaar (K = 6, 7). In hierdie geval word geboue en toerusting tot 75 persent van die oorspronklike koste teen die einde van die eerste jaar gedepresieer, en daarna word reguitlyndepresiasië toegepas.

6.2.6 *Aanpassing van skuld en skuldbetalings*

Alle vreemde kapitaal word gekonsolideer in drie tipes lenings (lang-, medium- of korttermyn). Wanneer die aankoop van nuwe geboue of toerusting lenings vereis, word die oorblywende aantal jare waarvoor 'n lening terugbetaal moet word, as volg aangepas:

$$YTP(J) = (YTP(J) + EK * AI * 0.5) / (EK + 1)$$

waar

- YTP (J) = oorblywende aantal jare waarvoor lening van tipe J terugbetaal moet word; J = 1, 2, 3.
- EK = aantal eenhede aangekoop.
- AI = oorspronklike verwagte ekonomiese leeftyd van elke eenheid.

Hierdie funksie is soortgelyk aan die reeds behandelde vergelykings vir gebou- en masjieneriebehoefes deurdat alle skuld in terme van tipes gekonsolideer word. Dit is soortgelyk aan herfinansiering elke keer wanneer geld vir 'n nuwe aankoop geleen word.

Indien lenings vir 'n nuwe aankoop in 'n skuldvrye situasie vereis word, kan bogenoemde funksie as volg gewysig word:

$$YTP(J) = (YTP(J) + EK * AI * 0.5) / EK$$

Hierdie funksie is ook toepaslik op lenings waar grond aangekoop word en reeds 'n verband op bestaan. Nadat hierdie aanpassings gemaak is, word elke nuwe skuldsituasie as volg op datum gebring:

$$PBAE = CBAE(J) * EK$$

$$PBAE 1 = PBAE - CASH + TCASHM$$

$$DEBT(J) = DEBT(J) + PBAE 1$$

waar

$$PBAE = \text{koste van nuwe gebou of toerusting}$$

$$PBAE 1 = \text{hoeveelheid vreemde kapitaal benodig}$$

$$CASH = \text{totaal kontant beskikbaar}$$

$$TCASHM = \text{aanvaarbare minimum kontantvlak}$$

$$DEBT(J) = \text{totale skuld van tipe J; } J = 1, 2, 3$$

Hierdie stellings bepaal die uitleg wat benodig word vir nuwe aankope, die hoeveelheid geld wat geleen moet word sowel as die nuwe skuldlas (indien addisionele fondse geleen word). Tot dusver is die effek van leningsbeperkings nie behandel nie. Die FARMOP subroetine bevat geen vergelykings wat die hoeveelheid geld wat geleen word, beperk nie. Die vergelykings vir hierdie funksies word in die BUDGET-subroetine aangetref. Die rede is dat leningsvoorstelle hul oorsprong in die beplanningsproses het.

Wanneer 'n nuwe belegging beoog word, word 'n stel planne gewoonlik aan die kredietverskaffer voorgelê (verwagte resultate en finansiële staat). Dit is gedurende

hierdie stadium dat leningsbeperkings effektief word in terme van die feit of 'n belegging gefinansier word al dan nie. Die vergelykings wat geleende fondse beheer, word as volg in die BUDGET-subroetine ingesluit:

$$TA = PCASH - TCASHM + (ER (2) * (WERT (1) + PVLI)) - DEBT (2) + (ER (1) * WERT (2) + PLANV) - DEBT (1) - DEBT (3) \quad (1)$$

$$TRA = ((1 - ER (1)) * PCEX 1) + ((1 - ER (2)) * (PCEX 2 + PCEX 3 + PCEX 4)) \quad (2)$$

waar

TA = Hoeveelheid eie kapitaal bo gespesifiseerde vlak

PCASH = beplande kontant op hande

ER (I) = Skuld/Bate verhouding van leningstipe I;
 I = 1, 2, waar I = 1 op langtermynlening dui en
 I = 2 op intermediêre termynlening dui (Eiekapitaalverhouding = 1 - ER (I))

PVLI = beplande inventariswaarde van vee

PCEX1,2,3,4= beplande kapitaalluitgawes vir grond, masjienerie, geboue en vee

PLANV = beplande waarde van grond, ingeslote nuwe aankope

TRA = minimum hoeveelheid eie kapitaal in nuwe beleggings benodig.

Die twee veranderlikes TA en TRA word vergelyk ten einde te bepaal of voldoende reserwes vir die voorgestelde kapitaalaankope beskikbaar is. TA dui op die beskikbare kontant- en kredietreserwes wat aangewend kan word op 'n nuwe item sonder om leningsbeperkings te oorskry. Indien die beskikbare kapitaal plus kredietreserwe (TA) groter is as die minimum hoeveelheid eie kapitaal (TRA) vereis, word die nuwe belegging aangegaan.

Dit is moontlik dat nuwe beleggings ten volle deur vreemde kapitaal gefinansier kan word. Die gespesifiseerde leningsvlak is veel eerder 'n waarskuwingsteken as 'n hindernis. Die vereiste terugbetaling kan ook met geleende kapitaal geskied indien ge-

noeg eie kapitaal vir ander doeleindes beskikbaar is. Enige oormaat kontant word egter opgebruik voordat vreemde kapitaal gebruik word. Slegs wanneer die minimum kontant-balansvlak (TCASHM) bereik is, sal ten volle van buite gefinansier kan word.

Die volgende voorbeeld behoort hierdie aspekte toe te lig:

Gestel langtermynbates word tans op R200 000 waardeer. 'n Verdere belegging van R150 000 in grond word oorweeg en die leningsvlak (ER (1)) is 60 persent. Met die nuwe grond, sal die totale waarde van die gronde R350 000 wees, waarvan R210 000 ($R350\,000 \times 0.60$) geleen kan word. Indien die huidige laste R100 000 beloop, sal die koper 'n verdere R110 000 kan leen. Hierdie krediet plus enige beskikbare kontant kan gebruik word om die vereiste betaling te doen.

In die begrotingssubroetine word alle alternatiewe planne wat nie aan die kapitaalbeperkings voldoen nie, verwerp. Van die planne wat wel kwalifiseer, word die beste plan gekies en in die model geïmplementeer. Met die uitsondering van bogenoemde berekenings, word alle finansiële sake verder deur die FARMOP-subroetine hanteer.

Nadát die nuwe skuldvlak bereken is, word skuldterugbetalingskedules as volg bereken:

$$O(J) = \text{PAYMT}(J)$$

$$\text{DEBT}(J) = \text{DEBT}(J) - O(J)$$

$$\text{PAYMT}(J) = \text{DEBT}(J) / \text{YTP } 1(J)$$

waar

$$O(J) = \text{skuldbetaling gedurende huidige jaar}$$

$$\text{PAYMT}(J) = \text{skuldbetaling die volgende jaar}$$

$$\text{YTP } 1(J) = \text{gemiddelde aantal jare waarvoor lening van tipe J terugbetaal moet word}$$

Die hoofsom- sowel as rentebetaling op nuwe lenings geskied eers na 'n jaar, selfs al vind herfinansiering plaas. Daar word dus vir die huidige jaar rente- en hoofsom-betalings gedoen ten opsigte van die skuld in die vorige jaar. Indien enige addisionele

fondse geleen word, word totale skuld eers met die nuwe leningsbedrag verhoog en dan weer met die hoeveelheid hoofsomterugbetaling, verminder. Die netto-skuldbedrag word gedeel deur die gemiddelde aantal jare waarvoor lenings van tipe J terugbetaal moet word, ten einde betalings vir die volgende jaar te bereken.

6.2.7 *Belasting*

Inkomstebelasting word op die belasbare inkomste bereken. Daar is in die model gepoog om die Suid-Afrikaanse belastingstelsel so na as moontlik wiskundig te formuleer.

$$\text{TAX 1} = \text{TOTAL} - (\text{TOTE} + \text{CAPB} + \text{CAPM} + \text{VALA} - \text{DBE}) - \text{OPHTAX} \quad (1)$$

Indien belasbare inkomste R60 000 oorskry, word 'n private maatskappy gevorm en word stelling 6 vervolgens in berekening gebring. Indien die belasbare inkomste onder R60 000 is, word na stelling 2 gegaan waar toelaatbare aftrekkings bereken word:

$$\text{TAX 1} = \text{TAX 1} - (1200. + 500. * (\text{C}(10) - 2) + 1000) \quad (2)$$

Sodra die inkomste R5 000 oorskry, word die aftrekbare bedrag met 20 persent verminder vir elke Rand inkomste bo R5 000:

$$\text{AFTAX} = \text{AFTAX} + ((1200. + 500. * (\text{C}(10) - 2) + 1000) - 0.2 * (\text{TAX 1} - 5000)) \quad (3)$$

Nadat aftrekbare inkomstes (AFTAX) bereken is, word belasbare inkomste TAX 1 bereken:

$$\text{TAX 1} = \text{TAX 1} - \text{AFTAX} \quad (4)$$

Hierna word die progressiewe belasting bereken. Dit word gevolg deur die 10 persent leningsheffing vir individue in stelling (5):

$$\text{TAX} = \text{TAX} * 1.10 \quad (5)$$

Ten opsigte van maatskappye word die volgende gedoen:

$$\text{TAX 1} = \text{TAX 1} - \text{CONS} \quad (6)$$

$$\text{TAX} = 0.43 * \text{TAX 1} \quad (7)$$

waar

TAX 1	=	Belasbare inkomste
TOTAL	=	Bruto inkomste
TOTE	=	Totale aftrekbare uitgawes, insluitende rentebetalinge en depresiasie
C (10)	=	aantal lede in familie
TXRAT	=	belastingskoers
TAX	=	inkomstebelasting betaalbaar
OPHTAX	=	oordraagbare verlies vanuit vorige jaar
AFTAX	=	toelaatbare primêre aftrekking vir 'n getroude persoon met kinders sowel as vir versekering en mediese uitgawes
CONS	=	ondernemersvergoeding in geval van privaat maatskappy
CAPB	=	Kapitaaluitgawes ten opsigte van geboue
CAPM	=	Kapitaaluitgawes ten opsigte van masjienerie
VALA	=	Kapitaaluitgawes ten opsigte van vee aangekoop
DBE	=	Depresiasie op geboue en masjienerie.

In stelling (1) word die belasbare inkomste bereken deurdat alle uitgawes ten opsigte van bedryfsuitgawes sowel as kapitaalaankope en verbeterings ten volle van die bruto-inkomste aftrekbaar is. Indien die belasbare inkomste die vorige jaar negatief was, is dit na die huidige jaar oorgedra. Depresiasie word hier bygetel, omdat dit reeds as 'n koste by bedryfsuitgawes ingereken is. Hierdie vergelyking geld vir beide privaat maatskappy en privaat individu.

Indien belasbare inkomste (TAX 1) op hierdie stadium R60 000 oorskry, word 'n privaat maatskappy gestig indien dit nie reeds vroeër gedoen is nie. Sodra 'n maatskappy een keer gevorm is, kan dit nie weer ontbind word tensy dit verkoop word nie. Dit is ook nie geregtig op enige primêre aftrekkings nie behalwe konsumpsie wat as salaris vir die ondernemer toegereken word.

Vir die vennootskap of eenmansonderneming is daar egter sekere aftrekkings toelaatbaar. In stelling (2) word die belasbare inkomste bereken vir 'n onderneming waarvan die resultaat in stelling (1) onder R5 000 is. 'n Getroude persoon met twee kinders kan dus R500 vir elke kind en R1 200 primêre aftrekking eis plus 'n verdere R1 000 vir mediese en versekeringskoste (laasgenoemde is 'n aanname wat gemaak is vir hierdie studie). Al hierdie bedrae is ten volle van R5 000 aftrekbaar.

Indien so 'n persoon egter 'n belasbare inkomste van bo R5 000 in stelling (1) verdien het, word sy aftrekkings met 20 persent verminder vir elke Rand wat bo R5 000 verdien is (Silke, 1977/78, pp.6–11). Hierdie berekening word in stelling 3 aangetoon. Nadat hierdie aftrekkings (AFTAX) bereken is, word dit van die berekening in stelling (1) afgetrek en word die netto belasbare inkomste in stelling (4) verkry.

Daarna word die progressiewe belasting vir die individu bereken. Die volledige belastingskaal is in die model ingebou. Sodra die belasting verskuldig, bereken is, word 'n addisionele leningsheffing van 10 persent vir private individue in stelling (5) bereken. In die geval van maatskappye word die belasting (wat die leningsheffing insluit) direk deur stelling (7) bereken nadat ondernemersvergoeding in stelling (6) afgetrek is.

6.2.8 *Finansiële opsomming*

In die finansiële opsomming word (1) alle inkomste en kontantuitgawes, (2) alle bates en laste en (3) alle kapitaaluitgawes gedurende 'n jaar aangedui. Plaasinkomste word ook, as volg bereken:

Totale inkomste – Totale uitgawes – begin inventaris + eind-inventaris
 of: Totale inkomste – (Totale uitgawes + persoonlike uitgawes + vee-aankope)

Alhoewel hierdie definisie soortgelyk aan kapitaalinkomste in boerderybestuursberekenings blyk te wees, neem dit die kontantbalans sowel as die skuldstatus van die onderneming in ag. Dit word nie in die algemeen in so 'n vorm in boerderybestuursanalises (soos onder andere deur die Departement Landbou-ekonomie en -Bemarking) toegepas nie.

Verskeie verdere berekenings word ook gedoen, naamlik die berekening van netto boerderyinkomste en die bate-skuldverhouding en word verskeie kostes en skuld in hul verskeie komponente opgebreek.

6.2.9 *Generering van die Stochastiese Variasie*

In die subroetine PYFLUC wat in die FARMOP roetine gebruik word, word subroetines vir ewekansige-getalle generering opgeroep. Die ewekansige getalle-generator wat in die subroetine PYFLUC gebruik is, is die IMSL roetine GGNOR met subroetine MDNRIS. Dit genereer pseudo-ewekansige normale afwykings deur die transformasie van uniforme afwykings na normale (0,1) afwykings deur van die inverse normale subroetine MDNRIS gebruik te maak. MDNRIS bereken die inverse van die normale distribusiefunksie. 'n Normaalverdeling word dus tussen $-1,0$ en $+1,0$ verkry. Wanneer stochastiese variasie vereis word, word 'n getal tussen hierdie twee punte ewekansig gegenereer en word dit in verband met die prys- en opbrengsdistribusies van 'n gegewe kommoditeit gebring. Om 'n bepaalde prys- of produksievlak te verkry, word die gemiddelde aangepas deur 'n faktor wat die produk van 1,0 standaardafwykings en die ewekansige getal is.

Die opbrengs van mielies word bv. as volg bepaal:

$$YD(1) = YD(1) + STDSCR(1) * SCY(1,K)$$

waar

$$YD(1) = \text{Opbrengs van mielies}$$

$$STDSCR = \text{Standaardafwyking van die opbrengs van mielies}$$

$$SCY(1,K) = \text{ewekansige getal tussen } -1 \text{ en } +1$$

6.3 **Data**

Die model is ontwerp om so algemeen as moontlik te wees. Daar word gevolglik so min as moontlik tegniese koëffisiënte in die model self ingebou; die koëffisiënte word meestal as die insetdata ingelees. Dit lei tot 'n aansienlike mate van plooibaarheid. Nuwe bedryfstakke kan ingestel word of ander vervang. Koëffisiënte kan, na aanleiding van omstandighede, verander word. Die verskillende klassifikasies van data word vervolgens behandel. Die data wat ingelees word, moet as die beginsituasie beskou word aangesien dit daarna in die program self aangepas word.

6.3.1 *Beheerkaart* (een kaart)

Die kaart dui aan hoeveel gevalle daar is, of die loop stochasties of deterministies is en hoe die resultate (opgesom of gedetailleer) uitgedruk moet word.

6.3.2 *Alfabetiese beskrywing* (39 kaarte)

Hierdie data verskaf alfabetiese inligting wat die name waaronder resultate uitgedruk word, aandui. Die aard van hierdie name beïnvloed geensins die program nie en is slegs van hulp ten einde die resultate betekenisvol te identifiseer.

6.3.3 *Gewasse* (20 kaarte)

Hierdie kaarte hanteer tegniese koëffisiënte ten opsigte van gewasproduksie. Die aantal koëffisiënte vir elke bedryfstak, die FORTRAN-naamveranderlikes vir hierdie koëffisiënte, 'n kort beskrywing van, en die koëffisiënte gebruik, word in tabel 6.1 aangetoon. In die voorbeeld van die data in die bylaag word die kolomme in tabel 6.1 dwars gelees. Daar word dus vier (4) kaarte vir elk van die vyf gewasbedryfstakke benodig.

Die kontantkoste per hektaar sluit alle lopende masjienerie- en toerustingkoste, kalk, saad, onkruid- en plaagdoders asook diverse kostes in. Arbeid-, kunsmis- en depre-siasiekoste word uitgesluit aangesien dit afsonderlik in berekening gebring word.

Die masjienerievereistes word bereken op basis van die eenheidsvereistes per hektaar. Indien 'n trekker in staat is om byvoorbeeld 80 hektaar te bewerk, is die koëffisiënt 0,0125 (1/80). Die masjieneriekoëffisiënte wat in hierdie studie gebruik word, verteenwoordig 4-ry toerusting. 'n Goedgekeurde* meganisasiestelsel** is in die model ingebou. Aangesien daar net vir vyf tipes masjienerie- en toerusting (RM) voorsiening gemaak is, is eenhede in groepe verdeel (sien tabel 6.2).

*Prof. Grobler, Hoof Departement Landbou-ingenieurswese, Universiteit van Pretoria, Persoonlike mededeling.

**Dit is hoofsaaklik gegrond op een van die medewerkers se huidige meganisasiestelsel. Aspekte soos spoed en tydigheid van bewerking is ook in ag geneem.

Tabel 6.1 – Tegniese koëffisiënte vir gewasse

No.	FORTRAN Naam	Beskrywing	Spesifieke gewaskoëffisiënte				
			Mielies	Sonneblom	Grondbone	Tef	Weiding
1	CRC	Kontantkoste per hektaar	56,13 ¹	28,41 ²	90,54 ³	15,83 ⁴	1,50
2	RM(1)	Vereistes van masjienerie tipe 1/ha	0,015	0,0089	0,0195	0,0089	0,001
3	RM(2)	Vereistes van masjienerie tipe 2/ha	0,002	0,002	0,0	0,0	0,0
4	RM(3)	Vereistes van masjienerie tipe 3/ha	0,0175	0,0104	0,0228	0,0104	0,0
5	RM(4)	Vereistes van masjienerie tipe 4/ha	0,0525	0,0311	0,06	0,01	0,0
6	RM(5)	Vereistes van masjienerie tipe 5/ha	0,0	0,0	0,020	0,02	0,0
7	RLCR	Arbeidsvereistes (dae) / hektaar	4,33 ¹	1,75 ²	9,09 ³	1,0	0,5
8	CE	Mielie-ekwivalente / eenheid	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	HIE	Hooi-ekwivalente / eenheid	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
10	PR	Gemiddelde verkoopprijs / eenheid (R) ⁵	79,95	150,0	295,0	33,0	12,0
11	S 1	Standaardafwyking van verkoopprijs ⁵	5,86	26,06	27,27	6,37	2,0
12	STDCR	Standaardafwyking van opbrengs / ha ⁶	1,178	0,619	0,308	1,8	0,333
13	CON(1)	Produksiefunksiekonstante : grondtipe 1 ⁷	1542,21	1105,94	1073,45	0,0	0,0
14	CON(2)	Produksiefunksiekonstante : grondtipe 2	827,05	1110,47	468,16	6000,0	0,0
15	CON(3)	Produksiefunksiekonstante : grondtipe 3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
16	CFER(1)	Koëffisiënte : grondtipe 1	28,345	15,343	2,230	0,0	0,0
17	CFER(2)	Koëffisiënte : grondtipe 1	23,981	20,258	1,436	0,0	0,0
18	CFER(3)	Koëffisiënte : grondtipe 1	1,699	6,157	-1,841	0,0	0,0
19	CFER(4)	Koëffisiënte : grondtipe 1	-0,062	-0,081	0,111	0,0	0,0
20	CFER(5)	Koëffisiënte : grondtipe 1	-0,459	-0,884	-0,084	0,0	0,0
21	CFER(6)	Koëffisiënte : grondtipe 1	-0,094	-0,035	-0,286	0,0	0,0
22	CFER(7)	Koëffisiënte : grondtipe 1	-0,368	0,1086	0,076	0,0	0,0
23	CFER(8)	Koëffisiënte : grondtipe 1	0,0664	-0,088	-0,576	0,0	0,0
24	CFER(9)	Koëffisiënte : grondtipe 1	0,2504	-0,152	0,426	0,0	0,0
25	CFER(1)	Koëffisiënte : grondtipe 2	44,733	5,645	12,202	0,0	0,0
26	CFER(2)	Koëffisiënte : grondtipe 2	0,3864	6,9366	6,829	0,0	0,0
27	CFER(3)	Koëffisiënte : grondtipe 2	1,3264	-4,209	5,923	0,0	0,0
28	CFER(4)	Koëffisiënte : grondtipe 2	-0,308	-0,016	-0,239	0,0	0,0
29	CFER(5)	Koëffisiënte : grondtipe 2	0,1744	-0,148	-0,333	0,0	0,0
30	CFER(6)	Koëffisiënte : grondtipe 2	0,1624	0,1062	-0,437	0,0	0,0
31	CFER(7)	Koëffisiënte : grondtipe 2	0,192	-0,071	0,282	0,0	0,0
32	CFER(8)	Koëffisiënte : grondtipe 2	0,1336	-0,0306	0,0077	0,0	0,0
33	CFER(9)	Koëffisiënte : grondtipe 2	0,0248	0,142	-0,0378	0,0	0,0
34	RCR	Gemiddelde Δ in opbrengs/ha	0,0999	0,021	0,013	0,05	0,02
35	CMIN	Minimum verkoopprijs (R/ton)	75,0	140,0	200,0	25,0	8,0

- Gegewens verkry vanuit Boerderybegrotings No. 22390, 22370(1), 22370(2), Afdeling Landbouproduksie-ekonomie, asook inligting deur medewerkers verskaf.
- Gegewens vanuit Boerderybegrotings No. 23270(1) en 23270(2) en medewerkers.
- Gegewens van Boerderybegrotings No. 20972(1) en 20972(2).
- Posrekordgewens, Wes-Transvaal en Hoëveld-wes, Afdeling Landbouproduksie-ekonomie.
- Verwerk vanuit Kortbegrip van Landboustatistiek, 1978.
- Gegewens afkomstig van boere se opbrengste sowel as Kortbegrip van Landboustatistiek, 1978 se streekgewens.
- Misstofvereniging van Suid-Afrika. Gegewens verkry uit volgende verslae:
 - Mielies klas 1 grond : M18/WT/76
 - klas 2 grond : M37/WT/75
 - Sonneblom klas 1 grond : S6/WT/76
 - klas 2 grond : S15/WT/75
 - Grondbone klas 1 grond : G3/NWO/76
 - klas 2 grond : G4/NWO/76

Hierdie funksies is almal aangepas vir doeleindes van die studie aangesien dit op 'n maksimum en nie 'n normale situasie gedui het nie. Dit is met die toepaslike koëffisiënt van variasie vir die betrokke gewas aangepas.

Tabel 6.2 – Indeling van masjienerie en toerusting sowel as hoeveelhede tans beskikbaar

Tipe*	Beskrywing	Aantal eenhede**	Totaal per groep
RM(1)	Trekkers (± 55 kW)	6	6
RM(2)	Stroper (8 ton/uur)	1	1
RM(3)	Sleepwaens	3	7
	Bakkie	1	
	Vragmotor	1	
	Ontlaaiwa	1	
	Spuit	1	
RM(4)	3 Skaarploeë	4	21
	Dubbelskotteleg	1	
	Eg	1	
	Omslagskotteleg (offset disc)	1	
	Tandskoffels	4	
	Roltandeê	6	
	Kunsmisstrooier	1	
	Kalkstrooier	1	
	Planters	2	
RM(5)	Syhark	0	1
	Baler	0	
	Kragmes	1	

*Die indelings is as volg gedoen: RM(1) = Trekkers, (2) = Stroper, (3) = Items wat nie bewerkingsimplimente is nie, (4) = Bewerkingsimplimente en (5) = Aangeplante-weidingstoerusting.

**Dit is die werklike aantal eenhede op 'n bepaalde medewerker se plaas.

Die betrokke benodighede van elke gewas is vanuit inkomste- en kostebegrotings bereken, waarin die bewerkings, die aantal herhalings en die arbeid benodig, aangegee word.

Gemiddelde gewasopbrengste is vanuit 'n kwadratiese tipe produksiefunksie bereken, naamlik:

$$y = a + b_1N + b_2P + b_3K + b_4N^2 + b_5P^2 + b_6K^2 + b_7NP + b_8NK + b_9PK$$

In tabel 6.1 verwys CON(1), CON(2) en CON(3) onderskeidelik na die konstante “a” in bogenoemde funksie vir elke grondtipe. Die CFER(1) CFER(9) verwys na elk van die “b” koëffisiënte vir elke gewas vir elke grondtipe. Daar word slegs twee grondtipes waarop gewasse verbou word, in berekening gebring en daarom is 18 koëffisiënte van CFER(1) CFER(9) ingesluit. Weiding by grondtipe 3 word nie bemes nie.

Die gemiddelde verandering in opbrengs per hektaar oor tyd word vir elke gewas, insluitende weiding, aangetoon. Hierdie gemiddelde verandering is verkry uit regressie-koëffisiënte soos bereken vanuit statistiek beskikbaar* asook uit langtermyngegewens van medewerkers verkry.

6.3.4 Veebedryfstak (6 kaarte)

Die data ten opsigte van veebehoefte en -produksie word hier behandel. Die identifikasie van hierdie data, die FORTRAN veranderlike se naam, asook die koëffisiënte word in tabel 6.3 weergegee. Alhoewel daar in die program vir vyf veebedryfstakke voorsiening gemaak is, word slegs twee veebedryfstakke in hierdie studie gebruik. Individuele kolomme word dwarsoor die kaarte gepons en daar is dus drie kaarte per veebedryfstak.

Kontantkoste per eenheid sluit vervanging van teeldiere, lopende geboue- en toerustingkoste, vee-aartseny-, medisyne-, dip-, elektrisiteits- en algemene koste, in. Voer-, arbeid-, depresiasie- en jongveekoste word egter uitgesluit en afsonderlik in ag geneem.

Geboubenodighede word op dieselfde manier as masjieneriebenodighede bereken. Indien ’n melkeenheid byvoorbeeld voldoende is vir 20 koeie, word die koëffisiënt as 0,05 ($1/20$) geneem.

Die mielie- en hooiekwivalente benodig, is bereken vanuit gebalanseerde rantsoene wat vir ’n vleisbees en melkkoei gemiddeld deur die jaar benodig word. Die minimum verkoopprijs spesifiseer die laagste verkoopprijs wat in die model oorweeg word. Dit is slegs ’n voorsorgmaatregel teen onredelike lae pryse wat met ’n groot negatiewe ewekansige getal mag ontstaan in die stochastiese ontleding.

*Afdeling Landboubevestigingsnavorsing. Kortbegrip van Landboustatistiek, 1978

Tabel 6.3 – Tegniese koëffisiënte vir vee

FORTAN veranderlike	Beskrywing	Vleisbeeste	Melkbeeste ⁴
CCAN	Kontantkoste/eenheid (R)	12,41	82,06
RB(1)*	Vereistes van gebou tipe 1/eenheid ⁶	0,004	0,0522
RB(2)	Vereistes van gebou tipe 2/eenheid	0,0	0,0
RB(3)	Vereistes van gebou tipe 3/eenheid	0,01	0,21
RB(4)	Vereistes van gebou tipe 4/eenheid ⁷	0,005	0,05
RB(5)	Vereistes van gebou tipe 5/eenheid	0,0	0,05
RLLI	Arbeidsvereistes (dae)/eenheid	1,5	12,16
CER	Mielie-ekwivalente/eenheid	0,045	1,8
HIER	Hooi-ekwivalente/eenheid	3,285	3,34
CONCR	Konsentraatvereiste (ton)/eenheid	0,130 ¹	0,20
AVANIM	Gemiddelde opbrengs/eenheid (kg)	150,0	4996,0
PS	Eenheidsprys vir aanteel-vee (R)	180,0 ⁵	250,0
PLI	Inventariswaarde/eenh. einde jaar (R)	180,0 ⁵	300,0
STDAN	Standaardafwyking van opbrengs (kg) ²	30,0	500,0
STD	Standaardafwyking van verkoopprijs (R) ³	0,217	0,0093
SIC	Verkoopprijs per kilogram (R)	0,92	0,18
CMIN	Minimum verkoopprijs per kilogram (R)	0,75	0,165

*RB(1) = betonvloere, RB(2) = jonghuise, RB(3) = hooi-skuur, RB(4) = graan- en konsentraateskuur, RB(5) = melkstal.

1. Lekke
2. Ramings
3. Bereken vanaf gedefleerde waardes sedert 1958/59–1977/78, Kortbegrip van Landboustatistiek, 1978
4. Backeberg, G.R. Inkomste- en kostebegrotings ten opsigte van varsmelkkoeie onder optimum produksietoestande en normale klimaatomstandighede, 1978
5. Medewerkers se waardes
6. Gegewens verwerk vanuit inligting verskaf deur Afdeling Landbou-ingenieurswese, Departement Landbou-tegniese dienste.
7. 750 kg mielies in 1 m³ en genoeg ruimte vir 3 maande voorraad.

6.3.5 Algemene inligting (27 kaarte)

In tabel 6.4 verskyn data wat vir verskeie items in die model gebruik word, en vier datakaarte word hiervoor gebruik. Die meeste van hierdie data is selfverduidelikend, maar sekere aspekte sal nogtans uitgelig word.

Tabel 6.4 – Tegniiese koëffisiënte vir algemene inligting

FORTTRAN veranderlike	Beskrywing	Koëffisiënt*
PC	Prys van konsentrate (R/ton)	163,0 ¹
PFERT(N)	Prys van kunsmis (R/kg)	0,47 ²
PFERT(P)	Prys van kunsmis (R/kg)	0,80 ⁷
PFERT(K)	Prys van kunsmis (R/kg)	0,23 ⁴
CAL(1)	Prys van grondtipe 1 (R)	525,0 ⁷
CAL(2)	Prys van grondtipe 2 (R)	300,0
CAL(3)	Prys van grondtipe 3 (R)	150,0
CBAE(1)	Prys van nuwe masjienerie en (trekker)	10 700,0 ³
CBAE(2)	toerusting (stroper)	43 600,0
CBAE(3)	Prys van nuwe masjienerie en toerusting	3 400,0
CBAE(4)	Prys van nuwe masjienerie en toerusting	950,0
CBAE(5)	Prys van nuwe masjienerie en toerusting	2 700,0
CBAE(6)	Prys van geboue (beton)	520,0 ⁴
CBAE(7)	Prys van geboue –	0,0
CBAE(8)	Prys van geboue (hooiskuur)	1 150,0 ⁵
CBAE(9)	Prys van geboue (graan)	1 460,0 ⁴
CBAE(10)	Prys van geboue (melkstal & masj.)	6 860,0 ⁶
FAMLEM	Minimum familie uitgawes (R)	5 000,0
TCASHM	Minimum kontantbalans (R)	2 500,0
PFL(1)	Prys van bestuursarbeid (R/maand)	500,0
PFL(2)	Prys van familie-arbeid (R/maand)	200,0
PFL(3)	Prys van gehuurde-arbeid (R/maand)	70,0
FL(1)	Bestuursarbeid beskikbaar (dae)	100,0
FL(2)	Familie-arbeid beskikbaar (dae)	20,0
FL(3)	Gehuurde arbeid beskikbaar (dae)	8 000,0
FLM	Gehuurde arbeid prysinkrement	6 000,0
CPM	Mielie-aankoop inkrement	500,0
DC(1)	Trend aanpassingskoëffisiënt 1	1,1
DC(2)	Trend aanpassingskoëffisiënt 2	1,0
DC(3)	Trend aanpassingskoëffisiënt 3	0,9

*Die vier persent koopbelasting is by alle toepaslike items ingesluit.

1. Gemiddelde prys verkry van persoonlike mededelings deur vier landboukoöperasies.
2. Misstofvereniging van Suid-Afrika Bemestingshandleiding MVSA Publikasie nr. 38, 1974 (Pryse aangepas in Julie 1977 en alle nuwe prysverhogings in ag geneem).
3. Nuwe pryse vir masjiene vanuit **Inkomste- en kostebegrotings** (ongenommer), Afdeling Landbou-produksie-ekonomie, 1978.
4. Departement Landbou-ingenieurswese, Universiteit van Pretoria.
5. Landbouweekblad & Farmers Weekly, Augustus 1978.
6. Milkrite, Johannesburg, Persoonlike mededeling deur mnr. Botha-Olivier, 1978.
7. Gemiddelde pryse deur medewerkers gekwoteer.

Die gehuurde arbeid prystoename veroorsaak dat die prys van gehuurde arbeid met 20 persent styg sodra die hoeveelheid arbeid wat gehuur word, meer is as wat deur die koëffisiënt gespesifiseer word. Die mielie-aankoopprystoenamekoëffisiënt moet soortgelyk interpreteer word. Die “trend aanpassingskoëffisiënt” wysig die “gemiddelde verandering in opbrengs per hektaar” waarna in tabel 6.1 verwys word. Indien die “trend aanpassingskoëffisiënt” 1,1 is, sal die gemiddelde verandering 10 persent hoër wees as die aanpassing in tabel 6.1. Hierdie metode verseker dus ’n differensiële langtermynverandering in opbrengste op verskillende grondklasse.

Twee kaarte beheer individuele gevalle wat in hierdie studie ondersoek word. Dit is die enigste kaarte wat verander wanneer van een geval na die volgende beweeg word. Bestuursvermoë, ouderdom, leningsbeperkings, rente- en inflasiekoerse asook die grondverkrygingstrategieë word deur hierdie kaarte beheer. ’n Verdere kaart gee algemene inligting oor die boer se persoonlike situasie.

Die kunsmistoediening vir elke gewas op die verskillende grondtipes word in tabel 6.5 (9 kaarte) aangegee. Ses verdere kaarte gee die aantal hektaar van elke gewas op ’n bepaalde grondklas. Die eerste drie kaarte verteenwoordig eie- en die laaste drie gehuurde hektaar. Die aantal eenhede van elke veebedryfstak verskyn op ’n addisionele kaart, terwyl die gedifferensieerde huur sowel as negatiewe belasbare inkomste van die vorige jaar, op ’n ander kaart aangetoon word.

Tabel 6.5 – Kunsmistoediening in kilogram per hektaar op spesifieke gewasse op verskillende grondtipes

Grondtipe	Voedingstof	Kunsmiskoëffisiënte vir spesifieke bedryfstakke				
		Mielies	Sonneblom	Grondbone	Tef	Weiding
1	N	90	57	5	0	0 ¹
	P	5	8	25	0	0
	K	21	2	0	0	0
2	N	70	50	24	60	0
	P	20	8	10	0	0
	K	20	2	4	0	0

¹ Geen kunsmis is op weiding toegedien nie. Aangesien slegs weiding in grondtipe 3 val, is dit nie in die tabel opgeneem nie.

Pryse en opbrengste wat gedurende die afgelope drie jaar vir die verskillende kommoditeite behaal is, word in tabel 6.6 (12 datakaarte) aangetoon. Die eerste vyf syfers op elke kaart is data wat op gewasse betrekking het, terwyl die laaste vyf weer op vee van toepassing is. Eers word die pryse, en daarna die opbrengste van elke jaar aangetoon. (Die ruimte vir die twee varkbedryfstakke en voerbeeste word gelaat vir wanneer dit ingesluit sou word).

Tabel 6.6 – Kommoditeitspryse en opbrengste vir afgelope drie jaar^{1,2}

Item	Prys (Rand)			Opbrengs		
	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3
Mielies (ton)	65,0	73,6	79,95	3,90	4,76	5,3
Sonneblom (ton)	166,0	180,0	140,0	2,12	2,12	2,3
Grondbone (ton)	290,0	312,0	295,0	0,93	1,49	1,65
Tef (ton)	28,4	30,3	33,0	5,0	6,0	7,4
Weiding (ton)	12,0	12,0	12,0	0,8	1,2	1,1
Varke (teel)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Varke (voer)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Voerbeeste	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vleisbeeste (kg)	0,851	0,903	0,92	130,0	160,0	150,0
Melkbeeste (kg)	0,149	0,158	0,173	4 700,0	4 800,0	5 000,0

1. Inligting oor pryse die afgelope drie jaar, is verkry uit: *Kortbegrip vir Landboustatistiek, 1978*. Afdeling Landbou-bemarkingsnavorsing, pp. 65, 71, 81, 78, 79.
2. Opbrengsgegevens is van die individuele medewerkers sowel as uit posrekordgegevens verkry.

Op 'n verdere kaart word die begin hoeveelheid arbeid wat gebruik is, die huidige netto-waarde, die vorige jaar se netto-waarde, vorige konsumpsie sowel as die netto-inkome van die afgelope drie jaar aangetoon.

6.3.6 *Begin-inventaris en netto-waarde (9 kaarte)*

Die begin-inventaris en netto-waarde word in tabel 6.7 aangedui. Die koëffisiënte van geboue en toerusting beskikbaar, die oorblywende ekonomiese leeftyd, die oorblywende aantal jare waarvoor die lening nog terugbetaal moet word, word op ses kaarte (51 waardes) aangedui. Op die oorblywende kaarte word die aanvanklike balansstaat, asook aanvanklike skulddelgings uiteengesit.

In tabel 6.8 word 'n skematiese uiteensetting van kaartvolgordes gegee.

Tabel 6.7 – Tegniese koëffisiënte vir inventaris en stand van netto-waarde

No.	FORTTRAN Veranderlike se naam	Beskrywing	Koëffisiënt
1	BAE (1,1)	Gebou en toerusting beskikbaar tipe 1, onder groep 1 ¹	3,0
2	BAE (2,1)	" 1 " 2	3,0
3	BAE (1,2)	" 2 " 1	1,0
4	BAE (2,2)	" 2 " 2	0,0
5	BAE (1,3)	" 3 " 1	3,0
6	BAE (2,3)	" 3 " 2	4,0
7	BAE (1,4)	" 4 " 1	11,0
8	BAE (2,4)	" 4 " 2	10,0
9	BAE (1,5)	" 5 " 1	1,0
10	BAE (2,5)	" 5 " 2	0,0
11	BAE (1,6)	" 6 " 1	2,0
12	BAE (2,6)	" 6 " 2	1,0
13	BAE (1,7)	" 7 " 1	0,0
14	BAE (2,7)	" 7 " 2	0,0
15	BAE (1,8)	" 8 " 1	1,0
16	BAE (2,8)	" 8 " 2	0,0
17	BAE (1,9)	" 9 " 1	1,0
18	BAE (2,9)	" 9 " 2	1,0
19	BAE (1,10)	" 10 " 1	1,0
20	BAE (2,10)	" 10 " 2	0,0
21	ABAE (1,1)	Leeftyd beskikbaar : gebou en toerusting ³	6,0
22	ABAE (2,1)	"	3,0
23	ABAE (1,2)	"	8,0
24	ABAE (2,2)	"	0,0
25	ABAE (1,3)	"	7,0
26	ABAE (2,3)	"	2,0
27	ABAE (1,4)	"	6,0
28	ABAE (2,4)	"	4,0
29	ABAE (1,5)	"	7,0
30	ABAE (2,5)	"	0,0
31	ABAE (1,6)	"	12,0
32	ABAE (2,6)	"	7,0
33	ABAE (1,7)	"	0,0
34	ABAE (2,7)	"	0,0
35	ABAE (1,8)	"	11,0
36	ABAE (2,8)	"	0,0
37	ABAE (1,9)	"	15,0
38	ABAE (2,9)	"	5,0
39	ABAE (1,10)	"	18,0
40	ABAE (2,10)	"	0,0
41	YTP (1)	Oorblywende jare van lening op	5,0
42	YTP (2)	geboue en toerusting tipe 1,2	4,0
43	YTP (3)	"	2,0
44	YTP (4)	"	2,0
45	YTP (5)	"	0,0
46	YTP (6)	"	0,0
47	YTP (7)	"	0,0
48	YTP (8)	"	0,0
49	YTP (9)	"	1,0
50	YTP (10)	"	8,0
51 ²	YTP (11)	Grond	18,0
52	WERT (1)	Huidige waarde van masjienerie	50 826
53	WERT (2)	Huidige waarde van geboue	30 043
54	BEGIN	Netto waarde (geboue, masjienerie, vee, grond – skuld)	74 471
55	DBE	Huidige depr. op bestaande geboue, toerusting / jaar	5 907
56	CASH	Kontant beskikbaar	2 000
57	DEBT (1)	Omvang van langtermynlening	151 627
58	DEBT (2)	Omvang van mediumtermynlening	40 661
59	DEBT (3)	Omvang van korttermynlening	20 560
60	PAYMT (1)	Jaarlikse betaling op langtermynlening	8 500
61	PAYMT (2)	Jaarlikse betaling op mediumtermynlening	8 200
62	PAYMT (3)	Jaarlikse betaling op korttermynlening	12 000

1. Eenhede beskikbaar en hul oorblywende leeftyd is vanuit gegewens soos deur medewerkers verskaf, verkry.

2. Nr. 51-62 het betrekking op beginsituasie 2, dit wil sê die beginnerboer.

3. Tipes 1-5 dit wil sê masjiene se leeftyd is 10 jaar
 6-7 dit wil sê beton se leeftyd is 15 jaar
 8-10 dit wil sê geboue se leeftyd is 20 jaar

Tabel 6.8 – Skematiese uiteensetting van volgorde van kaarte en ooreenstemmende omskrywing

Kaart no.	Tipe
1	Beheer
2– 40	Alfabetiese inligting
41– 60	Gewas-koëffisiënte (Tabel 6.1)
61– 66	Vee-koëffisiënte (Tabel 6.3)
67– 70	Pryse en arbeid (Tabel 6.4)
71– 72	Beheerkaarte vir individuele gevalle (strategie, leningsbeperking, inflasie, ens.)
73	Persoonlike inligting
74– 82	Kunsmistoedienings (Tabel 6.5)
83– 85	Hektaar/gewas op eie grond
86– 88	Hektaar/gewas op gehuurde grond
89	Vee-getalle
90	Huurgelde en oordraagbare verlies vir inkomstebelasting
91–102	Pryse en opbrengste afgelope drie jaar vir gewasse en vee (Tabel 6.6)
103	Arbeid gebruik, huidige en vorige netto-waardes, konsumpsie en netto-inkome
104–109	Fisiese inventaris en netto-waarde (Tabel 6.7)
110–112	Aanvanklike balansstaat en aanvanklike skulddelgings (Tabel 6.7)

6.4 OUTPUT–subroetine

'n Gedetailleerde opsomming van die resultate van elke jaar se aktiwiteite onder verskillende gekontroleerde veranderlikes, word in die deterministiese geval uitgedruk. Aangesien so 'n opsomming nie in die geval van die herhalings in die stochastiese geval moontlik is nie, word dit net verder opgesom. Voorbeelde van die deterministiese geval verskyn in die bylaag.

HOOFSTUK 7

RESULTATE VERKRY MET DIE DETERMINISTIESE MODEL

'n Groot aantal veranderlikes is in hierdie studie gebruik – soveel dat dit onprakties is om die bydrae van elk op ondernemingsgroeï te isoleer, te identifiseer en te meet. Alhoewel elke veranderlike potensieel 'n invloed op groeï kan hê, is vir hierdie doel slegs daardie veranderlikes wat na verwagting die grootste invloed sou hê, van naderby bestudeer. Die groeïpatroon van elke bestudeerde geval, is afhanklik van die manier waarop die beheerde veranderlikes in die model gemanupileer is.

Aangesien daar in 'n deterministiese situasie geen onvoorspelbare of onbeheerde variasie bestaan nie, is daar geen sin om die eksperiment te replikeer nie. Variansie-analises is in so 'n geval nóg sinvol, nóg moontlik en die statistiese betekenisvolheid van verskille tussen groeïstrategieë kan nie bepaal word nie.

Harrison (1970, p.76) het die relatiewe belangrikheid van die hoof- en interaksie effekte bepaal deur na die gemiddelde kwadrate te kyk. Geen gevolgtrekking kon egter gemaak word op grond van ' statistiese betroubaarheid ' nie. Resultate sal gevolglik by die deterministiese model bloot aan verskille in absolute waardes van afhanklike veranderlikes gemeet word.*

7.1 Eind netto-waarde (alle gevalle)

Netto-waarde-akkumulاسie is in hierdie studie beskou as die vernaamste maatstaf van groeï. In tabel 7.1 word die eind netto-waardes onder verskillende inflasiekoerse, beginsituasies en bestuursvermoeëns by die vyf grondverkrygingstrategieë en twee leningsvlakke (soos uiteengesit in hoofstuk 5.3) teen die einde van die 15de en 20ste jare aange-ton. Aansienlike verskille kom in eind netto-waardes voor. Hieropvolgende besprekings sal grotendeels wentel om die keuse van strategieë onder verskillende toestande en onder alle toestande gesamentlik.

*In tabel II in die bylaag word 'n paar 'Sample outputs' aangegee waarin gesimuleerde resultate vir sekere jare verskyn.

Tabel 7.1 – Eind netto-waardes by verskillende strategieë, beginsituasies, leningsbeperkings en bestuursvermoëns in die 20ste en 15de jare

Strategie	LB*	Inflasiekoers 1 (Geen)				Inflasiekoers 2 (Matig)				Inflasiekoers 3 (Hoog)			
		Beginsituasie 1		Beginsituasie 2		Beginsituasie 1		Beginsituasie 2		Beginsituasie 1		Beginsituasie 2	
		Bestuur 1	Bestuur 2	Bestuur 1	Bestuur 2	Bestuur 1	Bestuur 2	Bestuur 1	Bestuur 2	Bestuur 1	Bestuur 2	Bestuur 1	Bestuur 2
Jaar 20 R '000													
1	1	682,0	430,3	583,6	–	4 957,8	2 523,6	4 425,4	2 882,0	-3 079,1	678,6	-310,6	-2 759,1
	2	510,9	437,0	581,0	385,7	4 928,5	2 190,8	4 766,9	2 385,7	-2 320,4	–	-4 403,4	828,4
2	1	1 924,9	657,9	1 622,9	–	7 096,1	4 426,2	6 420,8	4 379,0	4 290,2	678,6	3 339,7	906,8
	2	1 834,7	569,2	1 509,6	487,1	7 083,0	4 677,7	6 966,1	4 830,9	2 917,7	–	2 716,4	828,4
3	1	1 562,2	538,3	1 256,3	–	8 242,6	4 723,8	7 023,0	4 948,3	1 729,0	678,6	105,4	-1 830,5
	2	1 722,8	540,8	1 374,5	457,1	7 939,6	5 308,8	7 452,1	3 996,1	3 327,1	-4 816,0	-810,7	35,5
4	1	837,7	510,2	921,8	–	5 732,7	3 594,5	5 291,9	3 571,0	75,3	678,6	105,4	-1 830,5
	2	1 122,1	513,1	836,5	457,1	5 961,1	3 783,8	5 721,0	3 023,8	-4 205,0	-4 067,8	-810,7	35,5
5	1	1 562,2	538,3	1 256,3	–	8 242,6	4 723,8	7 023,0	4 948,3	1 729,0	678,6	105,4	-1 830,5
	2	1 559,3	510,4	1 373,5	463,5	7 732,7	5 061,6	7 726,3	4 357,3	127,7	–	-419,0	828,4
Jaar 15 R '000													
1	1	683,9	379,6	594,2	–	2 171,2	1 382,6	1 865,2	1 429,2	788,0	915,1	1 503,2	465,4
	2	569,3	330,4	530,3	274,2	2 064,2	1 162,2	2 004,2	1 202,0	696,8	–	371,2	1 416,5
2	1	1 147,0	391,5	924,4	–	3 094,8	2 008,9	2 736,0	1 965,5	3 262,5	915,1	2 823,9	1 417,0
	2	1 123,8	330,4	870,3	274,2	3 098,0	1 994,7	2 981,9	2 025,6	2 605,0	–	2 535,7	1 416,5
3	1	985,6	359,0	780,4	–	3 486,2	1 853,1	2 782,6	1 940,3	2 458,3	915,1	1 498,8	609,2
	2	1 028,1	362,0	833,3	309,8	3 330,0	2 165,9	3 033,4	1 705,4	2 924,0	-447,8	1 676,5	1 112,3
4	1	682,7	359,0	691,3	–	2 466,1	1 582,5	2 187,9	1 635,2	1 930,4	915,1	1 498,8	609,2
	2	796,8	362,0	653,6	309,8	2 553,7	1 679,6	2 379,1	1 515,6	1 064,0	270,9	1 676,5	1 112,3
5	1	985,6	359,0	780,4	–	3 486,2	1 853,1	2 782,6	1 940,3	2 458,3	915,1	1 498,8	609,2
	2	967,5	330,4	761,7	274,2	3 206,7	2 056,0	3 182,3	1 770,0	1 871,6	–	1 697,1	1 416,5

*LB = Leningsbeperking
 Beginsituasie 1 = Gevestigde ondernemer
 Beginsituasie 2 = Beginner-ondernemer
 Bestuur 1 = Bogemiddelde bestuur
 Bestuur 2 = Gemiddelde bestuur

Redelike algemene gevolgtrekkings kan uit tabel 7.1 gemaak word. Dit blyk dat strategie 1 (slegs huur) deurentyd die swakste resultate gelever het terwyl strategie 2 (slegs kontantaankope van grond) en strategie 3 (huur en koop by elke geleentheid), afhange van toestande, die beste resultate gelever het. Strategie 1 se swak vertoning kan in 'n groot mate daaraan toegeskryf word dat kapitaalakkumulering slegs op die oorspronklike hulpbronsituasie kan plaasvind, aangesien geen grond bygekoop is nie.

Dit is in hierdie stadium nodig om kommentaar te lewer op die negatiewe netto-waardes wat by hoë inflasie aangetref is. In die model is aanvaar dat daar geen korttermynkredietbeperkings bestaan nie. Alle korttermynkrediet moes jaarliks terugbetaal word en alle lang- en mediumtermynverpligtinge moes jaarliks nagekom word. Dit het in resultate geblyk dat netto-waardes in heelwat gevalle vanaf die 15de jaar teen 'n eksponensieële koers gedaal het. Daar is dus besluit om, ten einde 'n meer realistiese beeld te verkry, die vergelykingstadium hoofsaaklik tot 'n beplanningshorison van 15 jaar te beperk. 'n Bepaalde inflasietoestand kom selde ononderbroke vir 'n periode so lank as 15 tot 20 jaar voor en siklusse van 5 tot 10 jaar kan veel eerder verwag word. Die hoë inflasiekoers is ingevoeg weens gebeure na die oliekrisis. Daar kan verwag word dat selfs al word so 'n toestand uitgereken, dit nie langer as 15 jaar sal duur nie. Die 15 jaar beplanningshorison word nogtans behou ten einde die mees wenslike strategie duideliker te identifiseer.

Met 'n 15 jaar beplanningshorison toon tabel 7.1 'n duidelik waarneembare effek van inflasie en bestuursvermoë op netto-waarde-akkumulering. Onder die matige inflasietoestand, met relatief hoër produkprys- as insetprystoename, is strategie 3 (huur en koop by elke moontlike geleentheid) met die konserwatiewe leningsbeperking 1 die mees voordelige strategie. Ten tye van hoë inflasie (met hoër inset- as produkprystoename) sowel as geen inflasie, is strategie 2, waar grondaankope slegs met kontant geskied, met leningsbeperking 1, vir beide beginsituasies onder bogemiddelde bestuur as die beste strategie geïdentifiseer.

Wat die leningsbeperkings betref, is daar geen konsekwente verskille tussen die twee strategieë onder verskillende toestande opgelever nie. Dit blyk nogtans, alhoewel in 'n beperkte mate, dat leningsbeperking 2 in die gevalle van strategieë 1, 2 en 5 beter resultate onder 'n inflasievrye toestand vir beide beginsituasies en bestuursbeperkings gee, terwyl leningsbeperking 1 in strategieë 3 en 4 die beste resultate lewer. Geen leningsbeperkingspeil blyk konsekwent beter te vaar in die geval van matige inflasie nie. In die hoë inflasie-situasie blyk dit dat leningsbeperking 1 in strategie 2 die enigste konsekwente voordeel bo leningsbeperking 2 getoon het.

Uit die resultate blyk dit duidelik dat die bestuurskwaliteit deurgaans 'n belangrike effek op die eind netto-waarde het. In die hoë inflasietoestand is dit egter nie heeltemal so duidelik nie, aangesien die swakker bestuurder in sekere gevalle beter vaar. Hierdie onverwagte resultaat sal later verder bespreek word.

7.2 Groeikoerse in netto-waardes

In tabelle 7.2, 7.3, 7.4 en 7.5 word die groeikoerse in netto-waarde vir verskillende situasies aangedui. Die groeikoerse-maatstaf het ook sekere beperkings deurdat dit die toenamekoerse vanaf twee verskillende beginposisies in ag neem en die koerse gevolglik nie altyd direk met mekaar vergelykbaar is nie.

Tabel 7.2 – Gemiddelde jaarlikse bruto groeikoerse in netto-waarde oor 15 jaar vir die bogemiddelde gevestigde ondernemer (Beginsituasie 1, Bestuur 1) (%)

Strategie	Geen inflasie		Matige inflasie		Hoë inflasie		Totaal
	Leningsbeperking		Leningsbeperking		Leningsbeperking		
	1	2	1	2	1	2	
1	8,54	6,87	17,89	17,17	9,71	8,51	68,69
2	12,62	12,19	20,91	20,61	21,43	19,23	106,99
3	11,41	11,52	21,94	21,28	19,00	20,28	105,43
4	8,53	9,50	18,96	19,00	16,96	11,90	84,85
5	11,41	10,99	21,94	20,91	19,00	16,45	100,70
Totaal	52,51	51,07	101,64	98,97	86,10	76,37	

Tabel 7.3 – Gemiddelde jaarlikse bruto groeikoerse in netto-waarde oor 15 jaar vir die bogemiddelde beginner-ondernemer (Beginsituasie 2, Bestuur 1) (%)

Strategie	Geen inflasie		Matige inflasie		Hoë inflasie		Totaal
	Leningsbeperking		Leningsbeperking		Leningsbeperking		
	1	2	1	2	1	2	
1	10,66	8,91	20,12	19,76	18,42	6,29	84,16
2	14,21	12,83	23,46	23,21	23,88	21,92	119,51
3	12,84	12,79	23,61	19,67	18,39	18,70	106,00
4	11,87	10,85	21,50	21,59	18,39	18,70	102,90
5	12,84	11,76	23,61	23,78	18,39	18,48	108,86
Totaal	62,42	57,14	112,30	108,01	97,47	84,09	

Tabel 7.4 – Gemiddelde jaarlikse bruto groeikoerse in netto-waarde oor 15 jaar vir die gemiddelde gevestigde ondernemer (Beginsituasie 1, Bestuur 2) (%).

Strategie	Geen inflasie		Matige inflasie		Hoë inflasie		Totaal
	Leningsbeperking		Leningsbeperking		Leningsbeperking		
	1	2	1	2	1	2	
1	4,81	3,54	14,94	13,28	11,71	–	48,28
2	5,03	3,54	18,05	17,74	11,71	–	56,07
3	4,39	4,41	17,37	18,65	11,71	-1,49 ¹	56,53
4	4,39	4,41	16,06	16,51	11,71	2,39 ¹	53,08
5	4,39	3,55	17,37	17,99	11,71	–	55,01
Totaal	23,01	19,45	83,79	84,17	58,55		

1. Nie by totaal in berekening gebring nie.

Tabel 7.5 – Gemiddelde jaarlikse bruto groeikoerse in netto-waarde oor 15 jaar vir die gemiddelde beginner-ondernemer (Beginsituasie 2, Bestuur 2) (%)

Strategie	Geen inflasie		Matige inflasie		Hoë inflasie		Totaal
	Leningsbeperking		Leningsbeperking		Leningsbeperking		
	1	2	1	2	1	2	
1	–	4,99	18,65	16,68	9,62	18,21	68,15
2	–	4,99	21,39	21,11	18,70	18,21	84,40
3	–	6,19	21,27	19,95	11,75	16,52	75,68
4	–	6,19	19,80	18,94	11,75	16,52	73,20
5	–	4,99	21,27	19,95	11,75	18,21	76,17
Totaal	–	27,35	102,38	96,63	63,57	87,67	

In tabelle 7.2, 7.3, 7.4 en 7.5 is die groeikoerse gesommeer, ten einde interpretasie te vergemaklik.

Vir die gevestigde boer en die beginner met bo-gemiddelde bestuur (bestuur 1) blyk strategie 2 oorwegend beter resultate te lewer in tabelle 7.2 en 7.3. Uitsonderings vind wel plaas, bv. onder die matige inflasie in tabel 7.2 vaar strategie 3 beter onder beide leningsbeperkings terwyl dit ook die beste resultate lewer onder hoë inflasie in leningsbeperking 2. Geen grond word in strategie 2 bygehuur nie aangesien alle onbenutte finansiële bronne vir grondaankope bestem is. Hoewel alle grondaankope op 'n kontant-basis geskied, kan masjiene en geboue deur middel van lenings gefinansier word. Vir die

bogemiddelde gevestigde ondernemer (bestuur 1, beginsituasie 1) in tabel 7.2 is strategie 3 (totaal = 105,43) die tweede beste alternatief onder alle inflasietoestande terwyl dit in die geval van matige inflasie by beide leningsbeperkings die voordeligste strategie is (onderskeidelik 21,94% en 21,28%). In die geval van die bogemiddelde beginnerboer (bestuur 1, beginsituasie 2) in tabel 7.3, is strategie 5 die tweede beste alternatief. Hierdie strategie is basies 'n leningsbeperking op grond van die laste: eie-kapitaal verhouding. Daarvolgens gee strategie 5 beter resultate as strategie 2 onder toestande van matige inflasie. In tabel 7.3 is 'n verdere uitsondering waar strategie 5 onder matige inflasietoestande in beide leningsbeperkings beter as ander strategieë gevaar het.

Uit tabelle 7.2 en 7.3 blyk dit dus dat die meer konserwatiewe strategie 2 neig om beter resultate te lewer onder toestande van geen of hoë inflasie en dat die strategieë wat langtermynlenings toelaat, onder matige inflasietoestande die beste vaar. Hierdie is 'n logiese verskynsel aangesien gesamentlike druk van rente- en hoofsomdelging, tesame met 'n kwynende reële inkomste onder hoë inflasietoestande, aansienlike druk op kontant plaas. Indien grondaankope onder daardie toestande slegs op grond van kontant-beskikbaarheid plaasvind, word geen verdere verpligtinge aangegaan nie. Die bogemiddelde gevestigde ondernemer het in die algemeen 'n goeie bate/laste verhouding en min van sy NBI gaan na skuldeisers. By matige inflasie word hoë onmiddellike rentabiliteit op nuwe aankope verkry en solank produkpryse vinniger as insetpryse styg, betaal dit hom dus om so vinnig as moontlik uit te brei. Hierdie voordeel gaan verlore sodra geen prysvoordele (soos onder geen inflasie) verkry word nie.

'n Verdere moontlikheid wat kontantaankope bevoordeel, is dat daar tydens hoë inflasie negatiewe of baie lae rentabiliteit op nuwe geleende fondse verdien word. Daarom sal kapitaalappresiasie sonder enige skuldprobleme 'n oorwegende faktor in inkomste word.

In tabelle 7.2 en 7.3 het leningsbeperking I (0,5 en 0,6) in 11 uit 15 gevalle die hoogste groeikoers gelewer. In tabel 7.4 het leningsbeperking 1 in die algemeen beter resultate onder geen- en hoë inflasietoestande gelewer (8 uit 10 gevalle). By matige inflasie was daar egter min verskil tussen die leningsbeperkings – moontlik as gevolg van die relatiewe verskille tussen produk- en insetpryse. In tabel 7.5 het leningsbeperking 1 onder matige inflasietoestande die beste resultate gelewer terwyl leningsbeperking 2

oorwegend beter gevaar het onder geen en hoë inflasietoestande (behalwe ten opsigte van strategie 2 in hoë inflasie). Aangesien geen grond aangekoop is nie, is die meeste lenings vir die aankoop van masjienerie en geboue aangegaan. NBI minus skuldverpligtinge is relatief klein en die monetêre toename in waardes (as gevolg van grondpryse) maak 'n belangriker komponent uit van die totale finansiële inkomste.

In tabelle 7.4 en 7.5 is die onderskeid tussen die verskillende strategieë nie so duidelik nie. Wanneer hierdie tabelle met tabelle 7.2 en 7.3 vergelyk word, is die effek van bestuur op groeikoers aansienlik. Dit blyk uit tabel 7.4 in die geval van die gevestigde gemiddelde ondernemer (bestuur 2), asof strategie 3 (totaal = 56,53) die beste resultaat lewer, met strategie 2 (56,07) as die tweede beste strategie. 'n Aspek wat hier opgemerk word is dat leningsbeperking 2 in die geval van strategie 3, die beste resultate in die matige inflasietoestande gegee het (naamlik 18,65%), terwyl leningsbeperking 2 in strategie 5 die tweede beste resultate (17,99%) onder daardie toestande gelewer het. Die leningsbeperking (en dus die ondernemer se ingesteldheid teenoor lenings) sal dus in werklikheid hier die mees gewenste strategie bepaal.

Duidelike afleidings kan ongelukkig nie in die hoë inflasietoestand in tabel 7.4 (gemiddelde gevestigde ondernemer) gemaak word nie. In gevalle waar leningsbeperking 2 gevolg is, is die grond in jaar 11 verkoop, terwyl groeikoerse vir alle strategieë dieselfde gebly het. Ten einde in die boerdery te bly (alhoewel dit nie uit 'n ekonomiese oogpunt wenslik is nie) is die leningsbeperking 1 die beste uitweg wat gevolg moet word. Vanuit die ondervinding van bogemiddelde boere blyk strategie 2 waarskynlik die meer gewenste en mins riskante strategie te wees. Geen grond is in hierdie gevalle onder alle strategieë aangekoop nie en die ondernemer poog dus om die status quo te handhaaf.

In die geval van die gemiddelde beginnerboer in tabel 7.5, blyk dit dat grond-aankoopstrategie 2 (totaal = 84,40) feitlik deurgaans die beste, of gelyk aan die beste, resultate lewer met matige of hoë inflasiekoerse. Hoë groeikoerse is met die hoë inflasietoestand behaal. Hierdie verskynsel kan moontlik daaraan toegeskryf word dat in die gevalle waar die groeikoers 18 persent oorskry het, geen grond in die 15 jaar-periode aangekoop is nie (sien later).

Die tweede beste alternatief is strategie 5, dit wil sê aankoop en huur solank die bate: skuldverhouding groter is as 0,5 (totaal = 76,17). Albei strategieë laat toe vir

kapitaalappresiasie gepaard met relatief klein skuldverpligtinge. Hier is wel grond aangekoop onder leningsbeperking 1 en is 'n laer groeikoers in netto-waarde verkry as toe grond nie aangekoop is in leningsbeperking 2 nie.

7.3 Verwysingsgevalle

'n Duidelike beeld van die groei van 'n onderneming kan slegs gevorm word indien sy groeipad van naderby beskou word. Sodoende kan die ontwikkeling in verskillende komponente van die besigheid oor tyd geïdentifiseer word. Bestudering van die groeipad van elke gesimuleerde geval sal uiters tydrowend wees, en is nie nodig nie. Ten einde die ontledingsprosedure te vereenvoudig, sal sogenaamde verwysingsgevalle gebruik word.

Een verwysingsgeval word vir elk van die drie inflasietoestande, twee beginsituasies en twee bestuurvermoeëns geneem. Daar is dus 12 verwysingsgevalle wat elke strategie sal evalueer.

Die geval wat hier gekies is, naamlik die aankoop en huur van grond by elke geleentheid (strategie 3) by 'n leningsbeperking van 0,50 vir intermediêre lenings en 0,6 vir langtermynlenings, is gekies as gevolg van die skynbare ooreenstemming met die algemene beleid wat boere in die praktyk volg.

Die komponente waaraan aandag geskenk sal word, is netto-waarde, NBI per R100 kapitaalbelegging, grondbesit en skuldlas andersyds en skuldverpligtinge, plaasinkome en persoonlike uitgawes andersyds.*

Plaasinkome is voorheen gedefinieer as die kontant beskikbaar vir persoonlike doeleindes. Nadat bruto-inkomste bepaal is, word alle uitgawes, ingeslote bedryfskoste, hoofsom- en rentedelgings afgetrek. Die residu is dan die ondernemer se vergoeding op kapitaal en bestuur en dit kan vir konsumpsie, inkomstebelasting en herinvestering benut word.

*In tabel iv in die bylaag word die skuld : eie kapitaalverhouding (D/E) by strategie 3 leningsbeperking 1 aangegee. Die leser word interessantheidshalwe daarna verwys.

Sodra 'n maatskappy gevorm word, word die vergoeding vir die ondernemer egter reeds as 'n vaste bedrag geïnkorporeer wat vir inkomstebelastingdoeleindes vir die maatskappy aftrekbaar is. Dit word daarom ook afgetrek asof dit deel van die plaasuitgawes is. Die plaasinkome wat dan bereken word, is uitsluitlik vir herinvestering bestem. (Dividende en direkteursvergoeding is nie in hierdie model in berekening gebring nie).

7.3.1 *Geen inflasietoestand*

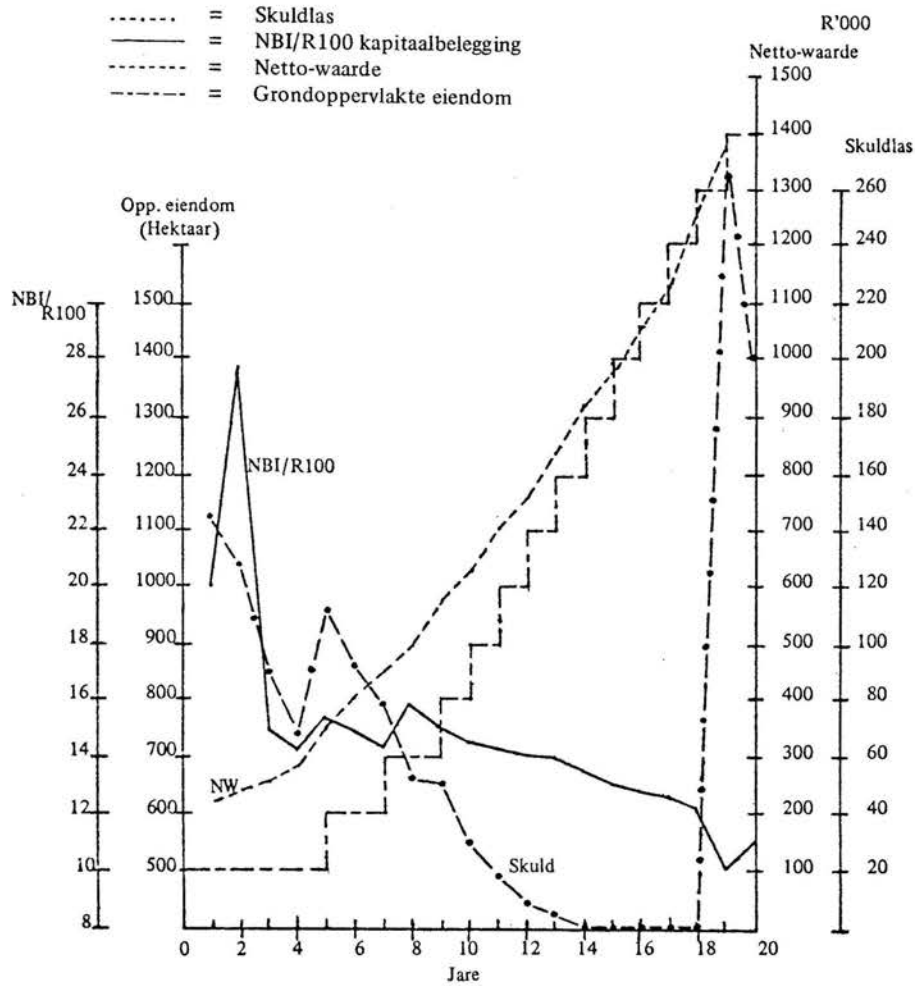
In die situasie sonder inflasie (figure 7.1 tot 7.8) is duidelike effekte moeilik waarneembaar. In die geval van figure 7.1 en 7.2 is die tendens ten opsigte van die verloop van die verskillende komponente feitlik dieselfde. Dit is eintlik net die beginposisies van die boere wat verskil. Die gevestigde bogemiddelde ondernemer (figuur 7.1) koop reeds in jaar 5 grond by terwyl die beginnerboer eers in jaar 7 (2 jaar later) grond bykoop. In die algemeen blyk dit vanuit figure 7.5 tot 7.8 dat hoër skuldvlakke en dus ook hoër skuldbetalings en 'n groter kontantuitvloei deur die beginnerboer met min kapitaal gehandhaaf word.

Dit blyk in al die figure dat skuldbetalings tendense volg wat feitlik soortgelyk aan die skuldlas is. So 'n verskynsel is egter te verwagte. Wat egter belangrik is, is die verhouding tussen skuldbetaling enersyds en plaasinkome en konsumpsie andersyds.

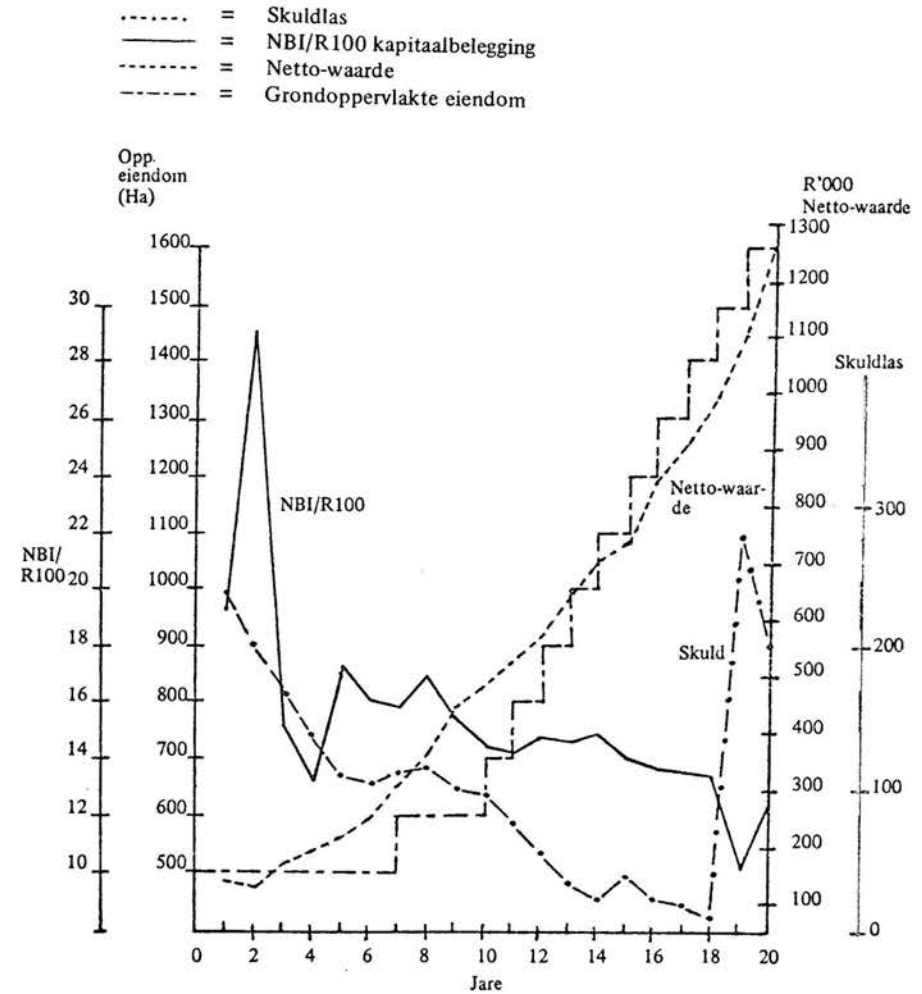
Alhoewel die betekenis van plaasinkome verander sodra 'n maatskappy gevorm word (in die sin dat alle vergoeding ten opsigte van die ondernemer reeds afgetrek is), blyk dit nogtans dat maatskappyvorming oor die langtermyn geen wesentlike effek op die verloop van plaasinkome het nie. Dit is nogtans opvallend dat wanneer skuldbetalings 'n maksimum bereik, plaasinkome op sy minimum is, en andersom.

Vir die gemiddelde ondernemer, is die verloop van ondernemingsrentabiliteit by beide beginsituasies feitlik dieselfde (figure 7.3 en 7.4). Dit neem egter vir die gevestigde gemiddelde ondernemer heelwat langer voordat hy begin uitbrei. Dit is daaraan toe te skryf dat leningsbeperking 2 in die beginner-ondernemer se geval gebruik is, aangesien die onderneming onder leningsbeperking 1 reeds heelwat vroeër verkoop sou word. In hierdie geval het die skuldlas ook relatief vinnig gedaal.

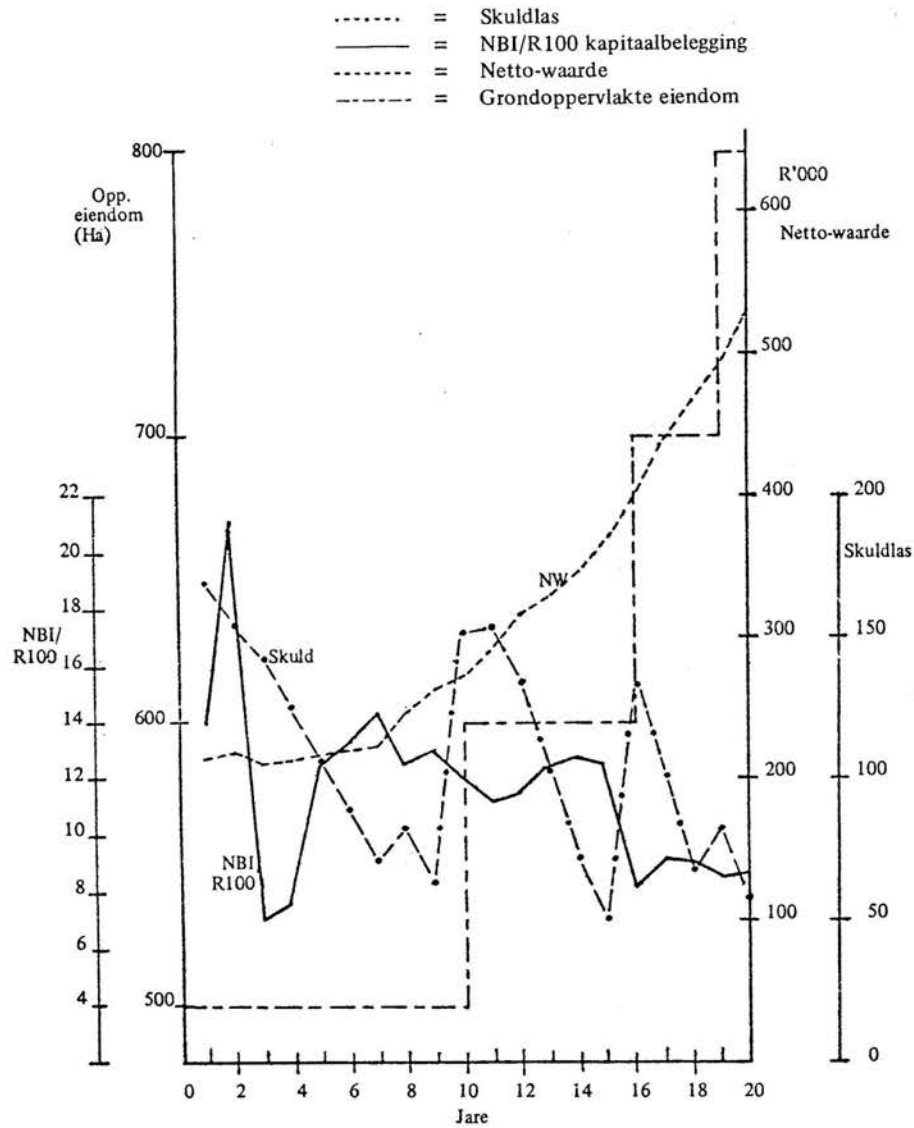
'n Aspek wat veral in die geval van die beginnerboer duidelik blyk, is dat plaasinkome en skuldbetalings in teenstelling met mekaar beweeg (figure 7.6 en 7.8).



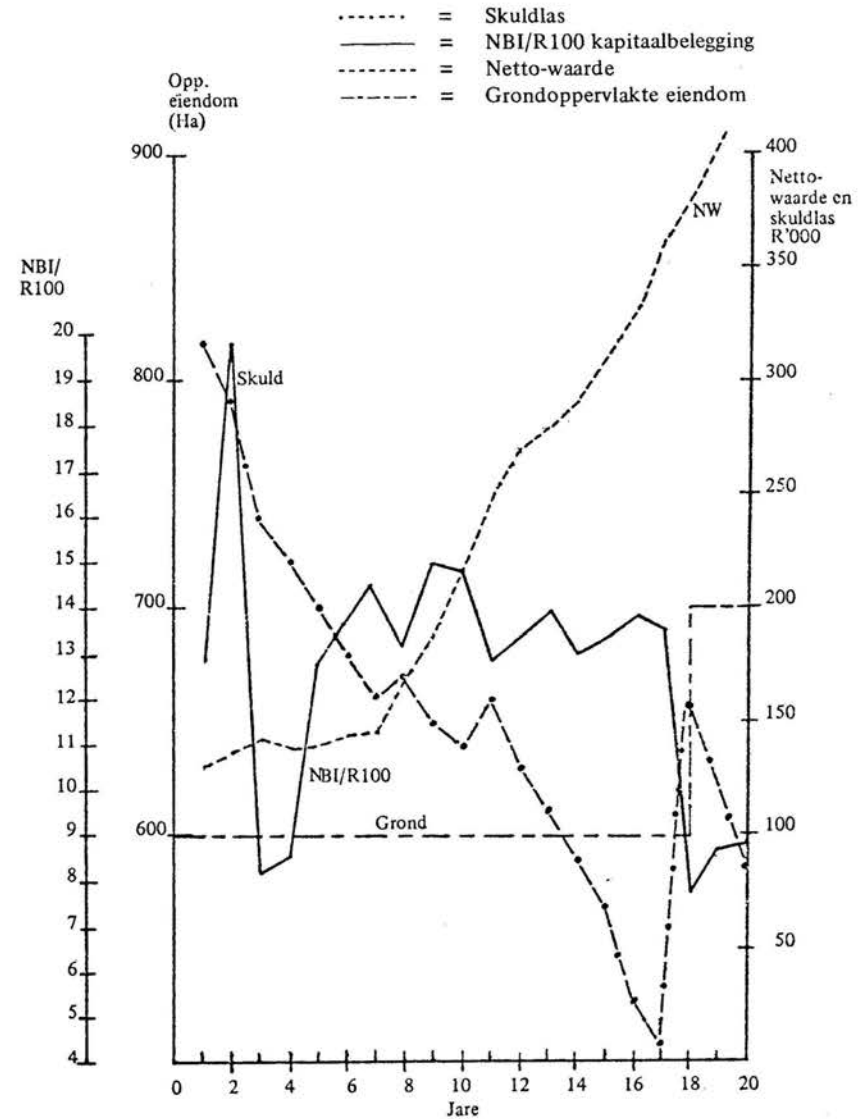
FIGUUR 7.1 Verloop van NBI/R100 kapitaalbelegging, netto-waarde, skuldias en oppervlakte eiendom vir die gemiddelde gevestigde ondernemer onder die geen inflasietoestand (Beginsituasie 1, Bestuur 1).



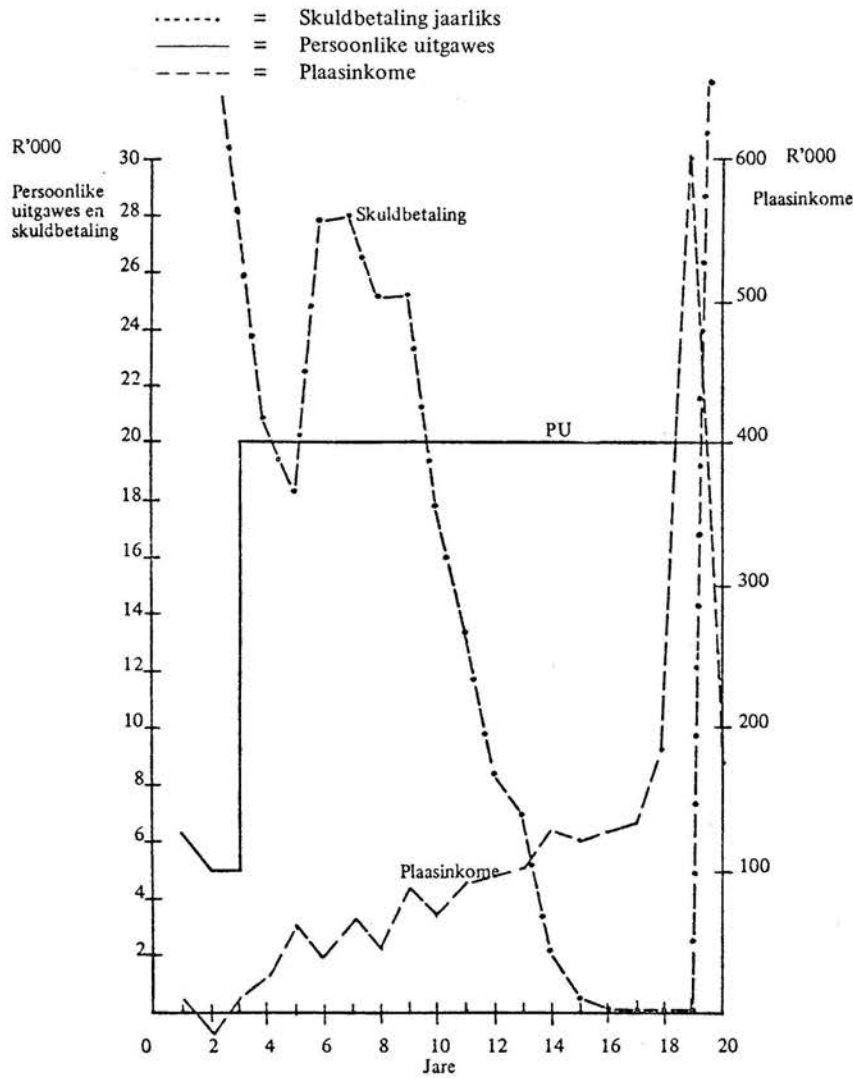
FIGUUR 7.2 Verloop van NBI/R100 kapitaalbelegging, netto-waarde, skuldias en oppervlakte eiendom vir die gemiddelde beginnerondernemer onder die geen inflasietoestand (Beginsituasie 2, Bestuur 1).



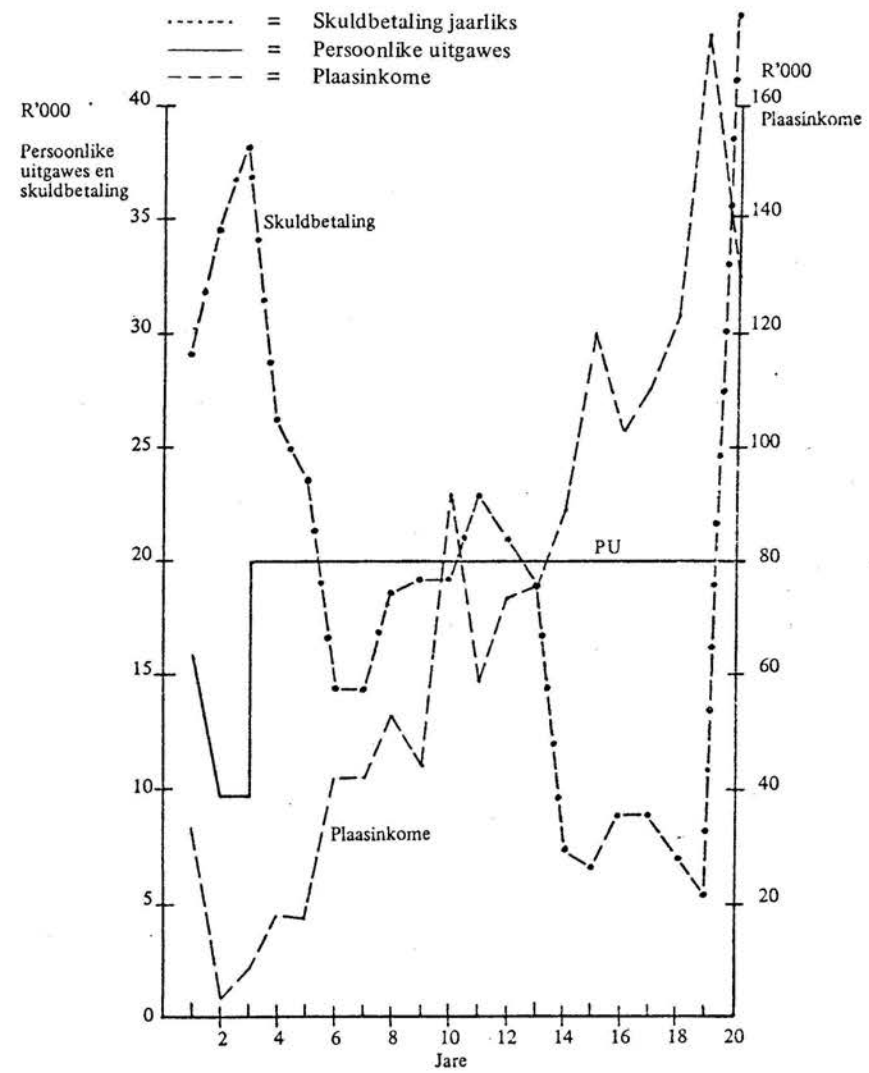
FIGUUR 7.3 Verloop van NBI/R100 kapitaalbelegging, netto-waarde, skuldias en oppervlakte eiendom vir die gemiddelde gevestigde ondernemer onder die geen inflasietoestand (Beginsituasie 1, Bestuur 2).



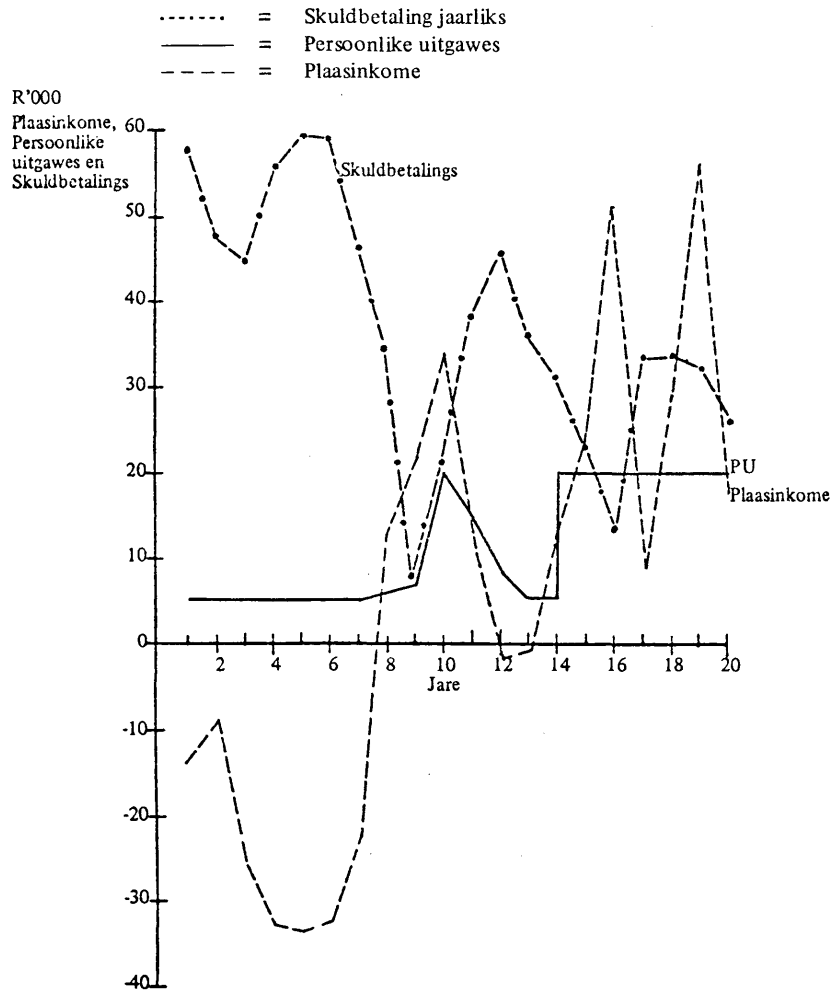
FIGUUR 7.4 Verloop van NBI/R100 kapitaalbelegging, netto-waarde, skuldias en oppervlakte eiendom vir die gemiddelde beginner-ondernemer onder die geen inflasietoestand (Beginsituasie 2, Bestuur 2, Leningsbeperking 2).



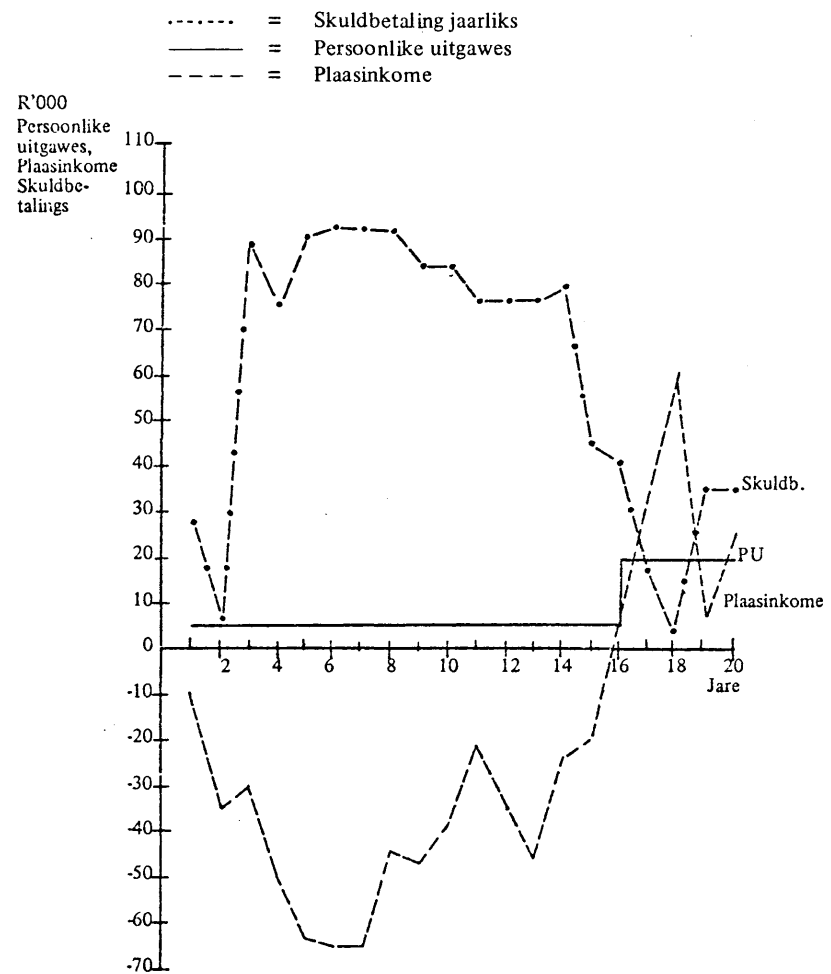
FIGUUR 7.5 Verloop van skuldbetaling, plaasinkome en persoonlike uitgawes vir die bogemiddelde gevestigde ondernemer onder die geen inflasietoestand (Beginsituasie 1, Bestuur 1).



FIGUUR 7.6 Verloop van skuldbetaling, plaasinkome en persoonlike uitgawes vir die bogemiddelde beginner-ondernemer onder die geen inflasietoestand (Beginsituasie 2, Bestuur 1).



FIGUUR 7.7 Verloop van skuldbetaling, plaasinkome en persoonlike uitgawes vir die gemiddelde gevestigde ondernemer onder die geen inflasietoestand (Beginsituasie 1, Bestuur 2):



FIGUUR 7.8 Verloop van skuldbetaling, plaasinkome en persoonlike uitgawes vir die gemiddelde beginner-ondernemer onder die geen inflasietoestand (Beginsituasie 2, Bestuur 2):

Met ander woorde, 'n daling in een word normaalweg geassosieer met 'n styging in die ander. Daarbenewens vind maatskappyvorming heelwat later (in jare 14 en 16) by beide gemiddelde ondernemers (bestuur 2) as met die bogemiddelde ondernemers (bestuur 1, in jaar 3) plaas. Die rede is dat die belasbare inkomste van bogemiddelde ondernemers gouer die voorafgestelde vereiste vir maatskappyvorming ('n belasbare inkomste van R60 000) bereik.

By die gemiddelde gevestigde ondernemer (beginsituasie 1, bestuur 2) blyk daar in figuur 7.7 egter hewige skommelings in skuldbetalings, plaasinkome en persoonlike uitgawes (tot by maatskappyvorming) te bestaan.

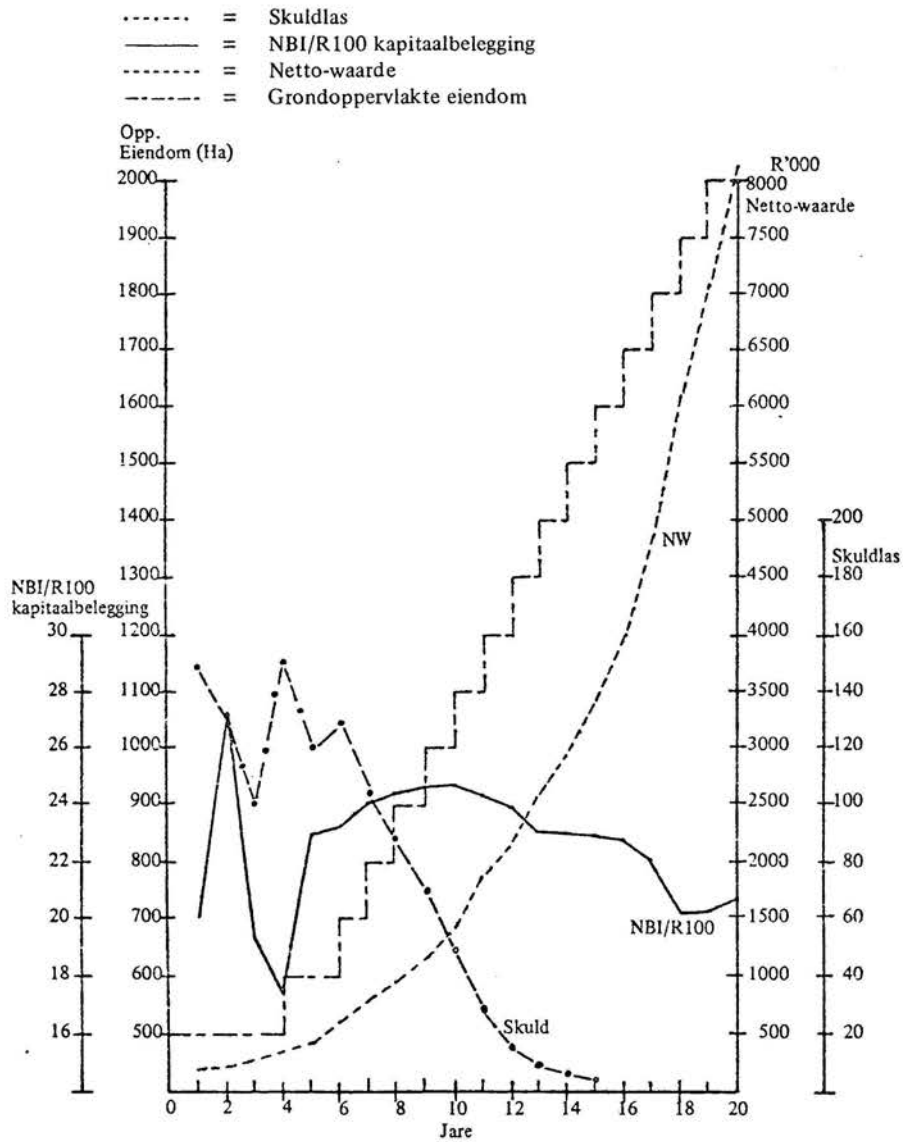
7.3.2 *Matige inflasietoestand*

In die gevalle met matige inflasietoestand, waar produkpryse vinniger toeneem as insetpryse, kan aansienlike groei verwag word. Aangesien die grafiese voorstellings in al die gevalle van matige inflasie in relatiewe terme ooreenkom, is besluit om hul gesamentlik te hanteer.

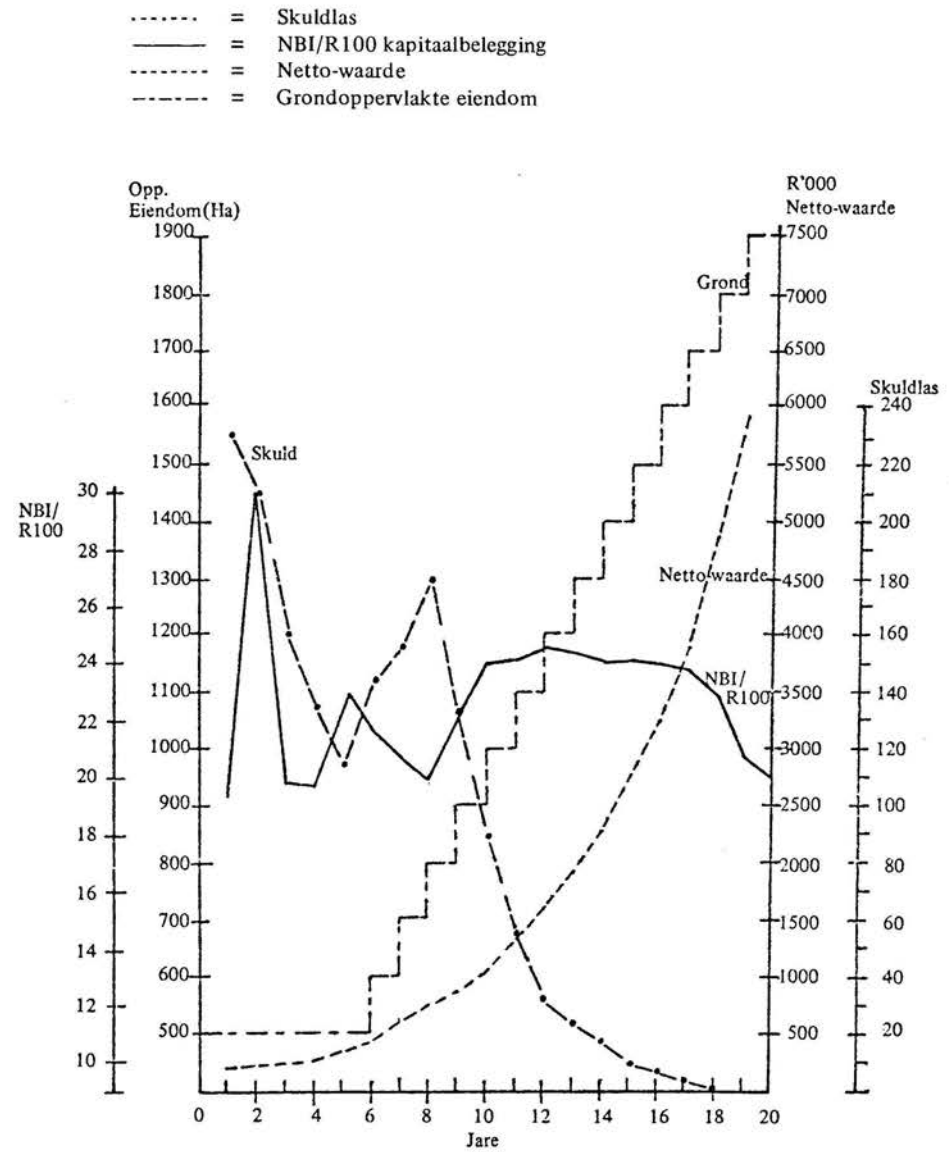
Figure 7.9, 7.10, 7.11 en 7.12 toon 'n eksponensiële groei in netto-waarde in al die gevalle. Dit is vergesel van 'n geleidelike toename in grondbesit en 'n dalende skuldilas. In al die gevalle is aankope van grond en masjienerie in 'n groot mate vanaf ongeveer die 8ste jaar op 'n kontantbasis onderneem.

Addisionele hektaar eiendom gee 'n wyer basis vanwaar inkomste gegenereer kan word. Terselfdertyd word die relatiewe verskil tussen konsumpsie en netto-inkome ener syds, en produksiekoste en totale omset andersyds, al hoe groter. Dit is dus logies dat die netto-waarde vlak neig om vinniger toe te neem namate die finansiële- en hulpbronnibasis van die onderneming toeneem.

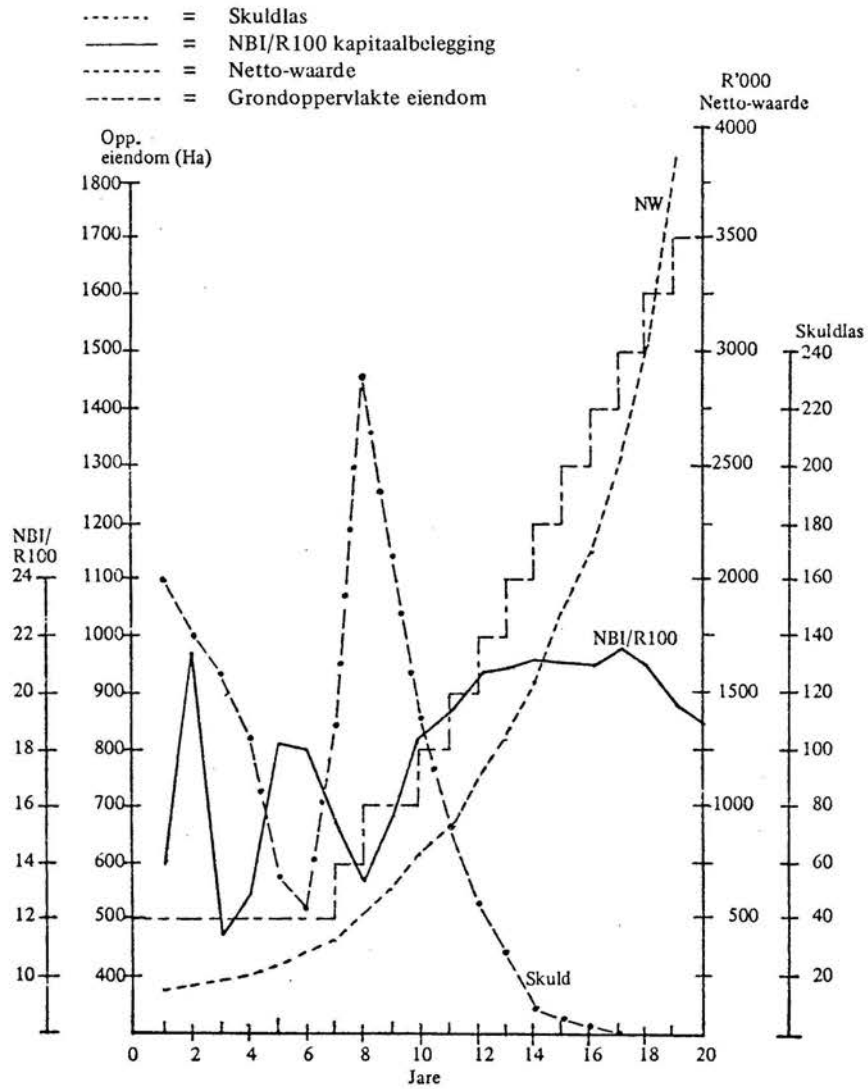
In al die gevalle is dit duidelik dat die eerste grondaankope eers na ongeveer vier tot sewe jaar geskied het. Dit kan in 'n mate toegeskryf word aan die effek wat die leningbeperkings op aankope sowel as die relatiewe groot skuldverpligtinge in die eerste paar jaar het. Die vroeëre grondaankope is deurgaans geassosieer met 'n verhoogde skuldilas in alle gevalle. Later het skuldilas 'n aanhoudende daling getoon hoewel grond steeds elke jaar aangekoop is. Die positiewe pryseffek het dus in 'n groot mate kontantaankope moontlik gemaak.



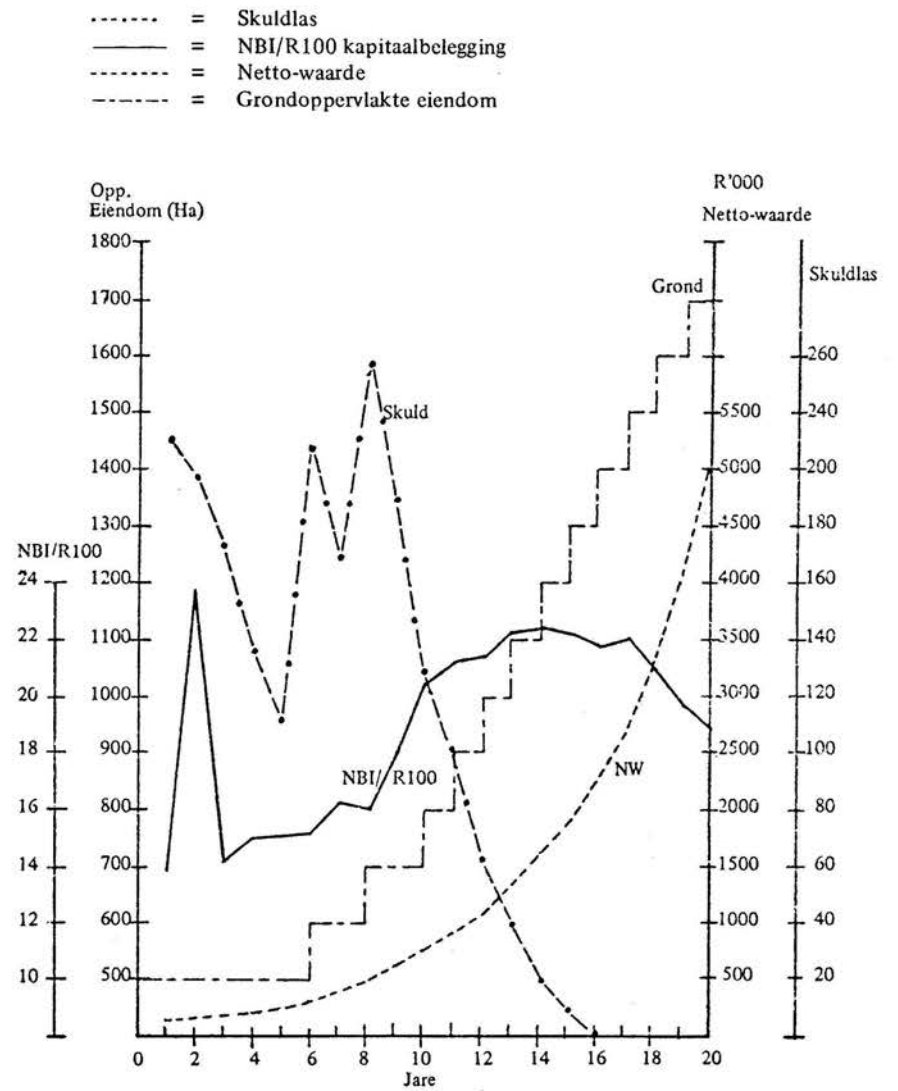
FIGUUR 7.9 Verloop van NBI/R100 kapitaalbelegging, netto-waarde, skuldlas en oppervlakte eiendom vir die bogemiddelde gevestigde ondernemer onder die matige inflasietoestand (Beginsituasie 1, Bestuur 1).



FIGUUR 7.10 Verloop van NBI/R100 kapitaalbelegging, netto-waarde, skuldlas en oppervlakte eiendom vir die bogemiddelde beginner-ondernemer onder die matige inflasietoestand (Beginsituasie 2, Bestuur 1).



FIGUUR 7.11 Verloop van NBI/R100 kapitaalbelegging, netto-waarde, skuldlas en oppervlakte eiendom vir die gemiddelde gevestigde ondernemer onder matige inflasietoestande (Beginsituasie 1, Bestuur 2).

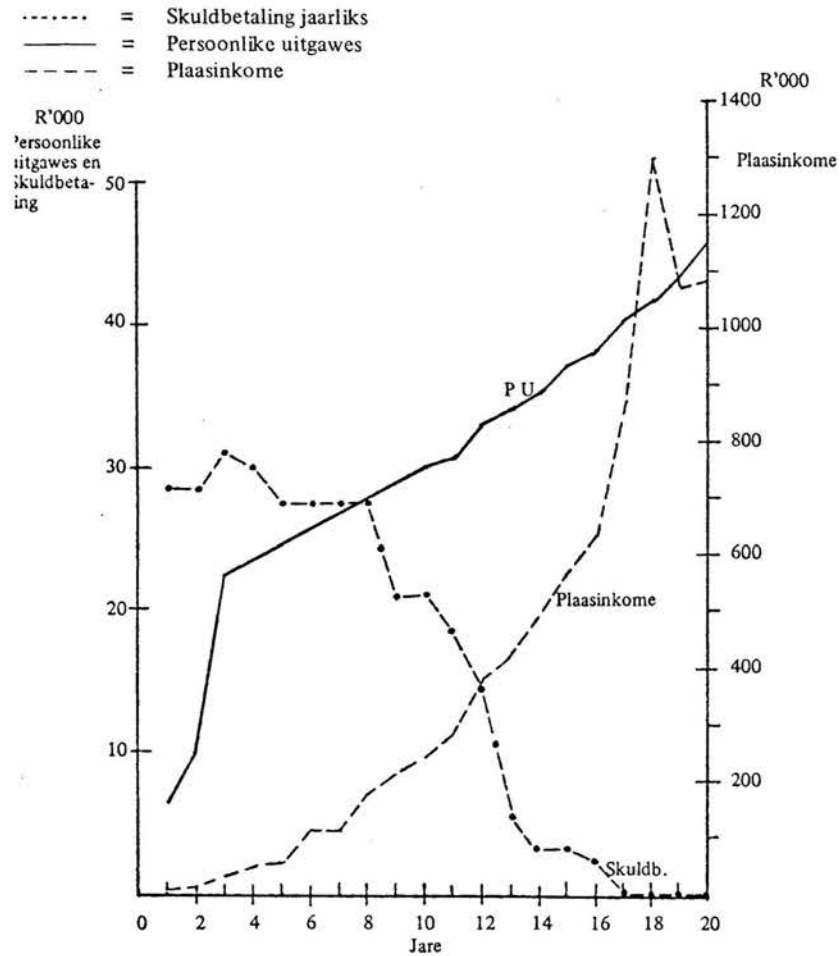


FIGUUR 7.12 Verloop van NBI/R100 kapitaalbelegging, netto-waarde, skuldlas en oppervlakte eiendom vir die gemiddelde beginner-ondernemer onder matige inflasietoestande (Beginsituasie 2, Bestuur 2).

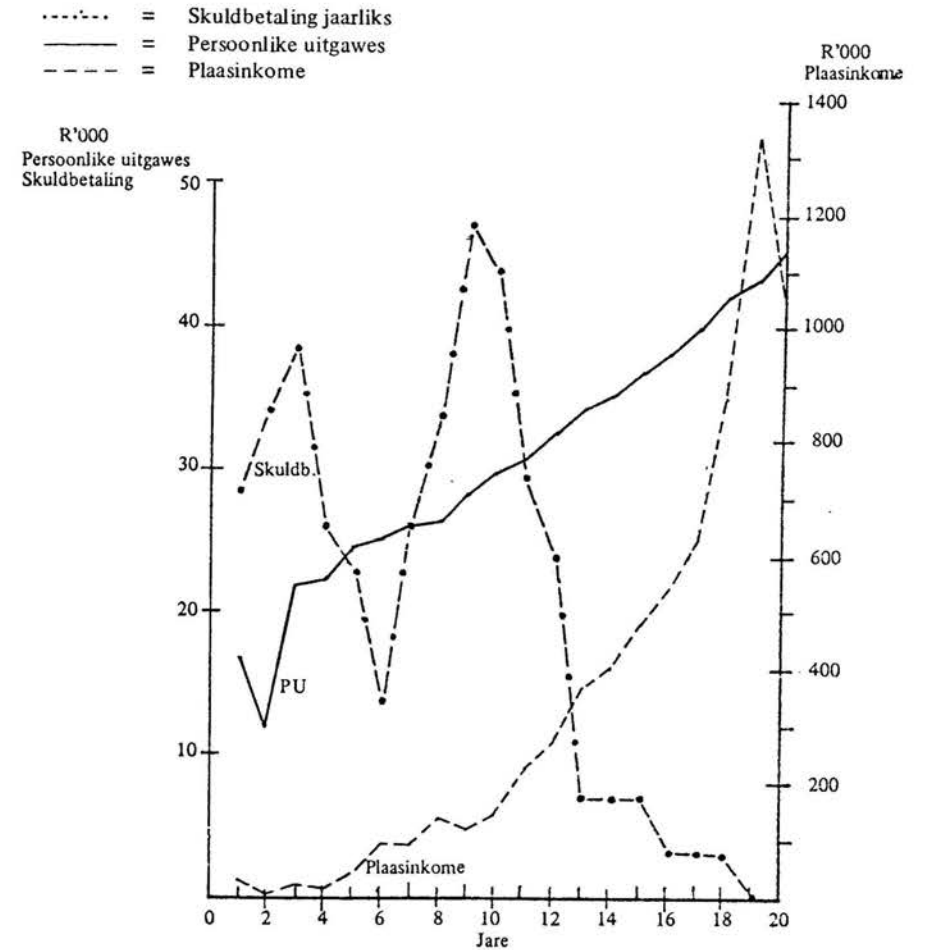
NBI per R100 kapitaalbelegging het in al die gevalle soortgelyke bewegings getoon. Dit is opmerklik dat beide skuldlas en rentabiliteit in die beginnerjare aansienlik gefluktueer het. Alhoewel dit nie heeltemal so duidelik blyk nie, wil dit voorkom asof die vroeë stadium (in die tweede jaar nadat grond aangekoop is) gekenmerk was deur 'n hoë skuldlas en lae NBI per R100 kapitaalbelegging. Dit is moeilik om hierdie verskynsel te verklaar aangesien geen rentebetaling by NBI in berekening gebring is nie. Dit is egter wel moontlik dat interne kapitaalbeperkings ten opsigte van lenings tot 'n tekort aan intermedieëre kapitaal kon gelei het. Dit is egter nie onwaarskynlik dat grondaankope met dalende NBI en stygende skuldlas verband hou nie. Met grondaankope word die belegging in grond en veral masjienerie uitgebrei wat tot gevolg het dat die kapitaalbelegging 'n relatief groter en vinniger toename toon as NBI (dus inisieel 'n groter toename in die deler as die vermenigvuldiger). Die daling in NBI na veral die 15de jaar is moontlik aan dieselfde verskynsel te wyte.

In die gevalle van matige inflasie behoort kontantuitgawes 'n besondere effek op die boerdery se uitbreidingsvermoë te hê. Weens inkomstebelastingsoorwegings asook vanuit 'n kontantvloei-oogpunt, is maatskappye in alle gevalle in die derde of vierde jare gevorm. Veral ten tye van matige inflasie sou maatskappyvorming 'n wenslike stap wees aangesien belasting op 'n hoë grenskoers betaal moet word. Dit is ook veral opmerklik hoe gou 'n onderneming hom in so 'n situasie bevind. Sodra 'n maatskappy gevorm word, word die ondernemer ook van 'n vaste reële inkomste verseker.

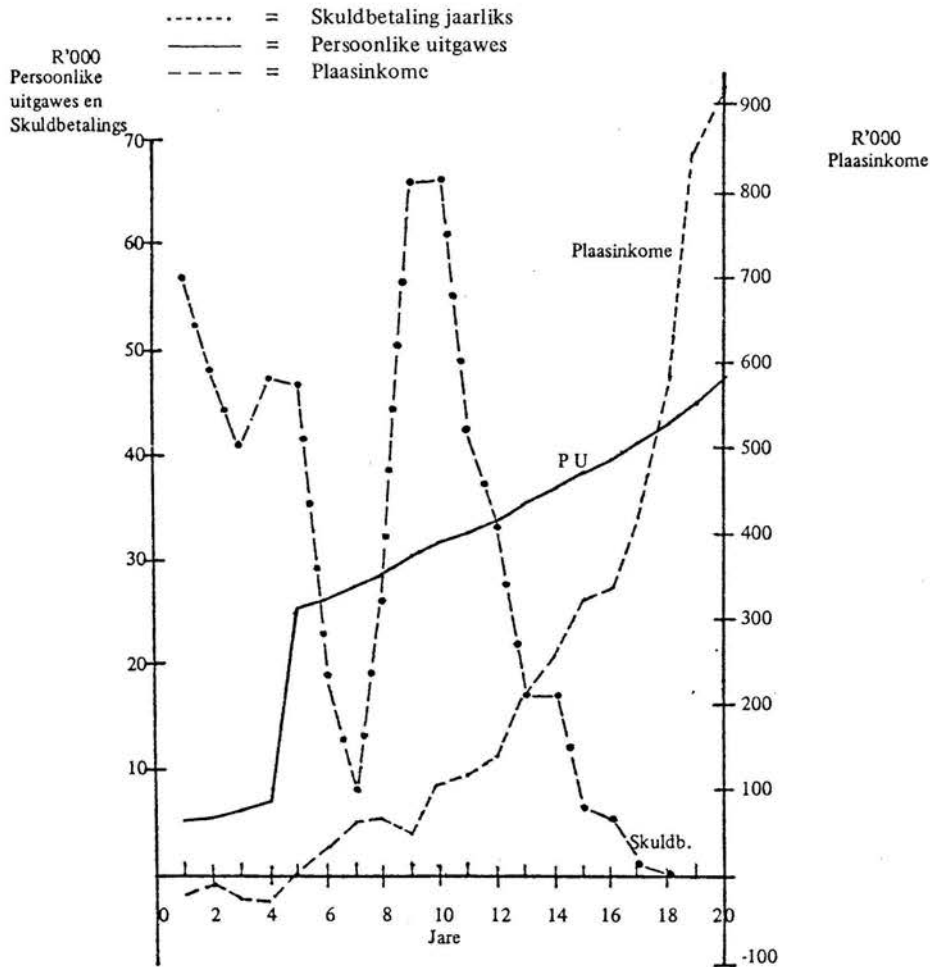
Figure 7.14 en 7.16 toon 'n merkwaardige ooreenkoms in die tydsverloop van skuldbetalings, plaasinkome en persoonlike uitgawes by die gemiddelde (bestuur 2) en bogemiddelde (bestuur 1) beginner-ondernemers (beginsituasie 2). Alhoewel die absolute vlakke verskil, is die relatiewe verloop dieselfde. As gevolg van die verskil in bestuursvermoë, is die skuldlas en dus die skuldbetalingsvlakke van die gemiddelde ondernemer heelwat hoër as die van die bogemiddelde ondernemer. Terselfdertyd is die absolute vlakke van plaasinkome noodwendig heelwat laer vir die gemiddelde boer. Hierdie verskynsel is moontlik daaraan toe te skryf dat die bogemiddelde ondernemer op die tydstip van verpligte toerustingvervanging en by grondaankope, oor redelike hoeveelhede kontant beskik het en nie so 'n groot lening soos die gemiddelde boer nodig nie. Namate die periode verleng, het die matige inflasie 'n toenemende positiewe effek vir die bogemiddelde teenoor die gemiddelde ondernemer en sy kontantposisie verbeter aanhoudend relatief tot die van die gemiddelde boer. 'n Aansienlike verskil in groei onder matige inflasietoestande tussen die gemiddelde en bogemiddelde ondernemers kan dus verwag word.



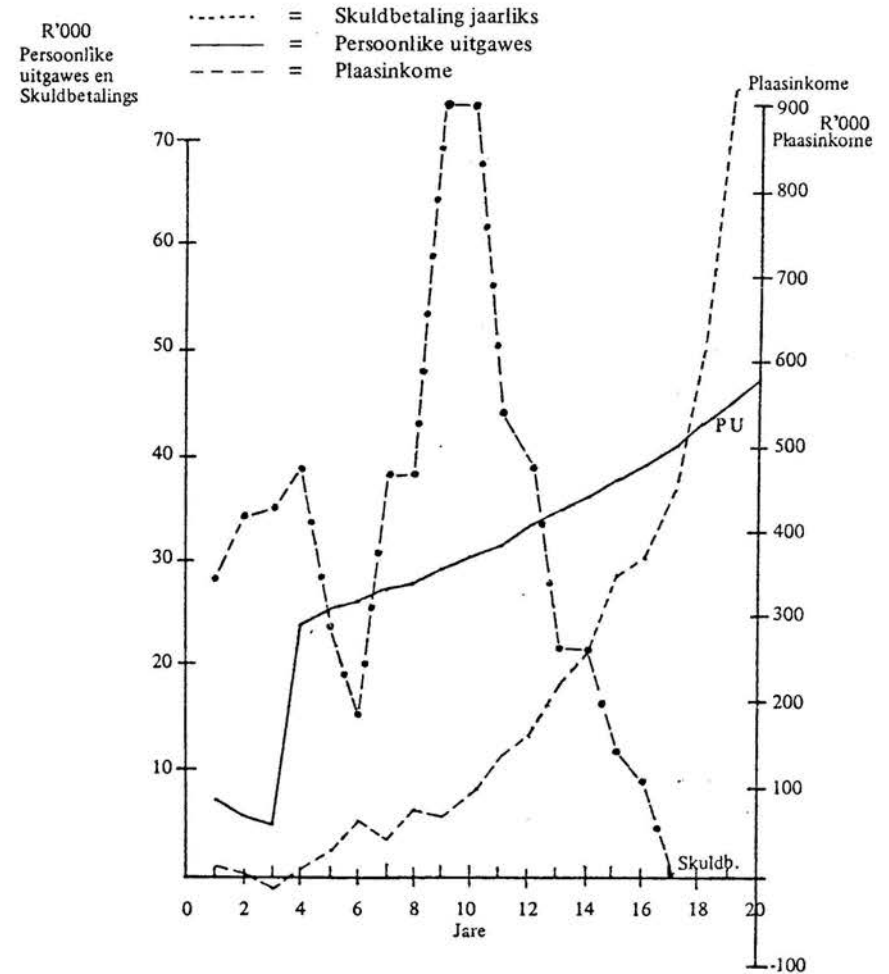
FIGUUR 7.13 Verloop van skuldbetaling, plaasinkome en persoonlike uitgawes vir die bogemiddelde gevestigde ondernemer onder matige inflasietoestande (Beginsituasie 1, Bestuur 1).



FIGUUR 7.14 Verloop van skuldbetaling, plaasinkome en persoonlike uitgawes vir die bogemiddelde beginner-ondernemer onder matige inflasietoestande (Beginsituasie 2, Bestuur 1).



FIGUUR 7.15 Verloop van skuldbetaling, plaasinkome en persoonlike uitgawes vir die gemiddelde gevestigde ondernemer onder matige inflasietoestande (Beginsituasie 1, Bestuur 2).



FIGUUR 7.16 Verloop van skuldbetaling, plaasinkome en persoonlike uitgawes vir die gemiddelde beginner-ondernemer onder matige inflasietoestande (Beginsituasie 2, Bestuur 2).

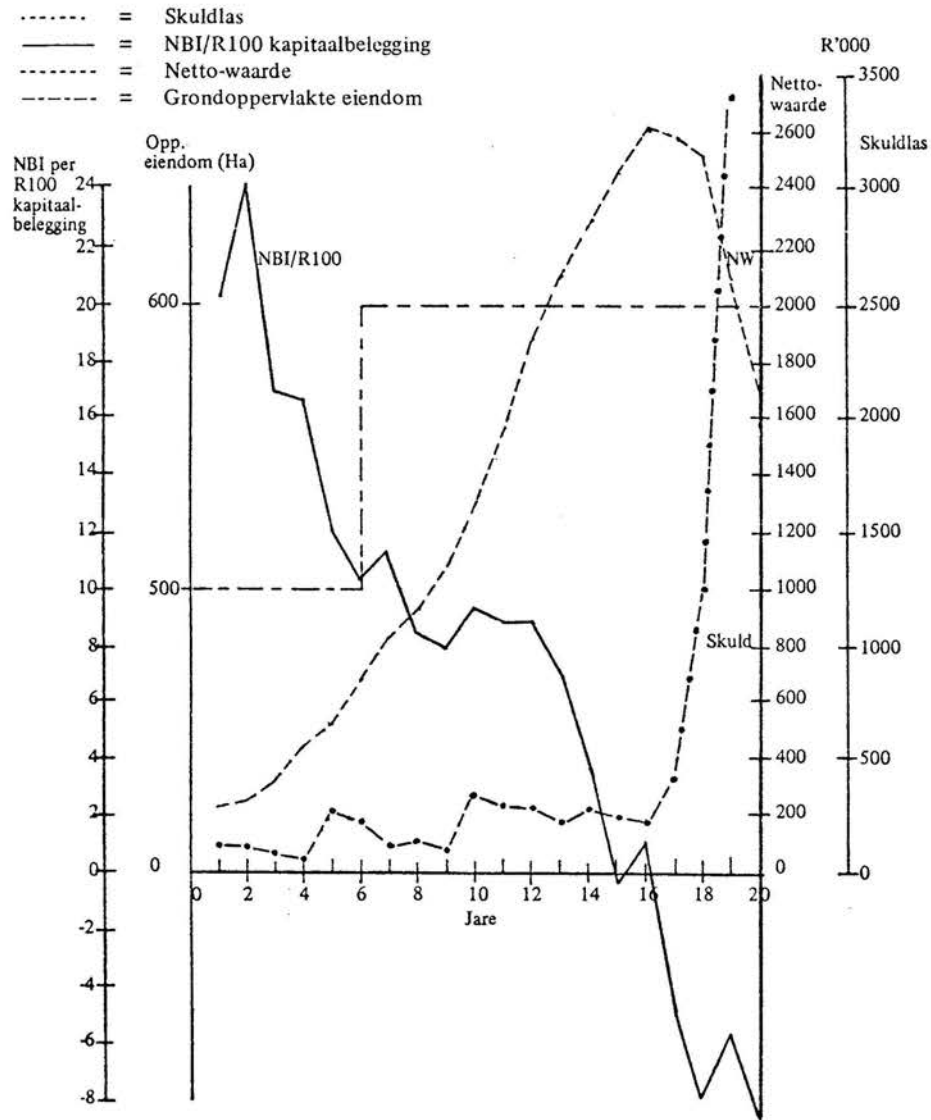
In die gevalle van die gevestigde ondernemers in figure 7.13 en 7.15 blyk daar weinig ooreenkoms te wees ten opsigte van skuldlas en skuldbetaling. Maatskappyvorming het reeds op die derde jaar vir die bogemiddelde en op die vyfde jaar vir die gemiddelde ondernemer plaasgevind. Daarna het persoonlike inkome teen die vooraf gespesifiseerde koers toegeneem. Die skuldlas van die gemiddelde ondernemer het op 'n stadium (jaar 8) 'n skerp styging getoon (sien figuur 7.11). Sy jaarlikse skulddelging het toegeneem en sy plaasinkome het afgeneem. Die skerp styging in skuldlas was enersyds as gevolg van grond-aankope en andersyds vanweë masjienerie- en toerustingaankope. Tegelykertyd het dit weer aan die bogemiddelde bestuurder 'n voorsprong gegee deurdat meer aankope op 'n kontantbasis kon geskied. Sy enigste verpligtinge was basies die wat hy aan die begin sowel as met sy eerste grondaankope gehad het. Die gemiddelde boer moes tot in sy agste jaar aktief nuwe vreemde kapitaal aantrek in teenstelling met die bogemiddelde boer wat slegs tot op sy vyfde jaar van nuwe vreemde kapitaal gebruik gemaak het.

Teen die einde van ongeveer die 17de jaar het alle skuld- en skuldbetalings ten einde geloop. Meer kontant is gevolglik vir verdere uitbreiding beskikbaar. Dit kan verwag word dat plaasinkome hierna teen 'n vinniger tempo sal toeneem. Die daling in plaasinkome in die geval van die bogemiddelde ondernemer in figuur 7.14 kan aan redelike groot vee-aankope toegeskryf word.

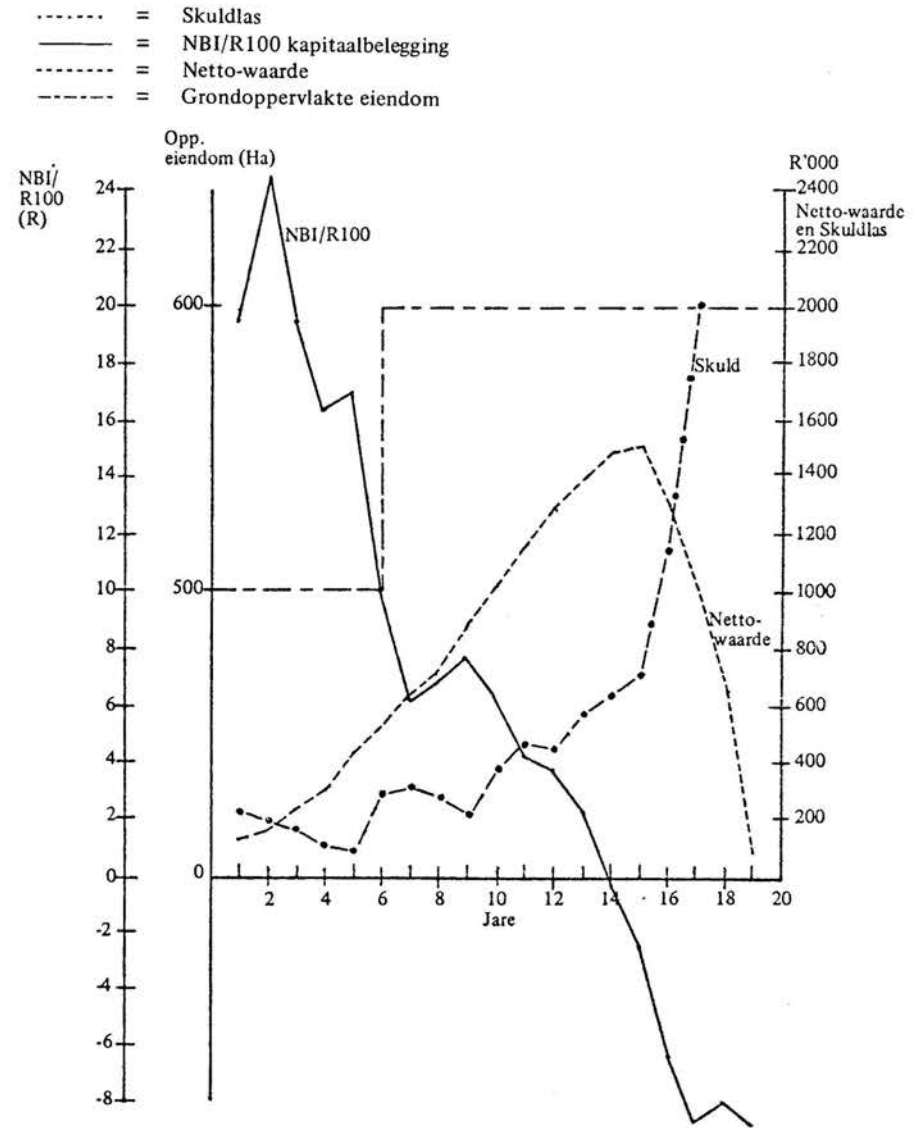
7.3.3 *Hoë inflasietoestand*

Figure 7.17; 7.18; 7.19 en 7.20 toon 'n algemene ooreenkoms in die verloop van netto-waarde, skuldlas en NBI per R100 kapitaalbelegging vir die vier beginsituasie/bestuursvermoë kombinasies.

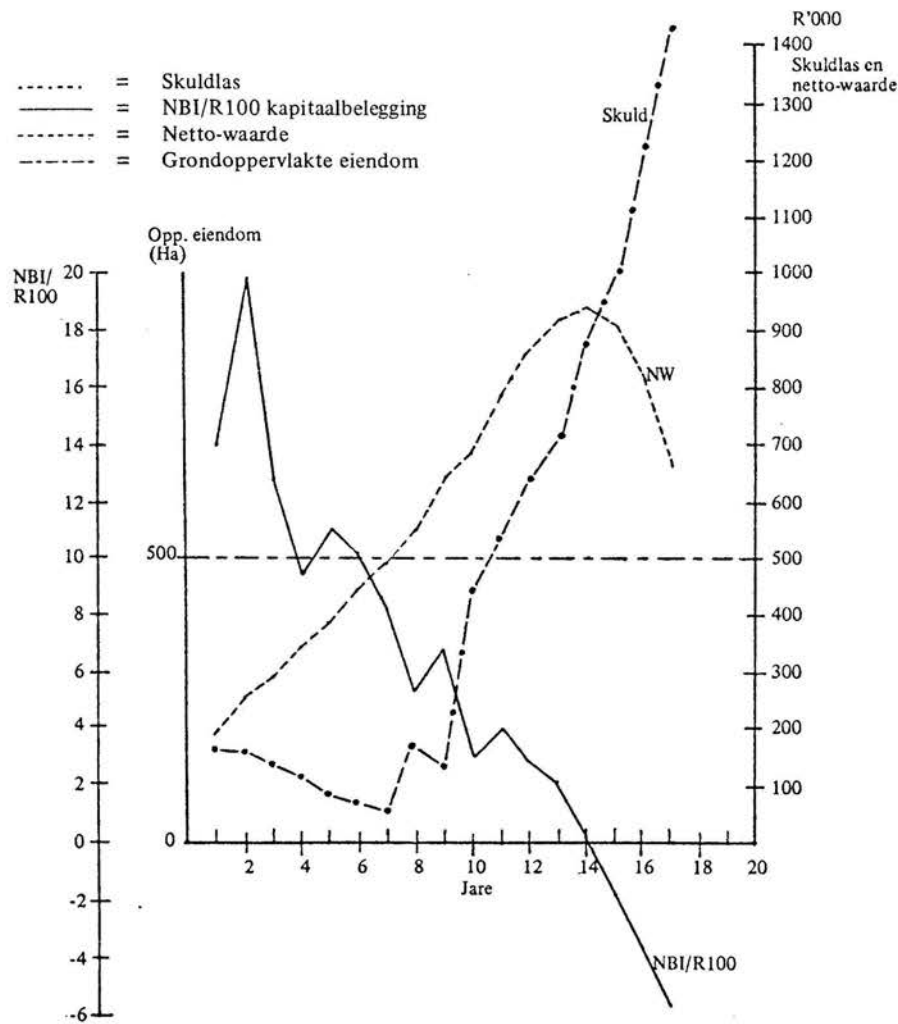
Enmalige grondaankope het by drie uit die vier gevalle plaasgevind, maar glad nie in die geval van die beginnerboer met gemiddelde bestuursvermoë nie. Wat by al die figure opmerklik is, is dat die netto-waarde tussen die 13de en 16de jaar 'n maksimum bereik en daarna skerp daal. Die toename in netto-waarde is hoofsaaklik te danke aan die grondappresiasie van 13,8 persent per jaar. Sodra netto-waarde sy hoogtepunt bereik, begin skuldlas aansienlik toe te neem. Uit 'n ontleding van die skuldlas blyk dit dat die effek van grondaankope (dit wil sê langtermynlenings) minimaal is. Die vervangingskoste van masjienerie en geboue, laat mediumtermynlenings egter aansienlik toeneem. Terselfdertyd neem korttermynlenings ook toe, aangesien, benewens die verhoogde bedryfsuitgawes, alle verpligtinge nagekom moet word en korttermynkrediet gebruik word om



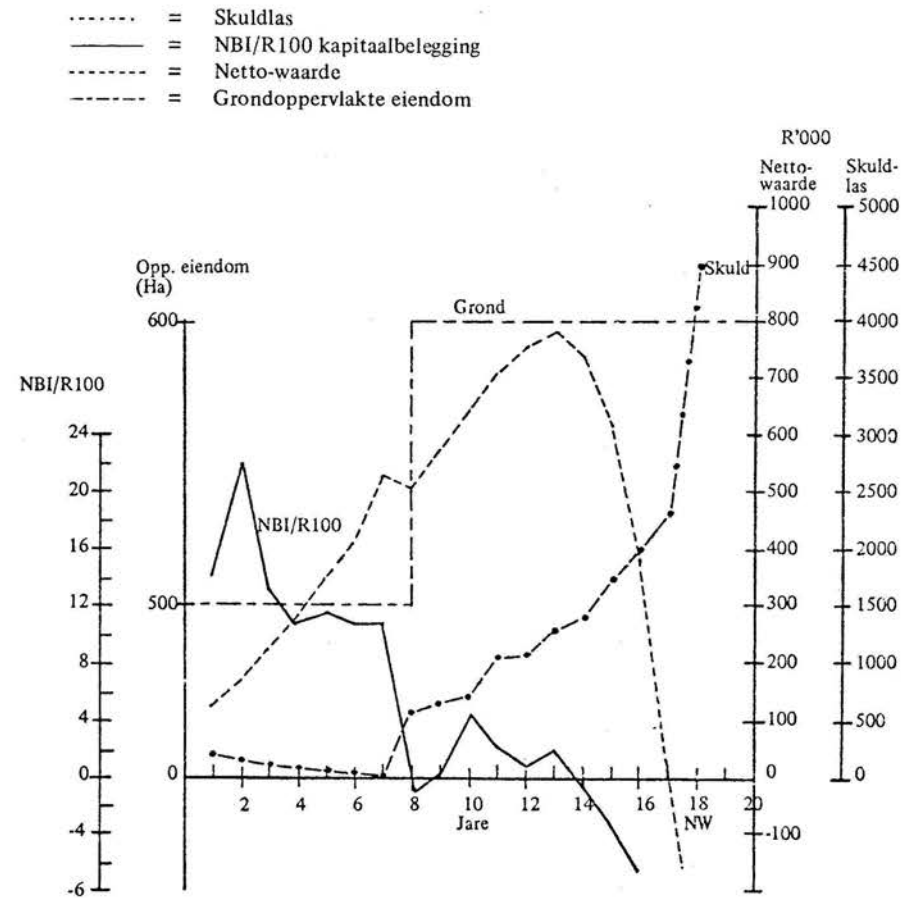
FIGUUR 7.17 Verloop van NBI/R100 kapitaalbelegging, netto-waarde, skuld las en oppervlakte eiendom vir die bogemiddelde gevestigde ondernemer onder hoë inflasietoestande (Beginsituasie 1, Bestuur 1).



FIGUUR 7.18 Verloop van NBI/R100 kapitaalbelegging, netto-waarde, skuld las en oppervlakte eiendom vir die bogemiddelde beginner-ondernemer onder hoë inflasietoestande (Beginsituasie 2, Bestuur 1).



FIGUUR 7.19 Verloop van NBI/R100 kapitaalbelegging, netto-waarde, skuldias en oppervlakte eiendom vir die gemiddelde gevestigde ondernemer onder hoë inflasietoestande (Beginsituasie 1, Bestuur 2).



FIGUUR 7.20 Verloop van NBI/R100 kapitaalbelegging, netto-waarde, skuldias en oppervlakte eiendom vir die gemiddelde beginner-ondernemer onder hoë inflasietoestande (Beginsituasie 2, Bestuur 2).

mediumtermynkrediet te delg. Die gevolg is 'n skerp afname in netto-waarde. Solank alle verpligtinge jaarliks nagekom kan word, en solank daar geen korttermynkredietbeperkings geplaas word nie (soos oorspronklik aanvaar is), kan die ondernemer aanhou leen. By die hoë inflasietoestand moet onder andere in gedagte gehou word dat opbrengste voortdurend toeneem (soos onder ander inflasietoestande); dat insetpryse relatief vinniger toeneem as produkpryse en dat hierdie relatiewe pryse die opbrengseffek oorskadu en die winsgewendheid per eenheid inset laat afneem. So 'n toestand sal noodwendig die skuld las en netto-waarde nadelig beïnvloed.

By die hoë inflasietoestand blyk dit ook dat hoe breër die basis, hoe groter is potensiële probleme. Dit blyk dat hoe groter die onderneming (in terme van oppervlakte) hoe groter die druk wat op die totale hulpbronne geplaas word as gevolg van die groter oppervlakte waarop die negatiewe inflasiekoers sy nadelige uitwerking sal hê. Dit blyk verder dat grondverkope as gevolg van 'n onvoldoende satisfaksievlak gouer geskied het as wanneer grond nie aangekoop is nie.

Uit die figure blyk dit ook dat die NBI per R100 kapitaalbelegging deurgaans tussen die eerste en tweede jaar toeneem. Daarna neem dit feitlik aanhoudend af met kleinere onderbrekings.* Grondaankope word oor die algemeen gevolg deur 'n toename in netto-waarde, waarna 'n daling volg. Die sporadiese verbeterings is voorafgegaan deur besonder groot aankope van kapitaalitems in die vorige jaar. Die gevolg is groter deprezasie in die jaar van aankope (op dié items wat vinnig in die begin depreseer) en gevolglike laer NBI in verhouding tot die kapitaalbelegging. Die verloop van NBI dui enersyds op dalende rentabiliteit, maar andersyds ook op die ontoereikendheid van hierdie maatstaf. Dalende winsgewendheid word uitgedruk in terme van 'n aanhoudend stygende kapitaalbelegging wat onder andere kapitaalappresiasie insluit. Indien 'n gedeelte van die kapitaalappresiasie op grond in winste inkorporeer kon word, sou die rentabiliteit meer gunstig daar uitgesien het. Dit sou egter nie die uiteindelijke verswakking in netto-waarde en voortdurende stygende skuld las kon verbloem nie.

Dit blyk ook vanuit die figure dat min of meer wanneer netto-waarde sy maksimum peil bereik, NBI daal tot nul. Solank as wat NBI groter is as nul, kan die onderneming steeds sy verpligtinge teenoor konsumpsie, skuldbetalings ens. minstens gedeeltelik dek. Daarna word dit alles gefinansier deur nuwe skuld en is produksie-aktiwiteite se

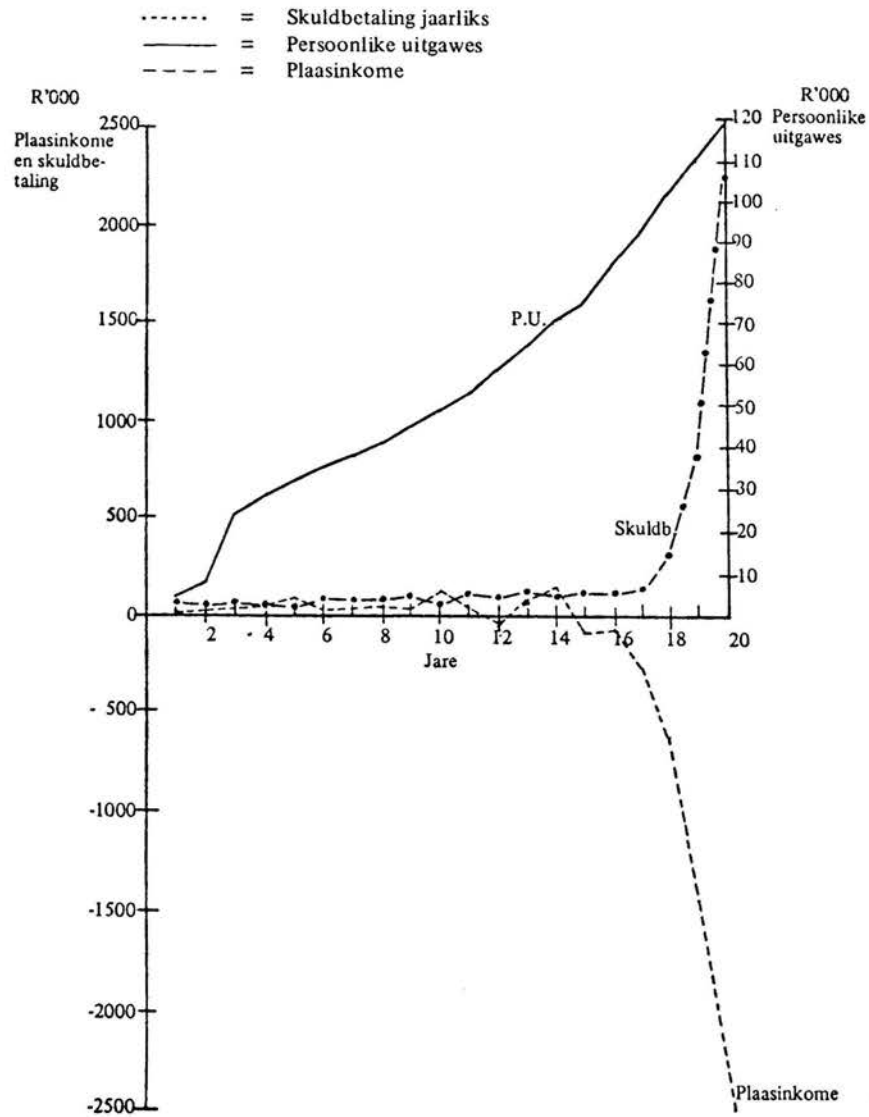
*Dit kan in 'n mate as volg verklaar word: Indien 'n bruto-inkomste van R100 en veranderlike koste van R50 veronderstel word; en indien produkpryse teen 8,0% en insetpryse met 13,0% per jaar toeneem, neem die bruto-marge in die eerste paar jaar in absolute terme toe, en sodra die effek van inflasie begin inwerk, neem dit teen 'n toenemende koers af. Winste neem dus misleidend toe aan die begin.

bydrae tot netto-waarde klaarblyklik negatief. 'n Negatiewe NBI moet lei tot 'n negatiewe beweging in netto-waarde. Daar kan egter nie beweer word dat 'n positiewe NBI noodwendig 'n stygende netto-waarde sal meebring nie. Laasgenoemde stelling word ook gestaaf in gevalle waar die ander inflasietoestande geheers het.

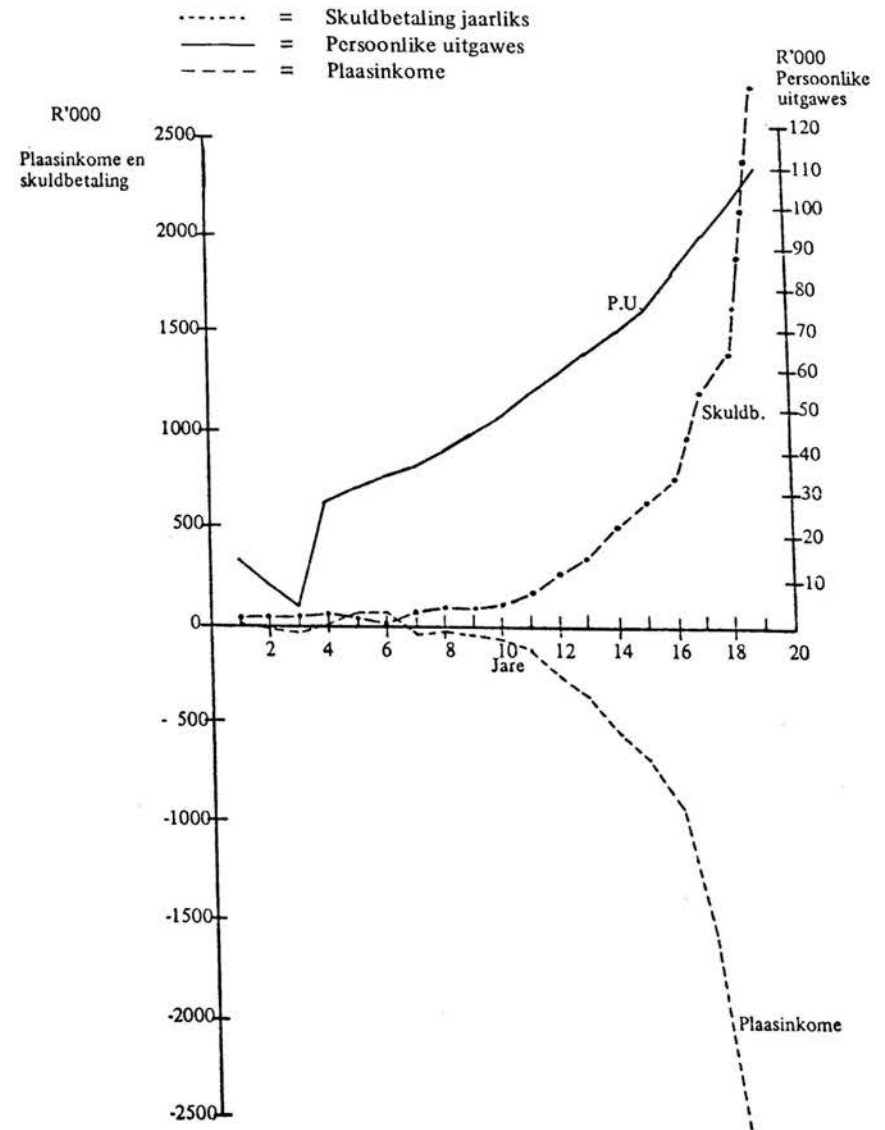
Ten tye van 'n hoë inflasietoestand kan verwag word dat die druk op die kontantvloei van die onderneming sal vererger, hoe langer so 'n toestand aanhou. Dit is by al die gevalle in figure 7.21 tot 7.24 baie duidelik dat toenemende skuldverpligtinge 'n baie sterk verband met dalende plaasinkome toon.

By die bogemiddelde beginner (beginsituasie 2, bestuur 1) en die bogemiddelde gevestigde produsent (beginsituasie 1, bestuur 1) het skuldbetalings en plaasinkome aanvanklik nie grootliks van mekaar verskil nie, en was plaasinkome positief. By die beginnerboer was plaasinkome sedert die sewende jaar egter deurgaans negatief; na die tiende jaar het plaasinkome aanhoudend skerp gedaal, en skuldbetalings skerp gestyg. By die gevestigde ondernemer is dieselfde twee stadia by onderskeidelik die 15de en 17de jare bereik. Onder toestande van gemiddelde bestuur, was plaasinkome vanaf die beginstadium oorwegend negatief (met uitsondering van twee of drie jaar) en by die negende of tiende jaar is ook 'n stadium van eksponensieel groeiende skuldbetalings en eksponensieel dalende plaasinkome bereik. Die dalende plaasinkome het op 'n verskerpende swak kontantposisie gedui wat toenemend negatief word en deur 'n skerp stygende skuldlas gefinansier moes word. Die breër basis waaroor die inflasie strek, inagnemende veral dat insetpryse relatief tot produkpryse styg, het tot gevolg dat die onderneming op 'n korttermynbedryfsvlak van een enkele jaar verliese begin toon het (soos wat die negatiewe NBI in die onderskeie gevalle ook aandui). Dit het dus beteken dat die normale vervanging van toerusting sowel as skulddelging te midde van 'n dalende (en negatiewe) rentabiliteit gedoen is.

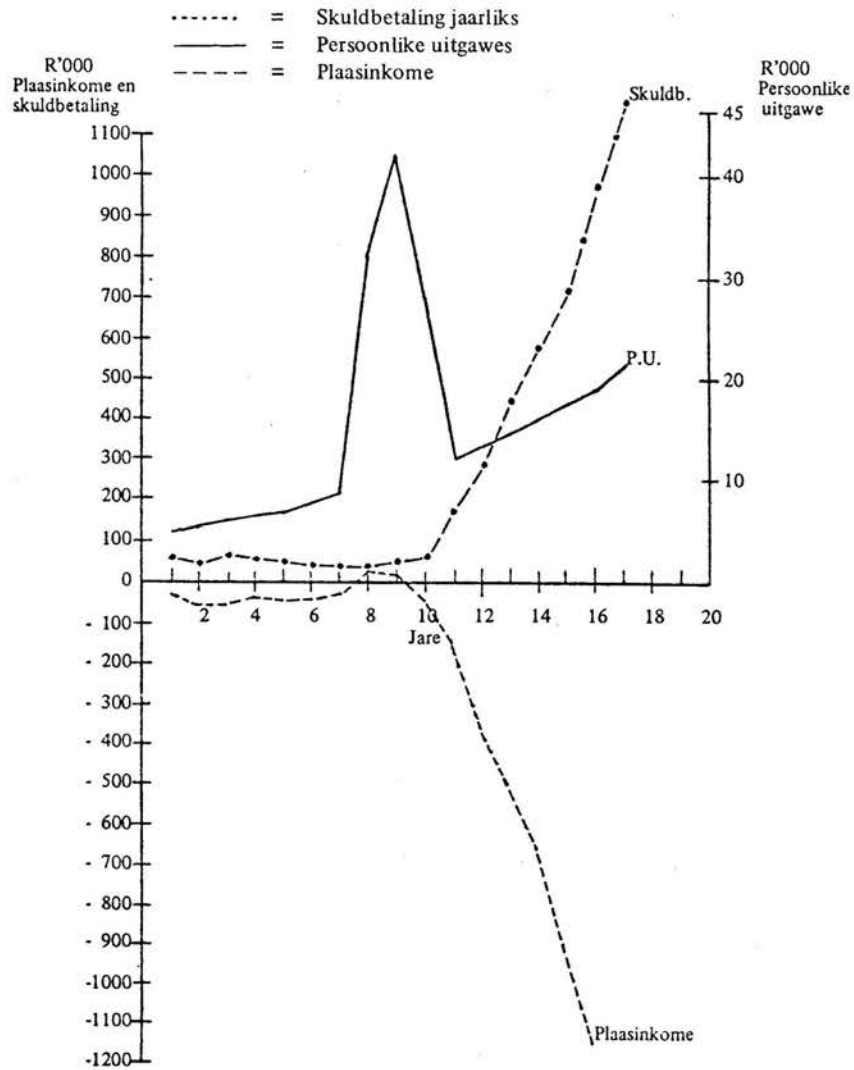
Tabel 7.6 toon die verloop van skuldbetalings onder die hoë inflasietoestand vir strategie 3, leningsbeperking 1. Daaruit blyk dat die gevestigde bogemiddelde ondernemer normale medium- en langtermynverpligtinge het en dat hy sy jaarlikse korttermyn bedryfsuitgawes met die beskikbare kontant kan finansier. Die bogemiddelde beginnerboer het egter reeds in die 10de jaar van korttermynkrediet begin gebruik maak en het dit algaande toegeneem tot meer as R500 000 in die 15de jaar. Uit beide die bogemiddelde bestuursgevalle blyk daar reeds op bepaalde stadiums aansienlike mediumtermynskulddelging plaas te vind. Die belangrikheid van korttermynkrediet neem weer toe vanaf geen krediet in die vyfde jaar tot 90 persent van totale skulddelging van R560 000 in die 15de jaar.



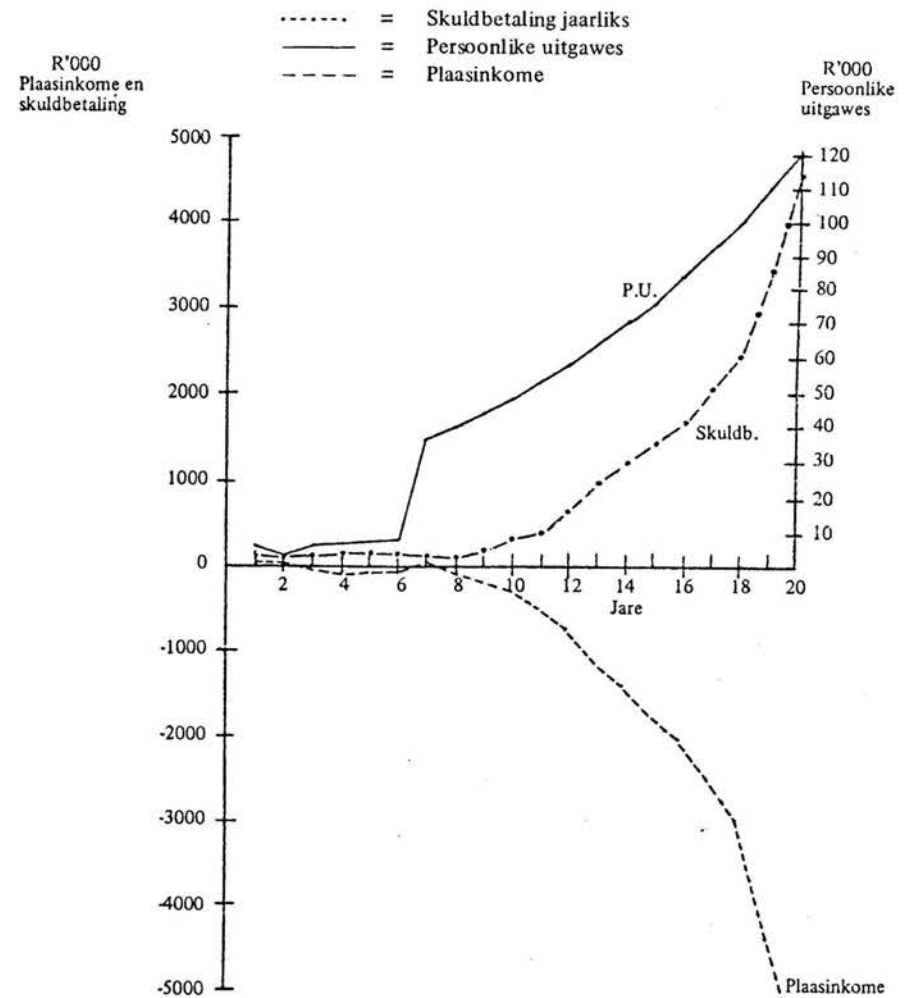
FIGUUR 7.21 Verloop van skuldbetaling, plaasinkome en persoonlike uitgawes vir die bogemiddelde gevestigde ondernemer onder hoë inflasietoestande (Beginsituasie 1, Bestuur 1).



FIGUUR 7.22 Verloop van skuldbetaling, plaasinkome en persoonlike uitgawes vir die bogemiddelde beginner-ondernemer onder hoë inflasietoestande (Beginsituasie 2, Bestuur 1).



FIGUUR 7.23 Verloop van skuldbetaling, plaasinkome en persoonlike uitgawes vir die gemiddelde gevestigde ondernemer onder hoë inflasietoestande (Beginsituasie 1, Bestuur 2)



FIGUUR 7.24 Verloop van skuldbetaling, plaasinkome en persoonlike uitgawes vir die gemiddelde beginner-ondernemer onder hoë inflasietoestande (Beginsituasie 2, Bestuur 2)

Tabel 7.6 – Jaarlikse skuldbetalings by verskillende beginsituasies en bestuursvermoëns (Strategie 3, leningsbeperking 1)

Bestuur 1 Beginsituasie 1

Jaar	Skuldbetalings			
	Korttermyn	Mediumtermyn	Langtermyn	Totaal
	Rand			
5	0	17 026	9 224	26 251
10	0	13 475	10 155	23 630
15	0	78 131	17 202	95 333

Bestuur 1 Beginsituasie 2

5	0	11 318	12 601	23 919
10	16 772	57 494	17 935	92 200
15	501 835	37 991	18 601	558 427

Bestuur 2 Beginsituasie 1

5	30 657	15 455	9 463	55 576
10	12 868	38 723	6 363	57 955
15	667 494	86 402	5 535	759 430

Bestuur 2 Beginsituasie 2

5	37 054	11 318	12 134	60 506
10	186 444	110 234	17 507	314 185
15	1 350 813	65 319	20 655	1 436 786

In die gevalle van die gemiddelde beginnerboer (bestuur 2, beginsituasie 2), blyk die situasie veral ten opsigte van korttermynkrediet reeds vanaf die 10de jaar of vroeër krities te wees. Vir die gemiddelde gevestigde ondernemer (beginsituasie 1) blyk dit van tussen die 10de en die 15de jaar krities te word. Aansienlike mediumtermynkredietverpligtinge moet egter nagekom word en dit blyk 'n besondere knelpunt vanuit 'n likiditeitsoogpunt te wees. Die rede is dat indien hierdie verpligtinge hoog word, korttermynkrediet wat jaarliks afgelos moet word, gebruik moet word. Korttermynkrediet-

Tabel 7.6 – Jaarlikse skuldbetalings by verskillende beginsituasies en bestuursvermoëns (Strategie 3, leningsbeperking 1)

Bestuur 1 Beginsituasie 1

Jaar	Skuldbetalings			
	Korttermyn	Mediumtermyn	Langtermyn	Totaal
	Rand			
5	0	17 026	9 224	26 251
10	0	13 475	10 155	23 630
15	0	78 131	17 202	95 333

Bestuur 1 Beginsituasie 2

5	0	11 318	12 601	23 919
10	16 772	57 494	17 935	92 200
15	501 835	37 991	18 601	558 427

Bestuur 2 Beginsituasie 1

5	30 657	15 455	9 463	55 576
10	12 868	38 723	6 363	57 955
15	667 494	86 402	5 535	759 430

Bestuur 2 Beginsituasie 2

5	37 054	11 318	12 134	60 506
10	186 444	110 234	17 507	314 185
15	1 350 813	65 319	20 655	1 436 786

In die gevalle van die gemiddelde beginnerboer (bestuur 2, beginsituasie 2), blyk die situasie veral ten opsigte van korttermynkrediet reeds vanaf die 10de jaar of vroeër krities te wees. Vir die gemiddelde gevestigde ondernemer (beginsituasie 1) blyk dit van tussen die 10de en die 15de jaar krities te word. Aansienlike mediumtermynkredietverpligtinge moet egter nagekom word en dit blyk 'n besondere knelpunt vanuit 'n likiditeitsoogpunt te wees. Die rede is dat indien hierdie verpligtinge hoog word, korttermynkrediet wat jaarliks afgelos moet word, gebruik moet word. Korttermynkrediet-

In die hoë inflasietoestand het gevestigde en beginner bogemiddelde onderne-
mers reeds in die derde en vierde jare maatskappy gevorm. In die geval van die gemid-
delde beginner-ondernemer is 'n maatskappy in die sewende jaar gevorm. Dit het
(figuur 7.24) daartoe gelei dat die plaasinkome tydelik vir dieselfde jaar positief geword
het. Daarna het dit weer teruggegaan na 'n negatiewe peil. Alhoewel die voordeel van 'n
konstante reële bruto-inkomste verkry is, het die toestand van die bron van daardie in-
komste, naamlik die onderneming, versleg. By die gemiddelde gevestigde ondernemer
is geen maatskappy gevorm nie en is die onderneming in die 17de jaar, vanweë 'n on-
bevredigende satisfaksievlak, verkoop.

7.4 Vergelyking van die groeipatrone tussen die verwysingsgevalle en die boerderysituasies

Ten einde die resultate sinvol te vergelyk, word die gevalle wat op 'n sekere ver-
wysingsgeval betrekking het, in 'n stelsel van indekse uitgedruk. Daarin word die be-
paalde verwysingsvlak wat geselekteer is, as die basis beskou en is indekse ontwikkel vir
die veranderlikes wat oppervlakte besit en -gehuur, asook netto-waardevlak, aandui.
Hierdie inligting word vir die eerste, vyfde, 10de en 15de jare vir elke bestuursvlak, in-
flasie-toestand en beginsituasie verstrekk. Die doel van hierdie vergelykings is onder
andere om die relatiewe effek van verskillende veranderlikes op groei, sowel as die groei-
pad, te bepaal.

7.4.1 *Bogemiddelde gevestigde ondernemer* (Beginsituasie 1, Bestuur 1)

In hierdie afdeling sal die volledige metodiek wat ook in die ander gevalle
gevolg is, geïllustreer word. In tabelle 7.7, 7.8 en 7.9 word die netto-waardes oor 'n
periode van 20 jaar vir elke grondverkrygingstrategie en leningsbeperking vir 'n boge-
middelde gevestigde ondernemer by verskillende inflasiekoerse in terme van grond-
verkrygingstrategie 3, leningsbeperking 1 se resultate uitgedruk. Die bespreking sal egter
hoofsaaklik tot die 15de jaar beperk word.

Tabel 7.7 – Indekse van netto-waarde van verskillende strategieë en leningsbeperkings uitgedruk in verhouding tot verwysingsgeval. (Geen inflasie-toestand, bogemiddelde gevestigde ondernemer).

Strategie	LB*	Jaar				
		1	5	10	15	20
		Verwysingsgevalwaardes (R '000)				
		217,2	349,1	633,9	985,6	1 562,2
1	1	100	97	91	69	44
	2	103	103	86	58	33
2	1	100	99	109	116	123
	2	103	102	107	114	117
3	1	100	100	100	100	100
	2	103	109	105	104	110
4	1	100	97	89	69	54
	2	103	105	99	81	72
5	1	100	100	100	100	100
	2	103	103	101	98	100

*LB = Leningsbeperking

Tabel 7.8 – Indekse van netto-waarde van verskillende strategieë en leningsbeperkings uitgedruk in verhouding tot verwysingsgeval. (Matige inflasie, bogemiddelde gevestigde ondernemer).

Strategie	LB*	Jaar				
		1	5	10	15	20
		Verwysingsgevalwaardes (R '000)				
		216,9	470,8	1 458,1	3 486,2	8 242,6
1	1	100	95	76	62	60
	2	104	106	74	59	60
2	1	100	95	91	89	86
	2	104	105	92	89	86
3	1	100	100	100	100	100
	2	103	117	98	96	96
4	1	100	95	82	71	70
	2	103	108	84	73	72
5	1	100	100	100	100	100
	2	104	105	93	92	94

*LB = Leningsbeperking

Tabel 7.9 – Indekse van netto-waarde van verskillende strategieë en leningsbeperkings uitgedruk in verhouding tot verwysingsgeval. (Hoë inflasie, bogemiddelde gevestigde ondernemer).

Strategie	LB*	Jaar				
		1	5	10	15	20
		Verwysingsgevalwaardes (R '000)				
		215,3	536,2	1 326,5	2 458,3	1 729,0
1	1	100	100	70	32	-178
	2	103	60	75	28	-134
2	1	100	102	126	133	248
	2	103	104	105	106	169
3	1	100	100	100	100	100
	2	102	118	112	119	192
4	1	100	100	91	79	4
	2	102	72	101	43	-243
5	1	100	100	100	100	100
	2	103	102	96	76	7

*LB = Leningsbeperking

In tabel 7.10 word die 15de jaar se indeks vir elke inflasiekoers geneem en bymekaargetel ten einde te bepaal watter strategie die beste vaar. In tabelle 7.11, 7.12 en 7.13 word die grondoppervlakke besit as die kriterium geneem by die verskillende inflasiekoerse terwyl die som van die indekse van elke 15de jaar in tabel 7.14 aangegee word.

In die toestand sonder inflasie blyk dit volgens tabel 7.7 dat die verhouding tussen strategieë 2, 3 en 5 relatief min verander het, hoewel boere wat strategie 2 gevolg het, vanaf die 10de jaar beter af sou wees as die wat strategieë 3 en 5 gevolg het. Hierteenoor sou strategie 1 en in 'n mindere mate strategie 4, oor die verloop van jare toenemend swakker vaar ten opsigte van netto-waardes. Tussen die 15de en 20ste jaar in die geval van leningsbeperking 1, en die 10de en 15de jaar in die geval van leningsbeperking 2, sou boere met strategie 1, ook wat netto-waarde betref, begin swak afsteek teen die wat strategie 4 volg, en veral strategie 2 in verhouding tot die waarde (R985 600) van die verwysingsgeval. Strategie 4 het konseptueel in 'n groot mate met strategie 1 ooreengestem, omdat grond slegs elke vyfde jaar aangekoop kon word en huur dus intussen die enigste uitweg vir uitbreiding was.

Tabel 7.10 – Indekse van netto-waardes op 15de jaar vir alle inflasietoestande by verskillende strategieë en leningsbeperkings vir die gevestigde bogemiddelde ondernemer

Strategie	LB*	Geen inflasie	Matige inflasie	Hoë inflasie	Totaal
1	1	69	62	32	163
	2	58	59	28	145
2	1	116	89	133	338
	2	114	89	106	309
3	1	100	100	100	300
	2	104	96	119	319
4	1	69	71	79	219
	2	81	73	43	197
5	1	100	100	100	300
	2	98	92	76	263

*LB = Leningsbeperking

Tabel 7.11 – Indekse van eiendom besit van verskillende strategieë en leningsbeperkings uitgedruk in verhouding tot verwysingsgeval. (Geen inflasie, bogemiddelde gevestigde ondernemer).

Strategie	LB*	Jaar				
		1	5	10	15	20
		Verwysingsgeval (Hektaar)				
		500	600	900	1 400	1 800
1	1	100	83	56	36	28
	2	100	83	56	36	28
2	1	100	100	122	114	111
	2	100	100	111	107	111
3	1	100	100	100	100	100
	2	120	117	111	107	106
4	1	100	83	67	50	44
	2	120	100	78	57	50
5	1	100	100	100	100	100
	2	100	83	100	100	100

*Leningsbeperking

Tabel 7.12 – Indekse van eiendom besit van verskillende strategieë en leningsbeperkings uitgedruk in verhouding tot verwysingsgeval. (Matige inflasie, bogemiddelde gevestigde ondernemer).

Strategie	LB*	Jaar				
		1	5	10	15	20
		Verwysingsgeval (Hektaar)				
		500	600	1 100	1 600	2 100
1	1	100	83	45	31	24
	2	100	83	45	31	24
2	1	100	100	100	100	100
	2	100	100	100	100	100
3	1	100	100	100	100	100
	2	120	133	109	106	100
4	1	100	83	55	44	38
	2	120	100	64	50	43
5	1	100	100	100	100	100
	2	100	100	100	100	100

*LB = Leningsbeperking

Tabel 7.13 – Indekse van eiendom besit van verskillende strategieë en leningsbeperkings uitgedruk in verhouding tot verwysingsgeval. (Hoë inflasie, bogemiddelde gevestigde ondernemer).

Strategie	LB*	Jaar				
		1	5	10	15	20
		Verwysingsgeval (Hektaar)				
		500	600	600	600	600
1	1	100	83	83	83	83
	2	100	83	83	83	83
2	1	100	83	150	150	150
	2	100	83	117	133	133
3	1	100	100	100	100	100
	2	120	117	133	133	133
4	1	100	83	100	100	100
	2	120	100	117	117	117
5	1	100	100	100	100	100
	2	100	100	100	100	100

*LB = Leningsbeperking

Tabel 7.14 – Indekse van oppervlakte eiendom besit op 15de jaar vir alle inflasietoestande by verskillende strategieë en leningsbeperkings vir die gevestigde bogemiddelde ondernemer.

Strategie	LB*	Geen inflasie	Matige inflasie	Hoë inflasie	Totaal
1	1	36	31	83	150
	2	36	31	83	150
2	1	114	100	150	364
	2	107	100	133	340
3	1	100	100	100	300
	2	107	106	133	346
4	1	50	44	100	194
	2	57	50	117	224
5	1	100	100	100	300
	2	100	100	100	300

*LB = Leningsbeperking

Soortgelyke verskynsels het ook, op sekere uitsonderings na, voorgekom in die gevalle van matige en hoë inflasie. By matige inflasie (waar produkpryse vinniger as insetpryse styg) was daar by leningsbeperking 1 geen verskille tussen strategieë 3 en 5 nie; die meer konserwatiewe strategie 2 het in 'n groot mate met die twee ooreengestem in terme van netto-waarde, maar tog ietwat swakker gevaar. By leningsbeperking 2 was daar wel kleinere verskille tussen strategieë 3 en 5. Strategie 2 het marginaal swakker gevaar. Strategieë 1 en 4 het weer tot aansienlike laer netto-waardes gelei. Weer eens het strategie 1 veral vanaf ongeveer jaar 10 aansienlik swakker gevaar as strategie 4.

In die hoë inflasietydperk (waar insetpryse vinniger styg as produkpryse) het strategie 2 onder leningsbeperking 1 aansienlik beter gevaar as strategieë 3 en 5. Onder leningsbeperking 2 het strategie 3 veral sedert die 10de jaar beter gevaar as strategie 5. Weer eens het resultate van veral strategie 1, maar ook strategie 4, baie swak vergelyk met die ander – met die uitsondering van jaar 20, met leningsbeperking 2 het strategie 1 weer swakker resultate gelewer as strategie 4. Dit kan dus veral by die hoë inflasietoestand waargeneem word dat die huurstrategie 1 'n aansienlike agterstand ten opsigte van die verwysingsgeval toon, terwyl kontantgrondaankope (strategie 2) 'n aansienlike

voorsprong geniet (naamlik 33 persent bokant die verwysingsvlak van R2 458 300). Die strategieë daarmee geassosieer dat huur of byhuur van grond in sekere gevalle bo aankoop verkies word, het dus onder alle omstandighede soos in die model behandel, swakker gevaar as die strategieë waar aankope voorrang bo huur geniet het. Dit blyk ook dat die variasie tussen die verskillende strategieë veral vanaf die middeljare vinnig toeneem.

Uit die interaksie tussen leningsbeperkings en strategieë blyk dit dat daar by matige inflasie relatief min verskille tussen leningsbeperkings bestaan. By geen inflasie was daar ook weinig verskille tussen strategieë 2, 3 en 5. By strategie 1 was daar wel 'n verskil waar leningsbeperking 1 beter as leningsbeperking 2 gevaar het en by strategie 4 waar die teenoorgestelde waargeneem is. Tydens hoë inflasie het leningsbeperking 1 beter gevaar in strategieë 1, 2, 4 en 5 terwyl leningsbeperking 2 weer by strategie 3 beter gevaar het. Die meer liberale leningsbeperking 2 het dus ook met die meer liberale strategie tydens die hoë inflasietoestand gepaard gegaan.

Tabelle 7.15, 7.16 en 7.17 toon aansienlike verskille in skuldslaspatrone oor tyd tussen die verskillende strategieë – nie-teenstaande ooreenkomste in netto-waardes tussen strategieë 2, 3 en 5. Huurstrategie 1 onder die geen- en matige inflasietoestande het aansienlik vinniger afnames in skuldslas meegebring, as enige van die ander strategieë. Hierdie toestand kan grotendeels daaraan toegeskryf word dat geen langtermynlenings aangegaan is nie. Dieselfde waarneming kan gemaak word ten opsigte van strategie 2 waar geen langtermynlenings ten opsigte van grondaankope aangegaan word nie; en strategie 4 waar daar slegs elke vyfde jaar grond aangekoop word. Strategie 3, veral indien dit saamgaan met leningsbeperking 2, is gemik op vroeë en vinnige grondaankope. Dit bring mee dat dit lei tot snelle inisiële akkumulاسie van skuld; na 'n langer tydperk (10 jaar of langer) is die skuldslas geassosieer met hierdie strategie / leningsbeperkingkombinasie by geen of matige inflasie, nie noodwendig hoër as met ander strategieë nie.

Tabel 7.17 behandel die hoë inflasietoestand. Hier het die verwysingsgeval (strategie 3, leningsbeperking 1) en strategie 5, leningsbeperking 1 die laagste skuldslas aan die einde van die periode getoon. In die middeljare het al drie die ander strategieë 'n relatief laer skuldslas gehad en volgens tabel 7.9 feitlik dieselfde netto-waardes. Skuldverpligtinge en skuldslas beweeg in verhouding tot mekaar en beïnvloed aldus beide die kontantposisie

Tabel 7.15 – Indekse van totale skuldvas van verskillende strategieë en leningsbeperkings uitgedruk in verhouding tot verwysingsgeval. (Geen inflasie, bogemiddelde gevestigde ondernemer).

Strategie	LB*	Jaar			
		1	5	10	15
		Verwysingsgevalwaardes (R '000)			
		144,5	116,9	31,2	0**
1	1	100	43	9	0
	2	107	37	1	0
2	1	100	69	125	0
	2	107	27	53	0
3	1	100	100	100	0
	2	156	152	101	0
4	1	100	43	92	0
	2	156	66	45	0
5	1	100	100	100	0
	2	107	37	145	x

*LB = Leningsbeperking

**Wanneer die skuldvas van die verwysingsgeval gelyk is aan nul, word sy indeks sowel as die indeks van ander met 'n skuldvas van nul as nul aangegee. Indien daar wel skuld bestaan sal dit deur 'n 'x' aangedui word.

Tabel 7.16 – Indekse van totale skuldvas van verskillende strategieë en leningsbeperkings uitgedruk in verhouding tot verwysingsgeval. (Matige inflasie, bogemiddelde gevestigde ondernemer).

Strategie	LB*	Jaar			
		1	5	10	15
		Verwysingsgevalwaardes (R '000)			
		144,5	119,4	50,1	3,2
1	1	100	42	4	0
	2	107	48	17	0
2	1	100	48	36	0
	2	107	50	15	0
3	1	100	100	100	100
	2	156	183	43	0
4	1	100	42	23	0
	2	156	65	28	0
5	1	100	100	100	100
	2	107	97	101	40

*LB = Leningsbeperking

Tabel 7.17 – Indekse van totale skulddas van verskillende strategieë en leningsbeperkings uitgedruk in verhouding tot verwysingsgeval. (Hoë inflasie, bogemiddelde gevestigde ondernemer)

Strategie	LB*	Jaar			
		1	5	10	15
		Verwysingsgevalwaardes (R '000)			
		145,3	255,7	326,3	251,0
1	1	100	24	110	770
	2	109	39	48	664
2	1	100	20	67	392
	2	109	15	43	385
3	1	100	100	100	100
	2	158	108	114	142
4	1	100	24	32	346
	2	158	35	77	943
5	1	100	100	100	100
	2	109	83	61	360

*LB = Leningsbeperking

en die netto-waarde. Die relatief vroeër grondaankope geassosieerd met strategieë 3 en 5 het klaarblyklik hoër skuldverpligtinge tot gevolg gehad in 'n vroeër stadium waar die negatiewe effek van inflasie nog nie so aansienlik was nie.

In tabelle 7.18, 7.19, 7.20 en 7.21 word die soortgelyke situasies ten opsigte van huur uiteengesit. Vanuit tabelle 7.10 en 7.14 wat op netto-waarde en grond betrekking het, kon afgelei word dat soos die periode langer word, strategieë 1 en 4 al meer uitsak terwyl strategie 2 leningsbeperking 1 in verhouding tot die verwysingsgeval verbeter. Daar blyk skynbaar geen verskil te bestaan tussen die resultate van die verwysingsgeval en strategie 5 leningsbeperking 1 nie.

Dit blyk uit tabel 7.18 tot 7.21 dat strategieë 1 en 4 voortdurend lei tot groter gehuurde oppervlaktes as die verwysingsgeval. Uit 'n studie van Joubert & Groenewald (1974, pp.20–33) het dit onder andere geblyk dat boere in die Wes-Transvaal in die matige inflasie periode 1960/61–1969/70, deels uitgebrei het deur grond by te huur, maar tot 'n mindere mate ook deur grondaankope. Uit tabel 7.19 blyk dit ook dat aansienlike uitbreidings deur middel van huur in die matige inflasieperiode plaasgevind het.

Tabel 7.18 – Indekse van grond gehuur van verskillende strategieë en leningsbeperkings uitgedruk in verhouding tot verwysingsgeval. (Geen inflasie, bogemiddelde gevestigde onderneming).

Strategie	LB*	Jaar				
		1	5	10	15	20
		Verwysingsgevalwaardes (Hektaar)				
		0	150	300	550	750
1	1	0	100	200	245	240
	2	0	100	200	245	200
2	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
3	1	0	100	100	100	100
	2	0	100	100	100	100
4	1	0	100	217	236	200
	2	0	100	167	209	180
5	1	0	100	100	100	100
	2	0	100	117	109	107

*LB = Leningsbeperking

Tabel 7.19 – Indekse van grond gehuur van verskillende strategieë en leningsbeperkings uitgedruk in verhouding tot verwysingsgeval. (Matige inflasie, bogemiddelde gevestigde ondernemer)

Strategie	LB*	Jaar				
		1	5	10	15	20
		Verwysingsgevalwaardes (Hektaar)				
		0	150	400	650	900
1	1	0	100	188	231	233
	2	0	200	263	277	267
2	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
3	1	0	100	100	100	100
	2	0	0	63	77	83
4	1	0	100	163	200	200
	2	0	100	200	223	217
5	1	0	100	100	100	100
	2	0	100	100	100	94

*LB = Leningsbeperking

Tabel 7.20 – Indekse van grond gehuur van verskillende strategieë en leningsbeperkings uitgedruk in verhouding tot verwysingsgeval. (Hoë inflasie, bogemiddelde gevestigde ondernemer)

Strategie	LB*	Jaar				
		1	5	10	15	20
		Verwysingsgevalwaardes (Hektaar)				
		0	150	150	150	150
1	1	0	100	200	200	200
	2	0	100	200	200	200
2	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
3	1	0	100	100	100	100
	2	0	100	33	33	33
4	1	0	100	133	133	133
	2	0	100	233	233	233
5	1	0	100	100	100	100
	2	0	100	100	100	100

*LB = Leningsbeperking

Tabel 7.21 – Indekse van oppervlakte gehuur op 15de jaar vir alle inflasietoestande by verskillende strategieë en leningsbeperkings vir die gevestigde bogemiddelde ondernemer.

Strategie	LB*	Geen inflasie	Matige inflasie	Hoë inflasie	Totaal
1	1	245	273	55	573
	2	245	327	55	627
2	1	0	0	0	0
	2	0	0	0	0
3	1	100	118	27	245
	2	100	109	9	218
4	1	236	236	36	508
	2	209	264	64	537
5	1	100	118	27	245
	2	109	118	27	254

*LB = Leningsbeperking

Grondbesit speel 'n baie belangrike rol in ondernemingsgroeï. Vanuit tabelle 7.11 tot 7.14 kon onder andere afgelei word dat strategieë 1 en 4 besetting (in die gevalle van geen en matige inflasie) met kleiner grondbesit geassosieer is. In die geval van hoë inflasie weer, is die grondbesit geassosieer met strategie 4, meer vergelykbaar met dié van strategieë 2, 3 en 5. Uit die oogpunt van grondbesit, is die keuse tussen strategieë onder die hoë inflasietoestand aansienlik moeiliker.

In enkelvoudige regressies* wat bereken is ten opsigte van die besondere gevalle, is die volgende verbande tussen netto-waarde en grond gevind.

(Y = netto-waarde en X = grondbesit in hektaar)

1. Geen inflasie

$$\begin{aligned} Y &= 405\,928 + 434,6 X \\ t &= 11,549 \quad (P < 0,001) \\ r &= 0,971 \end{aligned}$$

2. Matige inflasie

$$\begin{aligned} Y &= 1\,686\,078 + 991,49 X \\ t &= 10,14 \quad (P < 0,001) \\ r &= 0,963 \end{aligned}$$

3. Hoë inflasie

$$\begin{aligned} Y &= -1\,370\,259 + 5\,115,39 X \\ t &= 3,3791 \quad (P < 0,05) \\ r &= 0,767 \end{aligned}$$

'n Sterk positiewe verband bestaan dus tussen die oppervlakte eiendom besit en die finale netto-waarde in die geval van geen- en matige inflasie. In die geval van hoë inflasie, word 'n gelykbrekingspunt ten opsigte van oppervlakte besit (268 hektaar) geïmpliseer waarna 'n positiewe netto-waarde moontlik is. Dit is ook opmerklik dat die regressiekoëffisiënt by die hoë inflasietoestand groter is as by die ander twee toestande. Derhalwe kan aanvaar word dat sodra 'n sekere kritiese punt bereik is, addisionele

*Hierdie regressies is bereken met 10 waarnemings vanaf die vyf strategieë wat elk twee leningsbeperrkings het. Waarnemings is op jaar 15 gedoen.

oppervlakte besit, hier 'n groter bydrae tot netto-waarde lewer as by die ander twee situasies. In die geval van die gevestigde bogemiddelde ondernemer wat strategie 2 volg, het 'n toename in grondbesit met 'n voortdurende styging in netto-waarde gepaard gegaan. (Grondbesit neem toe tot 900 hektaar in jaar 10 en bly daarna konstant terwyl netto-waarde aanhoudend toeneem). Selfs beperkte addisionele grondaankope het soms in ander gevalle tot verhoogde netto-waardes gelei. In strategie 2 het dit nie gebeur nie, hoofsaaklik omdat kontantaankope van grond geen addisionele las op die kontantvloei van die onderneming lê nie, mits voldoende fondse vir finansiering van medium- en korttermynaankope bestaan. Vanuit bostaande vergelykings kan ook afgelei word dat met 'n oppervlakte van 380 hektaar, hoë inflasie 'n hoër netto-waarde sal gee as geen inflasie. Dit blyk ook dat by 'n oppervlakte groter as 741 hektaar 'n hoër netto-waarde by hoë inflasie as by matige inflasie verkry sou word.

Enkelvoudige regressies is ook bereken ten opsigte van die effek van oppervlakte gehuur (X) op netto-waarde (Y).

1. **Geen inflasie**

$$\begin{aligned}
 Y &= -370,41 X + 1\,168\,422 \\
 t &= -11,470 \quad (P < 0,001) \\
 r &= 0,97
 \end{aligned}$$

2. **Matige inflasie**

$$\begin{aligned}
 Y &= -685,10 X + 3\,484\,901 \\
 t &= -3,764 \quad (P < 0,001) \\
 r &= -0,799
 \end{aligned}$$

3. **Hoë inflasie**

$$\begin{aligned}
 Y &= -5225,6 X + 2\,972\,630 \\
 t &= -7,0542 \quad (P < 0,001) \\
 r &= -0,928
 \end{aligned}$$

Dit blyk dus dat huur 'n negatiewe effek op groei in netto-waarde het; hierdie verskynsel is waarskynlik toe te skryf aan die effek van hoë huurkoste in verhouding tot winsgewendheid, met ander woorde dat die finansiële opbrengs op huur laag is. Verder kan 'n huurder geen voordeel trek uit kapitaalappresiasie van vaste eiendom nie –

kapitaalappresiasie verhoog eerder koste deurdat huurtariewe in verhouding tot grondwaarde verander. Die beleggingswaarde van grond is dus klaarblyklik uiters belangrik en dit kan voorts as 'n verskansing teen inflasie beskou word.

Alhoewel hier na kapitaalappresiasie verwys word, dui dit nie op kapitaalwinste nie. Die kapitaalappresiasie is ook nie 'n gerealiseerde inkomste nie. Die kapitaalappresiasie wat in hierdie studie voorkom, is aangepas volgens die bepaalde inflasietoestand en verteenwoordig veel eerder 'n reële handhawing van grondwaardes. Kapitaalwinste onder inflasietoestande sou dus enersyds moet dui op die handhawing van reële grondwaardes voordat winste in die nie-inflasionêre sin vanuit spekulاسie gemaak kan word.

Bogenoemde regressies impliseer ook 'n gelykbrekingspunt waarna dit nie meer sal betaal om grond te huur nie. Vir die onderskeie geen-, matige- en hoë inflasietoestande is die gelykbrekingspunte onderskeidelik 3 154,4; 5 086,7 en 568,9 hektaar. Die gelykbrekingspunte in die geen- en matige inflasietoestande verteenwoordig groot oppervlaktes, maar aan die ander kant, verteenwoordig die gelykbreekpunt in hoë inflasietoestande 'n relatief beskeie oppervlakte, waarskynlik te wyte aan die hoë koste van huur.

'n Produktiewe bedryfstak soos vleisbeeste kan veral in gewasproduserende gebiede vanuit 'n inkomste- en kontanttoegpunte 'n stabiliserende effek hê. Die verband tussen die aantal beeste en netto-waarde wat uit die studie voortvloei is die volgende:

1. **Geen inflasie**

$$Y = -3\,410,2 X + 2\,500\,829$$

$$t = -4,6118 \quad (p < 0,01)$$

$$r = -0,85$$

$$Y = \text{netto-waarde}$$

$$X = \text{aantal vleisbeeste}$$

2. **Matige inflasie**

$$Y = -6\,106,0 X + 6\,083\,642$$

$$t = -3,1916 \quad (p < 0,02)$$

$$r = -0,748$$

3. Hoë inflasie

$$\begin{aligned}
 Y &= -509,71 X + 2\,148\,309 \\
 t &= -0,1706 \quad (\text{Nie betekenisvol}) \\
 r &= -0,0602
 \end{aligned}$$

Terselfdertyd is die verband tussen die aantal vleisbeeste (Y) en grond bestuur (X) (dit wil sê eiendom plus huur oppervlakte) ondersoek. Die volgende resultate is verkry:

1. Geen inflasie

$$\begin{aligned}
 Y &= 0,101 X + 281,8 \\
 t &= 1,103 \quad (\text{Nie betekenisvol}) \\
 r &= 0,365
 \end{aligned}$$

2. Matige inflasie

$$\begin{aligned}
 Y &= 0,142 X + 226,56 \\
 t &= 2,1083 \quad (p < 0,075) \\
 r &= 0,598
 \end{aligned}$$

3. Hoë inflasie

$$\begin{aligned}
 Y &= 0,614 X - 227,0 \\
 t &= 1,7728 \quad (p < 0,15) \\
 r &= 0,531
 \end{aligned}$$

Die negatiewe verband tussen vee en netto-waarde kan op 'n soortgelyke wyse vertolk word as die negatiewe verband tussen huur en netto-waarde. Dit blyk dat hoe meer grond gehuur word en hoe meer vee aangehou word, hoe laer is die netto-waarde. Die negatiewe effek van vee op netto-waarde moet, logies gesproke, egter slegs as toevallig beskou word; die totale hoeveelheid vee in hierdie regressie-vergelykings kom op beide huur- en eie grond voor. Die negatiewe effek van huur oorheers moontlik die potensiële positiewe effek van vee. Met die hoë inflasiekoers is geen betekenisvolle verband gevind nie. Dit is moontlik dat vee in hierdie geval nie 'n positiewe effek nie, maar wel 'n stabiliserende effek gehad het. 'n Ander moontlikheid is dat vee so 'n sterk positiewe effek het dat dit die negatiewe effek van huur uitkanselleer.

Die tweede stel regressies wat op vleisbeeste betrekking het, toon dat die hoeveelheid vee toeneem namate die totale hoeveelheid grond wat bestuur word toeneem by matige- en hoë inflasiekoerse. Die resultate was nie-betekenisvol by die geen inflasie situasie. Dit is hier moontlik dat boere (weens die volle benutting van ander hulpbronne) verkies om weiding onder te benut.

Die supplementêre effek van vee moet in gedagte gehou word. Waar daar bronne soos weiding leeg lê en arbeid nie ten volle benut word nie, kan die vleisbeesbedryfstak vollediger benutting moontlik maak. Daarbenewens is dit nie 'n hoofbedryfstak nie en dra dit nie meer as 20 persent tot die totale bruto inkomste van die onderneming by nie.

Die varsmelkbedryfstak het in alle gevalle 'n geleidelike uitbreiding en nooit 'n vermindering getoon nie. Slegs vleiskoeie het in 'n mate skommelings getoon in verhouding tot voerbeskikbaarheid. Die maksimum aantal melkbeeste wat in die model aangehou is, was 119 (in strategie 1, beginsituasie 1, bestuur 1). Die melkbedryfstak het in die praktyk, inaggenome die addisionele bestuursvereistes wat gestel word, die voordeel van 'n gereelde maandelikse inkomste. Alhoewel daar gedurende sekere tye van die jaar (bv. plant- en oestyd) groter druk op arbeids- en bestuursbenodighede is, kan 'n winsgewende melkbedryfstak vanuit 'n kontantvloei-oogpunt groter stabiliteit meebring. Die vleisbeesbedryfstak is op sy beurt redelik plooibaar. Aangesien 'n redelike wisselende kontantvloei in die geval van gewasproduserende boerderye plaasvind, behoort 'n redelike plooibare vleisbeesproduksiestelsel ingevoer te word. Die rede wat hiervoor aangevoer kan word, is dat groter hoeveelhede beeste (osse en tollies) in swak jare verkoop kan word, terwyl die kernaanteelkudde nog behoue bly. Louw (1975, pp.179–209) het in 'n simulasiestudie (hoewel in 'n meer ekstensiewe gebied) gevind dat 'n plooibare stelsel waar osse op ouderdomme van 24 maande en ouer bemark word, oor die langtermyn 'n hoër gemiddelde, maar ook 'n groter wisseling in inkomste tot gevolg het as meer bestuursintensiewe en minder plooibare speenkalf- en tollie produksiestelsels. Uit die oogpunt van die saaiboer kan die vleisbeesbedryfstak as 'n metode gesien word om inkomstes in jare met lae gewasinkomstes uit groter beesverkope aan te vul.

7.4.2 Bogemiddelde beginner-ondernemer (beginsituasie 2, bestuur 1)

In die algemeen is die jaarlikse verloop van netto-waarde, grondbesit en -gehuur in hierdie geval soortgelyk as met die gevestigde ondernemer. Daarom word 'n gedetailleerde jaarlikse ontleding nie nodig geag nie. 'n Opsomming word in tabel 7.22 aangebied.

Tabel 7.22 – Indekse van netto-waardes op 15de jaar vir alle inflasietoestande by verskillende strategieë en leningsbeperkings vir die bogemiddelde beginner-ondernemer. (Beginsituasie 2, Bestuur 1).

Strategie	LB*	Geen inflasie	Matige inflasie	Hoë inflasie	Totaal
1	1	76	67	100	243
	2	68	72	25	165
2	1	118	98	188	404
	2	112	107	169	388
3	1	100	100	100	300
	2	107	109	112	328
4	1	89	79	100	268
	2	84	85	112	281
5	1	100	100	100	300
	2	98	114	113	325

*LB = Leningsbeperking

Dit blyk uit tabel 7.22 dat wanneer insetpryse relatief tot produkpryse toeneem (hoë inflasie) en wanneer prysverhoudings nie verander nie (geen inflasie), strategie 2 (kontant grondaankope) die beste resultate lewer by beide leningsbeperkings. By matige inflasie (produkpryse styg relatief tot insetpryse) vaar strategieë 3 en 5 ietwat beter as strategie 2. Die verskille tussen strategieë 2, 3 en 5 is relatief gering by hierdie inflasiesituasie.

Strategie 1 (slegs huur) se resultate vergelyk swak met die van die ander strategieë in situasies van matige- en geen inflasie. By die hoë inflasietoestand is resultate met hierdie strategie vergelykbaar met die van strategieë 3, 4 en 5 indien die strenger leningsbeperking (1) gehandhaaf word. By leningsbeperking 2 vergelyk hierdie strategie egter by alle inflasietoestande swak met alle ander strategieë. 'n Boer wat nie uitbreidings deur grondaankope nie, maar slegs deur huur wil verkry, moet dus ook wat krediet aanbetref, meer konserwatief optree.

In tabel 7.23 word die indekswaardes vir oppervlakte grond wat in die 15de jaar besit word, uitgedruk in terme van strategie 3 leningsbeperking 1. Wat grondbesit as sulks betref, blyk dit asof strategie 2 met kontantaankope die beste resultate onder die geen- en hoë inflasietoestande (117; 108 en 117; 133) gelewer het, en by matige inflasie net so goed gevaar het as hoë inflasie by strategieë 3 en 5. Die ooreenkomst met die verkoop van netto-waarde is opvallend.

Tabel 7.23 – Indekse van oppervlakte grond op 15de jaar vir alle inflasietoestande by verskillende strategieë en leningsbeperkings vir die bogemiddelde beginner-ondernemer. (Beginsituasie 2, Bestuur 1).

Strategie	LB*	Geen inflasie	Matige inflasie	Hoë inflasie	Totaal
1	1	42	33	83	158
	2	42	33	83	158
2	1	117	100	117	334
	2	108	107	133	348
3	1	100	100	100	300
	2	108	107	117	332
4	1	58	47	100	205
	2	67	53	117	237
5	1	100	100	100	300
	2	108	107	100	315

*LB = Leningsbeperking

In die algemeen (tabelle 7.22 en 7.23) blyk dit dat strategie 2 skynbaar die beste strategie onder 'n breë verskeidenheid inflasietoestande is. Aangesien groei in netto-waarde, eerder as grondoppervlakte die doelwit is, kan die eerste meer konserwatiewe leningsbeperking hier in die algemeen aanbeveel word.

Enkelvoudige regressies is hier ook bereken:

1. Geen inflasie

$$Y = 407\,327 + 328,1 X$$

Y = netto-waarde

X = grondoppervlakte eiendom

t = 7,786 (p < 0,001)

r = 0,94

2. Matige inflasie

$$\begin{aligned}
 Y &= 1\,551\,691 + 868,2 X \\
 t &= 10,046 \quad (p < 0,001) \\
 r &= 0,963
 \end{aligned}$$

3. Hoë inflasie

$$\begin{aligned}
 Y &= 5\,357,9 X - 1\,697\,417 \\
 t &= 3,4548 \quad (p < 0,01) \\
 r &= 0,774
 \end{aligned}$$

By al drie inflasietoestande het grondbesit 'n aansienlike effek op netto-waarde. In die hoë inflasietoestand word egter 'n minimum grootte van 316,8 hektaar veronderstel. 'n Duidelike teenstrydigheid in bevindings word hier aangetref deurdat hier andersyds 'n minimum grootte aangedui word en andersyds beweer word dat hoe groter die oppervlakte besit (behalwe by strategie 2), hoe breër is die basis waarop 'n negatiewe inflasie-effek van toepassing is. Dit kan in 'n mate verklaar word deur die feit dat die minimum grootte die onderste grens van plaasgrootte veronderstel onder hoë inflasie. Die ondernemingsgrootte waarna die bedryfshefboom negatief word, is ook nog nie gedefinieer nie en so ook nie die optimum grootte nie. Die vereiste minimum grootte sal voortdurend met hoë inflasie toeneem en terselfdertyd sal die optimum grootte ook, maar nie noodwendig in verhouding nie, toeneem. Die ondernemingsgrootte waarna die effek van hoë inflasie heeltemal negatief word, is noodwendig ná die optimumgrootte.

7.4.3 Gevestigde gemiddelde ondernemer (Beginsituasie 1, bestuur 2)

By 'n gemiddelde ondernemer kan in die algemeen swakker resultate verwag word as by die bogemiddelde ondernemer. Vanuit die verwysingsgevalle en die eerste bespreking oor strategieë vroeër in hierdie hoofstuk, het dit reeds geblyk dat die beste strategieë hier moeiliker identifiseerbaar is.

In hierdie geval het dit nogtans geblyk dat in die hoë inflasietoestand heelwat plase na die 15de jaar verkoop is. Dit was veral in gevalle waar 'n leningsbeperking van 0,80 en 0,90 gevolg is. 'n Meer konserwatiewe leningsbeperkingsbenadering is dus nodig in die geval van die gemiddelde gevestigde ondernemer onder hoë inflasietoestande.

Oor tyd het die netto-waarde in die geen inflasietoestand, in die geval van strategie 1 (huur) besonder goed gevaar in verhouding tot die verwysingsgeval. Uit tabel 7.24 kan opgemerk word dat die prestasie van die strategieë in die algemeen relatief min van mekaar verskil het. Dit kan daaraan toegeskryf word dat groei in terme van oppervlakte besit stadig of selfs staties was in die meeste strategieë. Strategie 1 kon egter goeie resultate met grond wat bygehuur is, lewer.

Tabel 7.24 – Indekse van netto-waardes op 15de jaar vir alle inflasietoestande by verskillende strategieë en leningsbeperkings vir die gevestigde gemiddelde ondernemer. (Beginsituasie 1, Bestuur 2).

Strategie	LB*	Geen inflasie	Matige inflasie	Hoë inflasie	Totaal
1	1	106	75	100	281
	2	92	63	–	155
2	1	109	108	100	317
	2	92	108	–	200
3	1	100	100	100	300
	2	101	117	–49	169
4	1	100	85	100	285
	2	101	91	30	222
5	1	100	100	100	300
	2	92	111	–	203

*LB = Leningsbeperking

Sodra die matige inflasietoestand egter in aanmerking geneem word, vind meer grondaankope by strategieë 2 tot 5 plaas, omdat gunstiger wordende prysverhoudings daartoe meehelp dat meer kontant beskikbaar kom. Netto-waardes neem gevolglik aansienlik toe. Die huurstrategie 1 blyk dan minder effektief te wees en strategie 3 (dit wil sê grond aangekoop en gehuur by elke geleentheid) gee onder die meer liberale leningsbeperking 2, die beste resultate (117).

In die hoë inflasietoestand word plase onder leningsbeperking 2 verkoop en is min duidelike onderskeid tussen die verskillende strategieë moontlik, behalwe dat strategie 4 (aankope elke 5de jaar en verder huur) in staat is om negatiewe pryseffekte van hierdie

inflasiesituasie beter te weerstaan. Die rede hiervoor is dat 'n lening aangegaan en meer grond in die begin aangekoop word. In 'n periode met progressief ongunstiger prysbewegings is skulde hoër en solvabiliteit laer. Hierdie faktore bring hoër finansiële kwesbaarheid mee, en namate pryse progressief ongunstiger word, word 'n stadium bereik waar die boer moet verkoop. Onder die meer konserwatiewe leningsbeperking 1 word grond egter nie aangekoop nie, en is die boer tot 'n baie kleiner mate onder dwang van ongunstige ekonomiese tye.

Wanneer die prestasie van strategieë oor al die inflasietoestande op grond van hul totale beoordeel word, blyk dit volgens tabel 7.24 dat strategie 2 met 'n konserwatiewe leningsbeperking die beste resultate (317) gee met strategieë 3 en 5 (beide 300) as die volgende alternatiewes.

Die resultate van regressies tussen oppervlakte eiendom (X) en netto-waarde (Y) is as volg:

1. **Geen inflasie**

$$\begin{aligned}
 Y &= 229\,318 + 226,8 X \\
 t &= 1,9338 \quad (p < 0,1) \\
 r &= 0,564
 \end{aligned}$$

2. **Matige inflasie**

$$\begin{aligned}
 Y &= 935\,816 + 798,1 X \\
 t &= 7,932 \\
 r &= 0,942 \quad (p < 0,001)
 \end{aligned}$$

3. **Hoë inflasie**

Geen regressie is bereken as gevolg van grondverkope nie.

Die verband tussen oppervlakte eiendom en netto-waarde is positief by matige inflasie sowel as by die geen inflasie-toestand, maar, soos gereflekteer deur die regressiekoëffisiënte, veel sterker by matige inflasie. Die resultaat kan verwag word in die lig van relatiewe prysbewegings. Net soos wat strategieë onder hierdie geen- en hoë inflasietoestande moeilik onderskeibaar is, net so blyk die verband tussen hierdie komponente ook minder duidelik te wees.

7.4.4 Gemiddelde beginner-ondernemer (beginsituasie 2, bestuur 2)

Soos voorheen gemeld, is die verwysingsgeval hier strategie 3 leningsbeperking 2. In tabel 7.25 word die netto-waarde resultate van die ander strategieë in verhouding tot die verwysingsgeval uitgedruk.

Tabel 7.25 – Indekse van netto-waardes op 15de jaar vir alle inflasietoestande by verskillende strategieë en leningsbeperkings vir die gemiddelde beginner-ondernemer (Beginsituasie 2, Bestuur 2).

Strategie	LB*	Geen inflasie	Matige inflasie	Hoë inflasie	Totaal
1	1	–	84	42	–
	2	88	70	127	285
2	1	–	115	127	–
	2	88	119	127	334
3	1	–	114	55	–
	2	100	100	100	300
4	1	–	96	55	–
	2	100	89	100	289
5	1	–	114	55	–
	2	88	104	127	319

*LB = Leningsbeperking

Dit blyk dat alhoewel grond in die geen-inflasie geval met 'n leningsbeperking van 0,5 en 0,6 verkoop is, die tweede leningsbeperking algehele oorlewing tot gevolg gehad het. 'n Beter prestasie is met oorlewing deur strategieë 3 en 4 verkry. Wanneer die matige en hoë inflasietoestande in aanmerking geneem word, gee strategie 2 met leningsbeperkings op 0,8 en 0,9 die beste resultate (119 en 127 onderskeidelik), met strategie 2 leningsbeperking 1 die tweede beste in die matige inflasietoestand en strategieë 1 en 5 met leningsbeperking 2 (127) die beste in die hoë inflasietoestand.

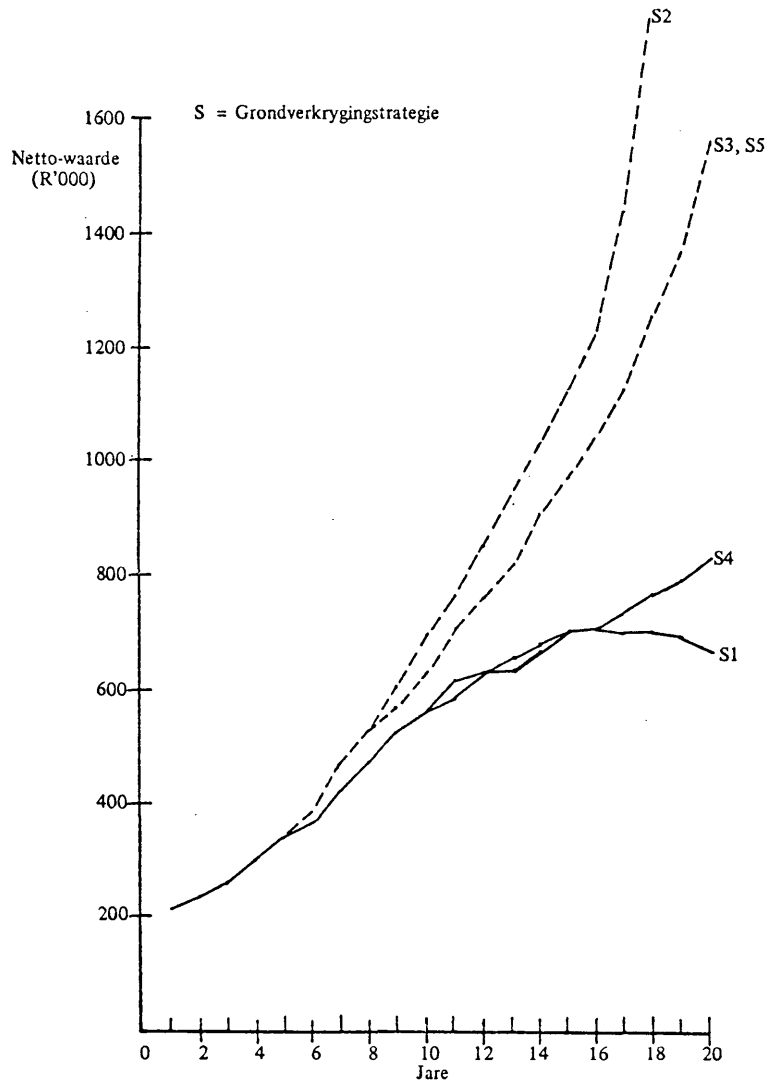
Oor al die inflasietoestande gesamentlik blyk dit nogtans asof strategie 2 (334) en daarna strategie 5 (319) die beste resultate gelewer het. In beide strategieë moes die meer liberale leningsbeperking 2 gevolg word.

Dit is veral opmerklik dat strategie 1, waar uitsluitlik gehuur word, die meer liberale leningsbeperking (2) besonder goed gevaar het in die hoë inflasietoestand (127). Dit kan moontlik daaraan toegeskryf word dat geen langtermyn-kredietverpligtinge aangegaan moes word nie en dat huur, wat basies 'n kontanttransaksie is, saam met strategie 2 wat hoofsaaklik kontantgeoriënteerd is, goeie resultate gelewer het. Sodra grondaankope egter plaasvind, word die basis vir verliese by 'n hoë inflasietoestand ook breër.

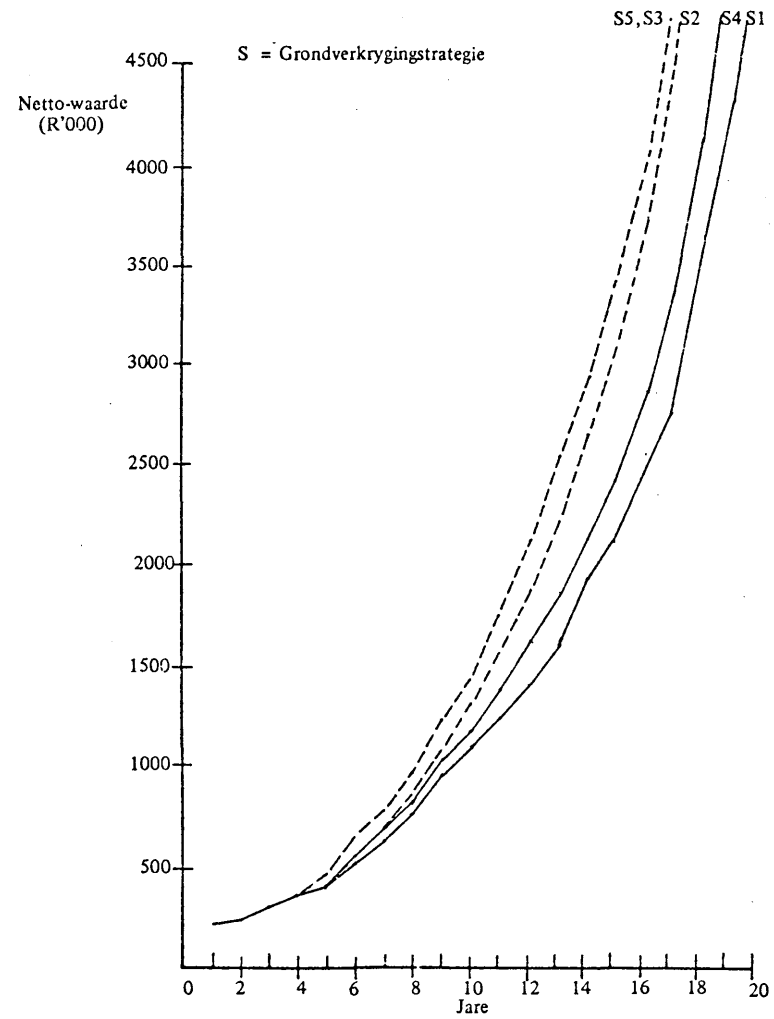
7.5 Vergelyking van groeistrategieë in geselekteerde gevalle

In figure 7.25 tot 7.28 word 'n grafiese voorstelling gegee van die verloop van netto-waarde by strategieë in sekere geselekteerde gevalle. In figure 7.25, 7.26 en 7.27 word die verloop ten opsigte van die bogemiddelde gevestigde ondernemer wat leningsbeperking 1 toepas, in die drie onderskeie inflasietoestande aangetoon. In al die gevalle gee strategieë 3 en 5 dieselfde resultate aangesien die beperking ten opsigte van strategie 5 nie soseer in die geval van die gevestigde ondernemer geld nie. Uit figuur 7.25 blyk dit dat in die geen-inflasietoestand die verloop van netto-waarde met al die strategieë dieselfde was tot die vyfde jaar waarna strategieë 2, 3 en 5 bo die ander uitgestyg het en saam verloop het tot die agste jaar. Strategie 2 het daarna beter vertoon as strategieë 3 en 5. Strategieë 1 en 4 het min of meer saam verloop tot op die 16de jaar waarna strategie 1 met 'n daling in netto-waarde geassosieer was. In die 15de jaar het strategie 1 reeds ongeveer R463 000 minder as strategie 2 gerealiseer en die gaping het al groter geword. Op daardie stadium is onder strategie 1 'n totaal van 500 hektaar besit teenoor 1 400 hektaar onder strategieë 3 en 5 en 1 600 hektaar onder strategie 2.

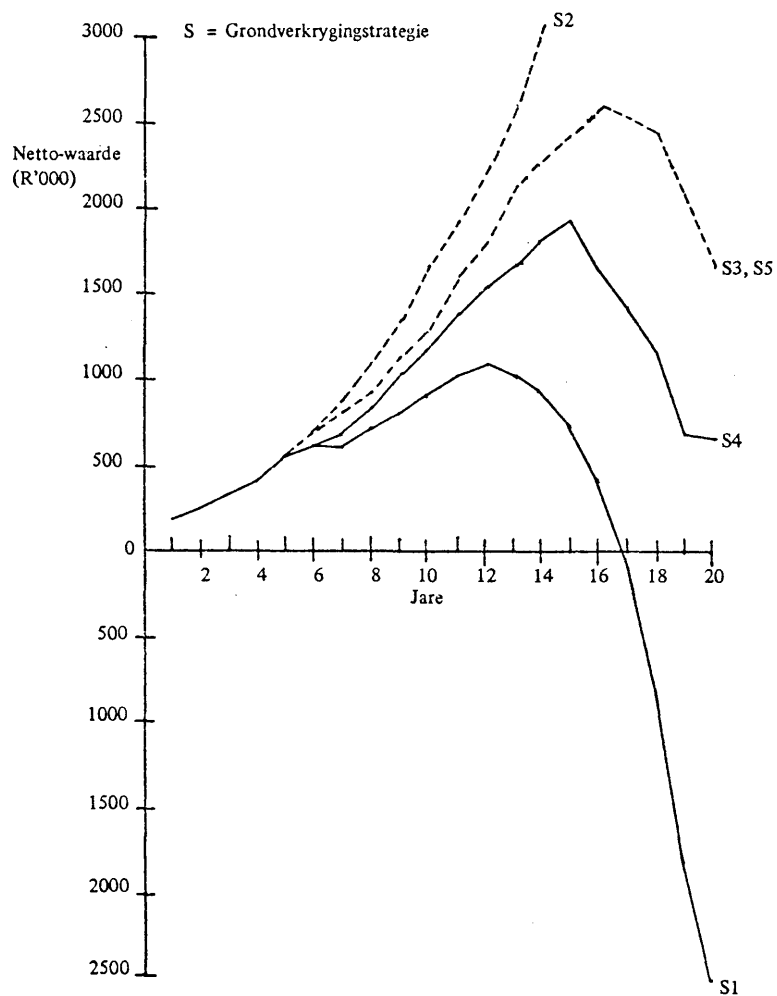
Die relatiewe verloop van netto-waarde in die geval van matige inflasie vir beide beginsituasies vir gemiddelde en bogemiddelde bestuur (figure 7.28 en 7.26 onderskeidelik) was toevallig dieselfde. In figuur 7.26 het strategieë 3 en 5 beter gevaar en was die verskil in netto-waarde tussen hierdie strategieë en strategie 1 reeds ongeveer R1 315 000 op die 15de jaar. Strategieë 3 en 5 het toe reeds 1 600 hektaar besit teenoor die 500 hektaar van strategie 1. Hierteenoor het strategie 2 in figuur 7.28 die beste gevaar en beloop die verskil in netto-waarde teenoor strategie 1 reeds ongeveer R536 000 op die 15de jaar. Onder strategie 2 besit die boer reeds 1 300 hektaar teenoor 500 hektaar in strategie 1. Die hoeveelheid grond onder strategie 1 besit, het natuurlik deurentyd konstant gebly.



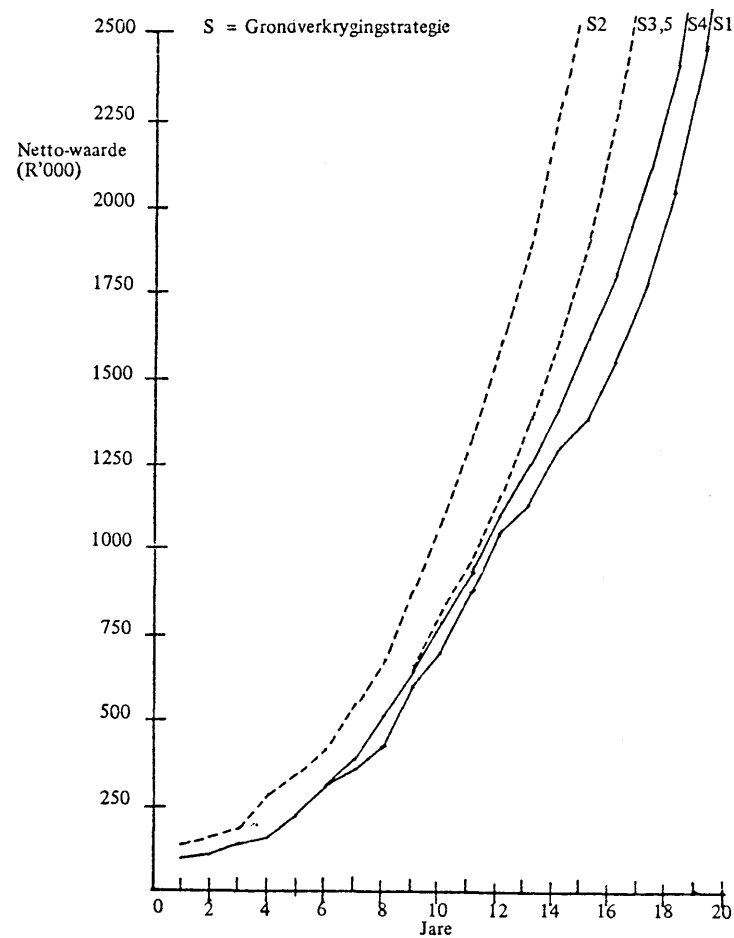
FIGUUR 7.25 Verloop van netto-waarde by verskillende strategieë in die geval van die bogemiddelde gevestigde ondernemer onder geen inflasie wat leningsbeperking 1 volg.



FIGUUR 7.26 Verloop van netto-waarde by verskillende strategieë in die geval van die bogemiddelde gevestigde ondernemer onder 'n matige inflasietoestand wat leningsbeperking 1 volg.



FIGUUR 7.27 Verloop van netto-waarde by verskillende strategieë in die geval van die bogemiddelde gevestigde ondernemer onder hoë inflasietoestande wat leningsbeperking 1 volg.



FIGUUR 7.28 Verloop van netto-waarde by verskillende strategieë in die geval van die gemiddelde beginner-ondernemer onder matige inflasietoestande wat leningsbeperking 1 volg.

In figuur 7.27 word verloop in netto-waardes onder die hoë inflasietoestand uitgebeeld. Gedurende die eerste vyf jaar styg die netto-waarde sonder enige verskil tussen strategieë. Daarna neem die netto-waarde geassosieer met strategie 1 stadiger toe as met ander strategieë; dit bereik in jaar 12 'n maksimum en daal daarna. In die 15de jaar het strategie 1 'n netto-waarde van ongeveer R788 000 teenoor R2 605 000 vir strategie 2 en R2 458 000 vir strategieë 3 en 5 getoon. Oppervlakte eiendom is in dieselfde jaar 500 hektaar vir strategie 1; 900 hektaar vir strategie 2 en 600 hektaar vir strategieë 3 en 5. Die netto-waarde van strategie 4 was R1 930 400 en die oppervlakte besit 600 hektaar. Laasgenoemde strategie laat vanweë die moontlike tekort aan beskikbaarheid van grond nie uitbreidings na willekeur toe nie. In die algemeen het hierdie strategie dan ook swakker as ander aankoopstrategieë, maar beter as die huurstrategie 1 gevaar. Uit figuur 7.27 blyk dit dat die maksimum netto-waardes in die volgende jare bereik is waarna dit begin daal het: strategie 1 in die 12de jaar; strategie 2 – aanhou toeneem; strategieë 3 en 5 in die 16de jaar en strategie 4 in die 15de jaar.

Grond is in al die gevalle in die begin relatief stadig aangekoop. Die afleiding kan ook gemaak word dat, indien die tendens van die ander leningsbeperking ook gevolg word, die konserwatiewe leningsbeperking aankope aan die begin beperk het. Hoe langer die periode onder beskouing egter, hoe minder belangrik het hierdie oorweging geword en hoe groter het die verskille tussen die verskillende grondverkrygingstrategieë geword. Die effek van inflasie is eweneens duidelik waarneembaar deurdat inisiële grondaankope sowel as kapitaalakkumulاسie in die geval van matige inflasie (met relatief vinniger stygings in produk- as insetpryse) aansienlik vinniger is as onder ander inflasietoestande.

7.6 Effek van bestuursvermoë

Dit kan verwag word dat bestuursvermoë 'n aansienlike invloed sal hê op die finale strategie wat onder verskillende situasies voorgestel moet word. In tabel 7.26 word die effek van bestuur op uiteindelijke netto-waarde geïllustreer. Indekse word uitgedruk in terme van grondverkrygingstrategie 3 met leningsbeperking 1 in die toestand sonder inflasie. Die effek van inflasie kan tegelykertyd waargeneem word.

Uit tabel 7.26 blyk dit dat daar deurentyd 'n aansienlike verskil in prestasie tussen bestuursvermoëns was. Die grootste totale verskil het in die geval van strategie 3 by leningsbeperking 2 voorgekom ($739 - 212 = 527$) – 'n verskil van 71 persent

Tabel 7.26 – Indekse van netto-waarde op 15de jaar vir beide bogemiddelde en gemiddelde ondernemers uitgedruk in terme van strategie 3, leningsbeperking 1 in die geen-inflasie geval (100 = R985 573).

Strategie	LB*	Geen inflasie		Matige inflasie		Hoë inflasie		Totaal		Verskil
		B1**	B2	B1	B2	B1	B2	B1	B2	
1	1	69	39	220	140	80	93	369	272	97
	2	58	34	209	118	71	(50)***	338	202	136
2	1	116	40	314	204	331	93	761	337	424
	2	114	34	314	202	264	(50)***	692	286	406
3	1	100	36	354	188	249	93	703	317	386
	2	104	37	338	220	297	-45	739	212	527
4	1	69	36	250	161	196	93	515	290	225
	2	81	37	259	170	108	27	448	234	214
5	1	100	36	354	188	249	93	703	317	386
	2	98	34	325	209	190	(50)***	613	293	320

*LB = Leningsbeperking

**B1 = Bogemiddelde bestuursvermoë

B2 = Gemiddelde bestuursvermoë

*** Plaas is verkoop en 'n indeks van 50 is arbitrêr geneem

(uitgedruk as persentasie van waarde met hoë bestuursvermoë). Strategie 2 het in die geen- en hoë inflasietoestande die beste gevaar in die geval van die bogemiddelde ondernemer (761). Die enigste geval waar 'n ander strategie beter gevaar het, was strategie 3 onder die meer liberale leningsbeperking 2 in die hoë inflasietoestand. Vir die gemiddelde ondernemer is die verskil egter nie so duidelik waarneembaar tussen die strategieë nie. Dit blyk dat onder bepaalde toestande, ander strategieë beter vaar as strategie 2, hoewel strategie 2 die hoogste totaal met leningsbeperking 1, en die tweede hoogste met leningsbeperking 2 toon. Onder leningsbeperking 1 toon strategie 2 nietemin die beste resultate by geen en matige inflasie, terwyl by hoë inflasie daar geen verskil tussen strategieë opgelewer is nie. By leningsbeperking 2 is dit slegs by hoë inflasie waar strategie 2 die beste vaar; by geen inflasie vaar strategieë 3 en 4 beter en by matige inflasie vaar strategieë 3 en 5 beter. In tabel 7.27 word die strategieë wat met die hoogste netto-waardes geassosieer is, opsommend aangegee. In die geheel gesien, lewer strategie 2 met die konserwatiewe leningsvoorwaardes die beste resultate by die bogemiddelde ondernemer (761) terwyl strategie 2 leningsvoorwaarde 1 (337) in die geval van die gemiddelde ondernemer, die beste resultate lewer. Dit blyk dat strategie 2 met leningsvoorwaarde 1 ook in die geval van die gemiddelde ondernemer tot oorlewing sowel as beter resultate aanleiding gee.

Tabel 7.27 – Strategieë geassosieer met hoogste netto-waarde by verskillende inflasiekoerse en bestuursvermoëns.

LB*	Geen inflasie		Matige inflasie		Hoë inflasie	
	B1**	B2	B1	B2	B1	B2
1	2	2	3; 5	2	2	***
2	2	3; 4	3	3	3	2; 5

*LB = Leningsbeperking

**B1 = Bogemiddelde bestuursvermoë

B2 = Gemiddelde bestuursvermoë

***Geen verskil tussen vyf strategieë nie.

Uit tabel 7.26 blyk dit onder andere dat daar persentueel gesproke 'n kleiner onderskeid tussen die resultate van bestuursvermoëns by matige inflasie as by die ander twee inflasietoestande bestaan. Dit blyk dat die relatief gunstige prysbewegings tydens die matige inflasietoestande ten volle deur die gemiddelde ondernemer benut en tekortkominge oorkom kan word terwyl die effek van kostedruk-inflasie sowel as geen inflasie hom heeltemal terughou en sy tekortkominge ernstige probleme skep.

7.7 Effek van inflasie op groei

Alhoewel die effek van inflasie op groei onder verskillende bestuursvermoëns en beginsituasies reeds in vroeër afdelings genoem is, sal in hierdie afdeling meer klem gelê word op reële groei. Die reële groei kan op enige van twee maniere bepaal word, naamlik deur die groeikoerse in tabelle 7.2, 7.3, 7.4 en 7.5 te neem en bloot die gemiddelde inflasiekoerse daarvan af te trek, of deur die netto-waardes met die gemiddelde inflasiekoerse te defleer.

Indien eersgenoemde metode gevolg word, word die netto-groeikoerse bepaal en is gevalle makliker onderling vergelykbaar as in die geval van gedefleerde netto-waardes. 'n Voorbeeld van gedefleerde netto-waardes word in tabel 7.28 gegee. Daar is besluit om die gemiddelde grondprysstygings as die inflasiekoerse te neem.

Tabel 7.28 – Gedefleerde netto-waardes in die 15de jaar van die bogemiddelde gevestigde onderneming (R '000).

Strategie	Geen inflasie		Matige inflasie*		Hoë inflasie**	
	Leningsbeperking		Leningsbeperking		Leningsbeperking	
	1	2	1	2	1	2
1	683,9	569,3	1 220,5	1 160,4	129,0	114,1
2	1 147,0	1 123,8	1 739,7	1 741,5	534,0	426,4
3	985,6	1 028,1	1 959,8	1 871,9	402,4	478,6
4	682,7	796,8	1 386,3	1 435,5	316,0	174,2
5	985,6	967,5	1 959,8	1 802,6	402,4	306,4

*Matige inflasie met 4,2% gedefleer

**Hoë inflasie met 13,8% gedefleer

Vanuit tabel 7.28 kan reeds afgelei word dat onder die hoë inflasietoestand, 'n boer in reële terme na 15 jaar swakker af is as onder 'n toestand van geen inflasie nie. Dit blyk ook dat strategie 2 (kontant grondaankope) onder die geen- en hoë inflasietoestande die beste gevaar het (onderskeidelik R1 147 000 en R543 000). Strategie 3 (huur en koop by elke geleentheid) het onder toestande van matige inflasie die beste resultate gelewer. Die netto-waarde onder die matige inflasietoestand was aansienlik hoër as onder die ander inflasietoestande. In die algemeen het die reële netto-waarde in die geval van hoë inflasie net onder 50 persent van die waarde onder die geen-inflasietoestand uitgemaak. Daarenteen het die matige inflasietoestand (vanweë relatief groter produk- as insetprysstygings) ongeveer twee keer beter as die geen inflasietoestand (met konstante pryse) gevaar. Dieselfde waarnemings kan ten opsigte van die gedefleerde kapitaalbeleggings in tabel 7.29 gemaak word.

Tabel 7.29 – Gedefleerde kapitaalbelegging in die 15de jaar van bogemiddelde gevestigde ondernemer (R '000).

Strategie	Geen inflasie		Matige inflasie*		Hoë inflasie**	
	Leningsbeperking		Leningsbeperking		Leningsbeperking	
	1	2	1	2	1	2
1	683,9	569,3	1 220,6	1 160,4	445,5	386,8
2	1 147,0	1 123,8	1 740,6	1 741,6	695,0	584,5
3	985,6	1 028,1	1 961,6	1 871,9	443,5	537,1
4	682,7	796,8	1 386,3	1 435,6	458,1	561,5
5	985,6	967,5	1 961,6	1 803,5	443,5	454,3

*Matige inflasie met 4,2% gedefleer

**Hoë inflasie met 13,8% gedefleer

In tabelle 7.30; 7.31; 7.32 en 7.33 word netto-groeikoerse vir alle behandelde situasies oor 'n tydperk van 15 jaar gegee. Die effek van inflasie op groei kan baie duidelik uit hierdie tabelle waargeneem word. Dit blyk dat die aard van inflasie, veral sover dit relatiewe prysverhoudings verander, die finansiële posisie van die boer sodanig kan bevoordeel of benadeel dat dit sekerlik as 'n besondere belangrike ekonomiese verskynsel beskou kan word. Alhoewel bestuursvermoë van absolute deurslaggewende belang is, veral onder toestande van hoë inflasie, kan uit die tabelle waargeneem word dat hoë inflasie 'n erodende effek op die ondernemer se kapitaalposisie gehad het. Dit was slegs vir die bogemiddelde ondernemer moontlik om onder 'n hoë inflasietoestand 'n positiewe netto-groeikoerse te handhaaf. Indien egter in gedagte gehou word dat hierdie positiewe groeikoerse kapitaalappresiasie insluit wat nie 'n gerealiseerde inkomste is nie, kan verwag word dat so 'n relatiewe lae groeikoerse en hoë inflasiekoerse tot kontantvloei-probleme kan aanleiding gee (soos uit figure 7.21 tot 7.24 blyk). Dit blyk ook in al die inflasietoestande, met enkele uitsonderings na, dat die meer konserwatiewe leningsbeperking gevolg behoort te word.

Tabel 7.30 – Netto-groeikoerse tot 15de jaar vir bogemiddelde gevestigde ondernemer. (Bestuur 1, Beginsituasie 1) (%)

Strategie	Geen inflasie		Matige inflasie		Hoë inflasie	
	Leningsbeperking		Leningsbeperking		Leningsbeperking	
	1	2	1	2	1	2
1	8,54	6,87	13,69	12,97	-4,09	-4,42
2	12,62	12,19	16,71	16,41	7,63	5,43
3	11,41	11,52	17,74	17,08	5,20	6,48
4	8,53	9,50	14,76	14,80	3,16	-1,90
5	11,41	10,99	17,74	16,71	5,20	2,65

Tabel 7.31 – Netto-groeikoerse tot 15de jaar vir bogemiddelde beginner-ondernemer. (Bestuur 1, Beginsituasie 2) (%)

Strategie	Geen inflasie		Matige inflasie		Hoë inflasie	
	Leningsbeperking		Leningsbeperking		Leningsbeperking	
	1	2	1	2	1	2
1	10,66	8,91	15,92	15,36	4,62	-7,51
2	14,21	12,83	19,26	19,01	10,08	8,12
3	12,84	12,79	19,41	15,27	4,59	4,90
4	11,87	10,85	17,30	17,39	4,59	5,90
5	12,84	11,76	19,41	19,58	4,59	4,68

Tabel 7.32 – Netto-groei koerse tot 15de jaar vir gemiddelde gevestigde ondernemer.
(Bestuur 2, Beginsituasie 1) (%)

Strategie	Geen inflasie		Matige inflasie		Hoë inflasie	
	Leningsbeperking		Leningsbeperking		Leningsbeperking	
	1	2	1	2	1	2
1	4,81	3,54	10,74	9,08	-2,09	-
2	5,03	3,54	13,85	13,54	-2,09	-
3	4,39	4,41	13,17	14,45	-2,09	-15,29
4	4,39	4,41	11,86	12,31	-2,09	-11,41
5	4,39	3,55	13,17	13,79	-2,09	-

Tabel 7.33 – Netto-groei koerse tot 15de jaar vir gemiddelde beginner-ondernemer
(Bestuur 2, Beginsituasie 2) (%)

Strategie	Geen inflasie		Matige inflasie		Hoë inflasie	
	Leningsbeperking		Leningsbeperking		Leningsbeperking	
	1	2	1	2	1	2
1	-	4,99	14,45	12,48	-4,18	4,41
2	-	4,99	17,19	16,91	4,90	4,41
3	-	6,19	17,07	15,75	-2,05	2,72
4	-	6,19	15,60	14,74	-2,05	2,72
5	-	4,99	17,07	15,75	-2,05	4,41

Besonder hoë gemiddelde netto-groei koerse word in die geval van matige inflasie verkry wat weer heelwat hoër is as onder toestande van geen inflasie. In die algemeen is relatief hoër netto-groei koerse in die bogemiddelde beginner-ondernemer se situasie verkry as by die gevestigde ondernemer. Hierdie verskynsel moet egter gesien word teen die agtergrond van die laer beginposisie van die beginnerboer en dus sy relatief vinniger groei. Dit is nogtans insiggewend dat sulke hoë groei koerse gehandhaaf kon word.

In die gevalle van die ondernemer met gemiddelde bestuursvermoëns blyk dit in die geval van die gevestigde ondernemer dat 'n negatiewe groeikoers deurentyd in die hoë inflasietoestand verkry is. Netto-waarde het dus in reële terme jaarliks met gemiddeld

2,09 persent gedaal. In die matige inflasietoestand is in die algemeen 'n laer netto-groeiakoers gehandhaaf as by die bogemiddelde ondernemer. Dit blyk dat die meer konserwatiewe leningsbeperking 1 en die meer liberale leningsbeperking 2 weinig verskil toon.

Vir die gemiddelde beginnerboer (tabel 7.33) lewer die meer liberale leningsbeperking 2 beter resultate in beide die geen- en hoë inflasietoestande. In die matige inflasietoestand gee die konserwatiewe leningsbeperking beter resultate en blyk strategie 2 die beste strategie te wees (17,19%). In die hoë inflasietoestand lewer strategie 2 met leningsbeperking 1 egter die beste resultate. Dit kan aan kontantgrondaankope toegeskryf word. Die positiewe groeiakoerse by leningsbeperking 2 kan toegeskryf word aan die feit dat geen grond aangekoop is nie en dat alle fondse vir masjienerievervanging beskikbaar gestel is.

Ten einde 'n meer duidelike beeld te gee van die effek van inflasie op netto-inkomste sowel as 'n gedeeltelike verklaring vir die swak groeiakoerse wat onder die hoë inflasietoestande verkry is, is tabel 7.34 opgestel. Deur middel van die relatiewe prysstygings van produkte en insette is 'n gelykbreekingspunt in jare bereken waarna insetprysstygings produkprysstygings verbysteek.

Tabel 7.34 – Gelykbreekpunt van kostes en inkomstes in jare waarna bruto-marge by verskillende inflasiekoerse negatief word.

Bruto Marge (%)	Inflasieverskil (%)			
	1 ¹	2,5 ²	5,0 ³	7,5 ⁴
	Jaar			
60	96	40	20	14
50	73	30	15	11
40	54	22	11	8
30	38	16	8	6
20	25	10	6	4

1. Produkprysstygings	4%	Insetprysstygings	5%
2. Produkprysstygings	6%	Insetprysstygings	8,5%
3. Produkprysstygings	8%	Insetprysstygings	13,0%
4. Produkprysstygings	9,4%	Insetprysstygings	16,9%

Vanuit tabel 7.34 blyk die effek van 'n toenemende verskil tussen inset- en produkprystoenames aansienlik te wees. Waar 'n bruto-marge van bv. 40 persent gehandhaaf word, neem dit 11 jaar in die geval van 'n 5 persent verskil en slegs 8 jaar in die geval van 'n 7,5 persent verskil om gelyk te breek by die koerse wat veronderstel is. Die effek van inflasie moet dus weer eens nie onderskat word nie. Indien bruto-marge as 'n doeltreffendheidspeil op 'n bepaalde stadium geneem word, blyk dit dat by 'n bogemiddelde bestuursvermoë en hoë bruto-marge, dit aansienlik langer neem om gelyk te breek. Hoe laer die doeltreffendheidspeil, hoe vinniger word die gelykbrekingspunt bereik. Sodra die onderneming gelykbrekingspunt bereik, word 'n negatiewe bedryfshefboomeffek ervaar waarna verliese snel toeneem. Dit dui daarop dat bruto-marge reeds negatief is en dat fondse benodig word om hierdie verlies te finansier. Indien 'n verlies reeds op bruto-marge vlak aangetref word, is die verlies op NBI-vlak nóg groter. Opbrengsverhogings en besparings op veranderlike kostes (deur middel van minder vermorsing, meer planmatige toediening en meer navorsing) en oordeelkundige finansiering en beheer blyk moontlike uitweë te wees.

HOOFSTUK 8

RESULTATE VERKRY MET DIE STOCHASTIESE MODEL

8.1 Resultate

Die doelwit van hierdie studie is onder andere om die effek van verskillende faktore op die groei van die onderneming te bepaal. Ten einde 'n meer realistiese beeld te verkry, behoort die veranderlikheid van sekere faktore soos prys en opbrengs in ag geneem te word. Sodra veranderlikheid in 'n groeimodel ingebring word, word die benadering stochasties. In 'n stochastiese model word waarskynlikheidsverdelings gegenereer vir sekere veranderlikes. Die belangrikheid van grondverkrygingstrategieë, leningsbeperkings, beginsituasies en inflasie op groei, sal vervolgens binne 'n stochastiese raamwerk ontleed word. Pryse en opbrengste van individuele produkte word toegelaat om ewekansig om hul verwagte waardes te wissel.

In die stochastiese analises is die gemiddelde bestuurder (bestuur 2) uitgelaat en is daar slegs op die bogemiddelde ondernemer gekonsentreer. Daarbenewens is resultate gebaseer op resultate oor 15 jaar. 'n Variansie-ontleding is op die 15de jaar se resultate onderneem.

In die deterministiese model is gewasopbrengste deterministies as punte op nie-stochastiese produksiefunksies bepaal. In die stochastiese model word pryse en opbrengste ewekansig om hierdie verwagte resultate versprei. 'n Distribusie van resultate word verkry deur elke geval 20 keer te herhaal.

8.1.1 Verspreiding van ge-akkumuleerde netto-waarde

Die gemiddeldes en standaardafwykings van die eind netto-waarde van die stochastiese model word eerstens bespreek. Die 15-jaar model is 20 keer opgelos deur van die prys- en opbrengsveranderlikes gebruik te maak ten einde oplossings vir die 60 gevalle te vind. 'n Opsomming van die finale resultate verskyn in tabelle 8.1 tot 8.6.

Tabel 8.1 – Netto-waarde in stochastiese model in die geen inflasie-toestand by verskillende strategieë en leningsbepelkings vir die bogemiddelde gevestigde ondernemer (Beginsituasie 1)

Strategie	LB*	Gemiddeld	SA **	Kv ***	Deterministies
		R '000		%	R '000
1	1	552,0	242,2	43,9	683,9
	2	567,0	234,0	41,3	569,3
2	1	1 036,1	141,2	13,6	1 147,0
	2	1 015,3	154,2	15,2	1 123,8
3	1	865,3	192,5	22,2	985,6
	2	832,9	200,5	24,1	1 028,1
4	1	719,2	168,6	23,4	682,7
	2	753,0	181,5	24,1	796,8
5	1	865,3	192,6	22,3	985,6
	2	818,9	202,7	24,8	967,5

*LB = Leningsbepelking
 **SA = Standaardafwyking
 ***Kv = Koëffisiënt van variasie

Tabel 8.2 – Netto-waarde in stochastiese model in die matige inflasie-toestand by verskillende strategieë en leningsbepelkings vir die bogemiddelde gevestigde ondernemer (Beginsituasie 1)

Strategie	LB*	Gemiddeld	SA **	Kv ***	Deterministies
		R '000		%	R '000
1	1	899,7	229,0	25,5	2 171,2
	2	880,4	180,4	20,5	2 064,2
2	1	2 003,2	202,8	10,1	3 094,8
	2	1 949,3	237,8	12,2	3 098,0
3	1	1 653,0	369,6	22,4	3 486,2
	2	1 655,6	246,7	14,9	3 330,0
4	1	1 245,0	218,6	17,6	2 466,1
	2	1 249,1	270,6	21,7	2 553,7
5	1	1 675,7	327,0	19,5	3 486,2
	2	1 634,3	264,1	16,2	3 206,7

*LB = Leningsbepelking
 **SA = Standaardafwyking
 ***Kv = Koëffisiënt van variasie

Tabel 8.3 – Netto-waarde in stochastiese model in die hoë inflasie-toestand by verskillende strategieë en leningsbeperkings vir die bogemiddelde gevestigde ondernemer (Beginsituasie 1)

Strategie	LB*	Gemiddeld	SA **	Kv ***	Deterministies
		R '000		%	R '000
1	1	-507,4	647,9	127,7	788,0
	2	-836,2	655,3	78,4	696,8
2	1	590,1	128,7	21,8	3 262,5
	2	463,8	213,5	46,0	2 605,0
3	1	-741,5	936,5	126,3	2 458,3
	2	347,8	412,1	118,5	2 924,0
4	1	-525,5	629,0	119,7	1 930,4
	2	244,5	442,7	181,1	1 064,0
5	1	-508,9	630,0	123,8	2 458,3
	2	-864,6	659,3	76,3	1 871,6

*LB = Leningsbeperking
 **SA = Standaardafwyking
 ***Kv = Koëffisiënt van variasie

Tabel 8.4 – Netto-waarde in stochastiese model in die geen inflasie-toestand by verskillende strategieë en leningsbeperkings vir die bogemiddelde beginnerboer (Beginsituasie 2)

Strategie	LB*	Gemiddeld	SA **	Kv ***	Deterministies
		R '000		%	R '000
1	1	554,3	233,2	42,1	594,2
	2	512,5	187,7	36,6	530,3
2	1	949,7	167,3	17,6	924,4
	2	918,8	180,5	19,6	870,3
3	1	860,4	205,0	23,8	780,4
	2	803,2	195,3	24,3	833,3
4	1	727,3	180,0	24,7	691,3
	2	694,0	123,9	17,9	653,6
5	1	847,5	207,5	24,5	780,4
	2	791,3	200,0	25,3	761,7

*LB = Leningsbeperking
 **SA = Standaardafwyking
 ***Kv = Koëffisiënt van variasie

Tabel 8.5 – Netto-waarde in stochastiese model in die matige inflasie-toestand by verskillende strategieë en leningsbeperkings vir die bogemiddelde beginnerboer (Beginsituasie 2)

Strategie	LB*	Gemiddeld	SA **	Kv ***	Deterministies
		R '000		%	R '000
1	1	868,6	190,3	21,9	1 865,2
	2	864,4	190,2	22,0	2 004,2
2	1	1 804,0	174,4	9,6	2 736,0
	2	1 777,9	191,2	10,8	2 981,9
3	1	1 624,8	266,1	16,4	2 782,6
	2	1 530,8	192,8	12,6	3 033,4
4	1	1 303,7	194,2	14,9	2 187,9
	2	1 253,2	187,8	15,0	2 379,1
5	1	1 601,5	239,9	15,0	2 782,6
	2	1 526,9	195,6	12,8	3 182,3

*LB = Leningsbeperking
 **SA = Standaardafwyking
 ***Kv = Koëffisiënt van variasie

Tabel 8.6 – Netto-waarde in stochastiese model in die hoë inflasie-toestand by verskillende strategieë en leningsbeperkings vir die bogemiddelde beginnerboer (Beginsituasie 2)

Strategie	LB*	Gemiddeld	SA **	Kv ***	Deterministies
		R '000		%	R '000
1	1	367,6 ¹	220,4	60,0	1 503,2
	2	-104,7	633,7	605,3	371,2
2	1	401,7 ¹	187,1	46,6	2 823,9
	2	123,8	233,6	188,7	2 535,7
3	1	446,6 ¹	239,7	53,7	1 498,8
	2	233,5	552,6	236,7	1 676,5
4	1	448,3 ¹	240,3	53,6	1 498,8
	2	163,4	467,8	286,3	1 676,5
5	1	446,6 ¹	239,7	53,7	1 498,8
	2	139,1	626,5	450,4	1 697,1

*LB = Leningsbeperking
 **SA = Standaardafwyking
 ***Kv = Koëffisiënt van variasie

¹Ge-ekstrapoleerde gemiddeldes en moet met versigtigheid interpreteer word.

Resultate van die deterministiese model word ook in die tabelle aangedui en gebruik as 'n kontrole-faktor in die stochastiese ontledings. Deur 'n vergelyking te tref tussen die finale netto-waardes van die deterministiese model en die netto-waardes van die stochastiese model, kan die effek van wisselende pryse en opbrengste op ondernemings-groei bepaal word. Indien twee strategieë in die stochastiese model soortgelyke gemiddeldes maar verskillende standaardafwykings mag hê, kan dit vir die besluitnemer wenslik wees om 'n heel ander rigting te volg as wat die deterministiese geval sou voorstel. Die koëffisiënt van variasie is bereken ten einde die relatiewe variabiliteit tussen die verskillende distribusies uit te lig.

In die geen inflasietoestand in tabelle 8.1 en 8.4 blyk dit dat gemiddelde netto-waardes vir verskillende strategieë en leningsbeperkings by die stochastiese en deterministiese modelle feitlik identiese rangordes oplewer. Netto-waardes by die stochastiese model blyk egter in die algemeen laer as by die deterministiese model te wees.

In die matige inflasie-gevalle in tabelle 8.2 en 8.5 het tabel 8.2 so verloop dat in die stochastiese model strategie 2 die beste en in die deterministiese model strategieë 3 en 5 die beste gevaar het. In tabel 8.5 (bogemiddelde beginnerboer) het strategie 5 in die deterministiese model die beste gevaar teenoor strategie 2 in die stochastiese model. Dit blyk egter asof die gemiddelde deterministiese resultate die stochastiese resultate heeltemal oorskakel het (met ongeveer 100 persent).

In die hoë inflasietoestand in tabelle 8.3 en 8.6 is die resultate heelwat minder konsekwent met betrekking tot rangordes van netto-waardes, en is die gemiddelde vlak van die stochastiese resultate heelwat laer as die van die deterministiese gevalle.

Dit blyk dus vanuit tabelle 8.1 tot 8.6 dat deterministiese modelle geneig is om in vergelyking met stochastiese modelle, ondernemingsgroei te oorskakel. Die rede is dat onvoorspelbare prys- en opbrengsvariasies nie in die deterministiese modelle ingesluit is nie. Volgens Harshbarger (1969, p.159) blyk dit verder ook dat beperkings op grond-aankope, kapitaalbeskikbaarheid sowel as die lener se houding teen lenings en risiko-vermyding, in vorige studies relatief min aandag gekry het. Dit blyk uit hierdie studie, sowel as die van Harshbarger (1969), Harrison (1970) en Hatch (1973) dat groeikoerse verlaag word namate verskeie sosio-ekonomiese faktore in die groeimodel inkorporeer word. Die deterministiese model sou dus die 'ideale' toestand verteenwoordig terwyl die stochastiese model meer 'realisties' is en tekortkominge van die praktyk inkorporeer.

Wanneer die deterministiese en stochastiese resultate in tabel 8.3 in die geval van die hoë inflasiekoers vir die gevestigde ondernemer vergelyk word, gee leningsbeperking 2 in die deterministiese model in vier uit die vyf strategieë swakker resultate as leningsbeperking 1. In die stochastiese resultate het die tweede leningsbeperking tot oorlewing gelei teenoor aansienlike grondverkope in die geval van die eerste leningsbeperking. Daar blyk egter nogtans 'n duidelike mate van superioriteit in die geval van strategie 2 met leningsbeperking 1 in beide die deterministiese en stochastiese model te bestaan.

In die deterministiese model het strategie 3 (matige inflasie, tabel 8.2) onder beide leningsbeperkings (R3,49 en R3,33 miljoen) die gunstigste resultate vir die gevestigde ondernemer (beginsituasie 1) gelever. In die stochastiese model blyk strategie 2 onder beide leningsbeperkings die beste resultate (R2,0- en R1,95 miljoen) vir dieselfde ondernemer te lewer. Hierdie tipe teenstrydigheid kan in 'n mate toegeskryf word aan die prys- en opbrengsvariabiliteit wat ingevoer is en die risiko-faktor wat daardeur voortgebring is. Vanweë die feit dat grondaankope en -huur na willekeur in strategie 3 kan plaasvind by 'n vaste voorafbepaalde reeks opbrengste en pryse, kan verwag word dat hierdie resultate meer gunstig in die deterministiese model sal wees. Sodra variabiliteit ingevoer word, raak hierdie optrede meer riskant en is meer oordeelkundige lenings-, aankoop- en huurpraktyke nodig, selfs onder gunstige inflasietoestande.

In beide modelle word die huurstrategie 1 as die swakste strategie geïdentifiseer. Dit dui daarop dat grondbesit 'n belangrike rol speel in netto-waarde akkumulاسie. Ten tye van inflasie, word 'n mate van netto-waarde verhoging deur kapitaalappresiasie van grond verkry. Solank grond gehuur word, is hierdie appresiasie nie deel van die ondernemer se ongerealiseerde vergoeding vir die kapitaal in die grond belê nie. Verhoogde huurtariewe kan inderwaarheid die teoorgestelde effek hê.

8.2 Variansie-ontleding

'n Variansie-ontleding is gedoen ten einde die interpretasie van die resultate te vergemaklik. "The analysis of variance is a statistical technique of analysing measurements depending on several kinds of effects operating simultaneously, to decide which kinds of effects are important and to estimate the effects" (Scheffé, 1967, p.3).

Die resultate van die variansie-ontleding met betrekking tot eind netto-waardes in die 15de jaar in die stochastiese model word in tabel 8.7 aangetoon.

Uit tabel 8.7 blyk dit dat daar deurgaans (behalwe in die I x L-interaksie) hoogs-betekenisvolle verskille tussen die veranderlikes en hul interaksies opgelewer is. Dit vergemaklik die interpretasie van die variansies aangesien daar groter sekerheid bestaan ten opsigte van die verskille tussen veranderlikes vanaf die hoogste orde-wisselwerking tot by die hoofeffekte. Die betekenisvolle hoogste orde-wisselwerking kan dus deur laer orde-wisselwerkings verklaar word.

Tabel 8.7 – Variansie-analise van faktore wat ondernemingsgroei beïnvloed in stochastiese model.

Bron van variansie	Vryheidsgrade	F-waarde
Hoofeffekte	8	526,024
Beginsituasie (B)	1	45,546
Inflasiekoerse (I)	2	1 807,154
Leningsbeperkings (L)	1	3,786
Strategie (S)	4	136,139
Twee-faktor interaksies	21	21,724
B x I	2	89,802
B x L	1	24,797
B x S	4	18,013
I x L	2	0,124*
I x S	8	18,398
L x S	4	8,082
Drie-faktor interaksies	22	9,936
B x I x L	2	17,570
B x I x S	8	11,623
B x L x S	4	6,457
I x L x S	8	8,079
Vier-faktor interaksies	8	5,064
B x I x L x S	8	5,064
Fout	59	83,449
Residu	1 140	
Totaal	1 199	

*Hierdie was die enigste interaksie wat nie betekenisvol was nie. Alle ander interaksies was betekenisvol by minstens 'n $P < 0,001$. Die hoofeffekte, behalwe leningsbeperkings, was almal betekenisvol by 'n peil van $P < 0,001$. Leningsbeperkings was betekenisvol by $P < 0,052$.

By die interpretasie van 'n variansie-ontleding moet die klem egter op die mees betekenisvolle stel hoogste orde-wisselwerkings val (Jooste & Havenga, volgens Louw, 1975, pp. 77–78). 'n Betekenisvolle interaksie dui daarop dat die faktore en hul effekte afhanklik van mekaar is en die effekte van die een faktor verskil by die verskillende vlakke van die ander faktore. 'n Betekenisvolle vier-faktorinteraksie dui daarop dat die ooreenstemmende vierrigtingtabel bestudeer moet word by die interpretasie van resultate. Indien 'n vier-faktorinteraksie nie betekenisvol sou wees nie, moet na die drie-faktorinteraksie gekyk word en dié se ooreenstemmende drie-rigtingtabel. Indien dit nie betekenisvol sou wees nie, word na die twee-faktorinteraksie en die ooreenstemmende tweerigtingtabel gekyk en daarna na die hoofeffekte. Dit is moontlik dat beide 'n hoofeffek en sy ooreenstemmende twee-faktorinteraksies nie betekenisvol is nie, maar dat die drie-faktorinteraksie wel betekenisvol mag wees. Daar moet dan gekyk word na die ooreenstemmende tabel van die hoogste orde-wisselwerking wat wel betekenisvol is. In die algemeen behoort meer klem op die hoogste orde-wisselwerking te val of dit betekenisvol is of nie. Dit is wel moontlik om terug te verwys na laer orde-wisselwerkings wat as riglyne vir moontlike verklarings mag dien.

Interpretasie van die resultate sal geskied deur eers na die hoogste orde-wisselwerking te kyk, en indien sekere aspekte (soos die effek van inflasie) uitgelig moet word, na laer orde-wisselwerkings te kyk.

8.2.1 Vier-faktorinteraksie ($S \times I \times L \times B$)

In die twee tabelle 8.8 en 8.9 word die gemiddelde (\bar{X}), standaardafwyking (S_A) en koëffisiënt van variasie (K_v) van die vier-faktorinteraksie $S \times I \times L \times B$ vir elke situasie wat in die stochastiese model gesimuleer is, weergegee. Daar is in hierdie gevalle geen kombinasie van enige effekte soos in die laer orde-wisselwerkings nie en is dit slegs die berekenings vanuit die 20 herhalings vir elke geval wat gesimuleer is, wat in die tabel verskyn.

Dit blyk uit beide tabelle 8.8 en 8.9 dat in die matige inflasie-toestand deurentyd beter en ook meer stabiele resultate gelewer word. Daarenteen bring die hoë inflasietoestand konsekwent die swakste en meer onstabiele resultate mee. Dit is 'n logiese resultaat aangesien die relatiewe prysbewegings matige inflasie bo hoë inflasie bevoordeel. Die effek van die ander faktore (bestuur en beginsituasie) word dus by hoë inflasie geaksentueer en word 'n hoër variabiliteit gevolglik verkry.

Tabel 8.8 – Gemiddelde netto-waardes met variasies in vier-faktorinteraksie S x I x L x B by gevestigde ondernemer (Beginsituasie 1)

Strategie	LB	\bar{X} S _A K _v	Inflasietoestand			Gemiddeld
			Geen	Matige	Hoë	
1	1	\bar{X}	552,0	899,7	-507,4	314,8
		S _A	242,2	229,0	648,0	731,6
		K _v	43,9	25,5	127,7	232,4
	2	\bar{X}	567,0	880,4	-836,2	203,7
		S _A	234,0	180,4	655,3	856,1
		K _v	41,3	20,5	78,4	420,3
2	1	\bar{X}	1 036,1	2 003,2	590,1	1 209,8
		S _A	141,2	202,8	128,7	615,5
		K _v	13,6	10,1	21,8	50,9
	2	\bar{X}	1 015,3	1 949,3	463,8	1 142,8
		S _A	154,2	237,8	213,5	650,3
		K _v	15,2	12,2	46,0	56,9
3	1	\bar{X}	865,3	1 653,0	-741,5	592,6
		S _A	192,5	369,6	936,5	1 161,4
		K _v	22,2	22,4	126,3	196,0
	2	\bar{X}	832,9	1 655,6	346,8	945,5
		S _A	200,5	246,7	412,1	619,3
		K _v	24,1	14,9	118,5	65,5
4	1	\bar{X}	719,2	1 245,0	-525,5	479,5
		S _A	168,6	218,6	629,0	844,1
		K _v	23,4	17,6	119,7	176,0
	2	\bar{X}	753,0	1 249,1	244,5	748,9
		S _A	181,5	270,6	442,7	518,0
		K _v	24,1	21,7	181,1	69,2
5	1	\bar{X}	865,3	1 675,7	-508,9	677,4
		S _A	192,6	327,0	630,0	1 000,5
		K _v	22,3	19,5	123,8	147,7
	2	\bar{X}	818,9	1 634,3	-864,6	965,2
		S _A	202,7	264,1	659,3	532,9
		K _v	24,8	16,2	76,3	55,2

- * \bar{X} = Gemiddelde netto-waarde in R '000
 S_A = Standaardafwyking in R '000
 K_v = Koëffisiënt van variasie in %
 LB = Leningsbeperking

Tabel 8.9 – Gemiddelde netto-waardes met variasies in vier-faktorinteraksie
 S x I x L x B by beginner-ondernemer (Beginsituasie 2)

Strategie	LB	\bar{X} S _A K _V	Inflasietoestand			Gemiddeld
			Geen	Matige	Hoë	
1	1	\bar{X}	554,3	868,6	376,6	596,8
		S _A	233,2	190,3	220,4	297,1
		K _V	42,1	21,9	60,0	49,8
	2	\bar{X}	512,5	864,4	-104,7	424,0
		S _A	187,7	190,2	633,7	561,7
		K _V	36,6	22,0	605,3	132,5
2	1	\bar{X}	949,7	1 804,0	401,7	1 051,8
		S _A	167,3	174,4	187,1	607,2
		K _V	17,6	9,6	46,6	57,7
	2	\bar{X}	918,8	1 777,9	123,8	940,2
		S _A	180,5	191,2	233,6	709,8
		K _V	19,6	10,8	188,7	75,5
3	1	\bar{X}	860,4	1 624,8	446,6	977,3
		S _A	205,0	266,1	239,7	545,0
		K _V	23,8	16,4	53,7	55,8
	2	\bar{X}	803,2	1 530,8	233,5	855,8
		S _A	195,3	192,8	552,6	639,7
		K _V	24,3	12,6	236,7	74,7
4	1	\bar{X}	727,3	1 303,7	448,3	826,4
		S _A	180,0	194,2	240,3	412,6
		K _V	24,7	14,9	53,6	49,9
	2	\bar{X}	694,0	1 253,2	163,4	703,5
		S _A	123,9	187,8	467,8	536,7
		K _V	17,9	15,0	286,3	76,3
5	1	\bar{X}	847,5	1 601,5	446,6	965,2
		S _A	207,5	239,9	239,7	532,9
		K _V	24,5	15,0	53,7	55,2
	2	\bar{X}	791,3	1 526,9	139,1	819,1
		S _A	200,0	195,6	626,5	691,7
		K _V	25,3	12,8	450,4	84,4

- * \bar{X} = Gemiddelde netto-waarde in R '000
 S_A = Standaardafwyking in R '000
 K_V = Koëffisiënt van variasie in %
 LB = Leningsbeperking

Indien op grond van beginsituasies geoordeel word, blyk dit nie moontlik om op basis van gemiddelde resultate tot gevolgtrekkings te kom nie. In beide die geen- en matige inflasietoestande behaal die gevestigde onderneming beter en meer stabiele resultate. In die hoë inflasietoestand blyk dit egter die teenoorgestelde geval te wees.

Onder alle inflasietoestande behaal die gevestigde ondernemer (tabel 8.8) die beste resultate met strategie 2 en leningsbeperking 1 (ongeveer R1 209 800). In die geval van die beginnerboer blyk dit dat dieselfde strategie onder die geen- en matige inflasietoestande die beste resultate lewer (ongeveer R1 051 800) terwyl by hoë inflasie, strategie 4 leningsbeperking 1 die beste resultate gelewer het, terwyl strategieë 3 en 5 met leningsbeperking 1 min swakker as die beste kombinasie gevaar het. In al die gevalle was strategie 2 met leningsbeperking 1 geassosieer met die laagste koëffisiënt van variasie. Die hoër waarde is dus ook beter voorspelbaar en meer seker as die geval by ander kombinasies. By die beginnerboer, hoë inflasie, was daar feitlik geen verskil in die koëffisiënte van variasie van die drie situasies met die hoogste gemiddeldes nie. Die koëffisiënte van variasie van die gevalle met kleiner gemiddeldes was aansienlik hoër.

Strategie 2 het ook in die deterministiese model die beste resultate gelewer. Enersyds het hierdie strategie geen huur geïnkorporeer nie en andersyds het alle grond-aankope op 'n kontantbasis plaasgevind. Eksterne finansiering is slegs vir masjienerie- en toerusting asook gebou-aankope gebruik. Daarbenewens blyk dit ook dat die meer konserwatiewe leningsbeperking 1 hier ook meer gunstige resultate gelewer het. Elk van die beheerde veranderlikes in die stochastiese model sal vervolgens bespreek word.

8.2.2 *Beginsituasie*

Tabel 8.10 toon dat, onafhanklik van die strategie gevolg onder die geen- en matige inflasietoestande, die gevestigde ondernemer (beginsituasie 1) oor 'n periode van 15 jaar beter ondernemingsgroei toon as die beginner-ondernemer. Die relatiewe variabiliteit in netto-waarde (soos deur die koëffisiënt van variasie uitgedruk) is egter minder in die geval van die beginnerboer (130,3 teenoor 72,4%). Met hoë inflasie vaar die beginnerboer egter heelwat beter as die gevestigde ondernemer.* Die negatiewe gemiddelde netto-waardes in die hoë inflasietoestand oorheers die positiewe netto-waardes van die ander inflasietoestande. Terselfdertyd het die negatiewe netto-waardes in totaal groter onstabieliteit vir die gevestigde – teenoor die beginnerboer tot gevolg.

*Sien opmerking op p. 200

Tabel 8.10 – Effek van inflasietoestande op beginsituasies, soos deur netto-waarde gemeet (B x I)

Begin-situasie	\bar{X} S_A K_v	Inflasietoestand			Gemiddeld
		Geen	Matige	Hoë	
1	\bar{X}	802,5	1 484,6	- 233,8	684,4
	S_A	243,9	455,6	789,3	892,0
	K_v	30,4	30,7	337,6	130,3
2	\bar{X}	765,9	1 415,6	266,6	816,0
	S_A	231,6	378,2	432,4	590,8
	K_v	30,2	26,7	162,2	72,4
Gemiddeld	\bar{X}	784,2	1 450,1	16,4	
	S_A	238,2	419,6	683,2	
	K_v	30,4	28,9	4 165,8	

- * \bar{X} = Gemiddelde netto-waarde in R '000
 S_A = Standaardafwyking in R '000
 K_v = Koëffisiënt van variasie in %

In die hoë inflasietoestand waar die beginnerboer beter vaar, blyk dit dat die gemiddelde plaasgroottes van die gevestigde ondernemers groter was. Plase is in 'n vroeë stadium deur gevestigde ondernemers aangekoop (in teenstelling met die beginner wat dit nie kon bekostig nie) met 'n redelike skuldlas. Die breëre basis wat daaruit voortvloei en die aanhoudende hoë inflasie het die gevestigde boer wat vroeg aangekoop het na ongeveer die 10de jaar ernstig begin benadeel.

8.2.3 Grondverkrygingstrategieë

Die vier-faktorinteraksies gee, soos vroeër gestel, die mees volledige en sinvolle evaluering van hoe verskillende faktore ondernemingsgroei beïnvloed. Vanweë die betekenisvolle verskille tussen strategieë in laer orde-wisselwerkings, kan bestudering daarvan ook 'n belangrike verklarende bydrae lewer.

In tabel 8.11 word die effek van leningsbeperkings geïgnoreer en die verskillende strategieë word ge-evalueer met betrekking tot hul prestasie onder verskillende inflasie- en beginsituasies.

Tabel 8.11 – Effek van inflasie, strategieë en beginsituasies op netto-waarde onder stochastiese omstandighede (B x S x I).

Strategie	BS*	\bar{X} S _A K _v	Inflasietoestand			Gemiddeld
			Geen	Matige	Hoë	
1	1	\bar{X}	559,5	890,1	-671,8	259,3
		S _A	235,2	203,7	664,4	794,9
		K _v	42,0	22,9	98,9	306,6
	2	\bar{X}	533,4	866,5	131,5	510,4
		S _A	210,1	187,8	525,9	455,8
		K _v	39,4	21,7	399,9	89,3
2	1	\bar{X}	1 025,7	1 976,3	526,9	1 176,3
		S _A	146,3	219,8	185,4	631,3
		K _v	14,3	11,1	35,2	53,7
	2	\bar{X}	934,2	1 790,9	262,8	996,0
		S _A	172,5	181,1	251,9	660,1
		K _v	18,5	10,1	95,9	66,3
3	1	\bar{X}	849,1	1 654,8	-196,9	769,0
		S _A	194,7	310,2	902,3	943,5
		K _v	22,9	18,7	458,3	122,7
	2	\bar{X}	831,8	1 577,8	340,0	916,5
		S _A	199,7	234,2	434,0	594,9
		K _v	24,0	14,8	127,6	64,9
4	1	\bar{X}	736,1	1 247,0	-140,5	614,2
		S _A	173,7	242,8	663,5	710,3
		K _v	23,6	19,5	472,2	115,6
	2	\bar{X}	710,6	1 278,5	305,9	765,0
		S _A	153,4	190,3	394,4	480,7
		K _v	21,6	14,9	128,9	62,8
5	1	\bar{X}	842,1	1 655,0	-686,7	603,4
		S _A	196,5	294,1	661,5	1 065,3
		K _v	23,3	17,8	96,3	176,5
	2	\bar{X}	819,4	1 564,2	292,9	892,1
		S _A	203,1	219,3	493,4	619,2
		K _v	24,8	14,0	168,5	69,4

- *BS = Beginsituasie
 \bar{X} = Gemiddelde in R '000
 S_A = Standaardafwyking in R '000
 K_v = Koëffisiënt van variasie in %

Dit blyk dat binne elk van die beginsituasies 'n duidelike patroon ten opsigte van die eind netto-waarde uitkristalliseer. Dit is weer eens duidelik dat die verskillende inflasiekoerse groot en belangrike effekte het. Alhoewel die matige inflasietoestand in die algemeen hoër gemiddelde netto-waardes lewer, is hierdie waardes ook heelwat meer stabiel as by ander inflasietoestande.

Dit blyk ook dat in toestande waar geen- en matige inflasie heers (met ander woorde geen relatiewe prysveranderings, of prysveranderings in die guns van die produsent), strategie 2 weer eens die hoogste en mees stabiele gemiddelde netto-waardes by beide beginsituasies gee. Die matige inflasietoestand word gekenmerk deur prysbewegings wat die produsent bevoordeel; oppervlakkig gesproke kan in so 'n situasie verwag word dat die meer gewaagde strategie 3 (huur en koop by elke geleentheid) die vinnigste ondernemingsgroei sou lewer. Hierdie resultate bewys die teendeel – die meer gematigde strategie 2 lewer steeds beter resultate en voorts is daar min verskil tussen eind-resultate van strategie 3 en strategie 5, wat ook as relatief konsekwent bestempel moet word.

In die geval van hoër inflasie lewer hierdie strategie ook die beste resultate vir die gevestigde ondernemer. By die beginner-ondernemer egter lewer strategieë 3, 4 en 5 (in hierdie orde) by die hoër inflasiekoerse egter beter resultate (volgens gemiddeldes). Die voorspelbaarheid van hierdie gemiddeldes is laer as dié van strategie 2, geoordeel volgens standaard-afwykings en koëffisiënte van variasie.

Soos voorheen by herhaling gestel, moet versigtigheid aan die dag gelê word en finale gevolgtrekkings nie primêr op lae orde-wisselwerkings gebaseer word indien hoër orde interaksies betekenisvol is nie. Lae orde-wisselwerkings is egter dikwels uiters handig by die interpretasie van hoër orde-wisselwerkings. Gesien in die lig daarvan dat inflasietoestand en strategie deurgaans belangrike effekte getoon het, word die eerste orde-wisselwerkings wel van naderby beskou, en wel met behulp van tabel 8.12 waaruit aansienlik insiggewende afleidings gemaak kan word.

Strategie 2 het in al die inflasietoestande die beste resultate gelewer, enersyds deurdat dit die hoogste gemiddelde netto-waarde gerealiseer het en andersyds deurdat die laagste variansie in netto-waarde in verhouding tot ander strategieë verkry is.

Die swakste resultate in terme van geakkumuleerde netto-waarde is ook deurentyd deur strategie 1 behaal. In die geen- en matige inflasietoestande het dit ook die

Tabel 8.12 – Effek van strategieë en inflasie op netto-waarde akkumulاسie in die stochastiese model (S x I).

Inflasie-toestand	\bar{X} SA Kv	Strategie					Gemiddeld
		1	2	3	4	5	
Geen	\bar{X}	546,4	980,0	840,5	723,4	830,7	784,2
	SA	222,0	165,4	196,2	163,4	198,9	238,2
	Kv	40,6	16,9	23,3	22,6	23,9	30,4
Matige	\bar{X}	878,3	1 883,6	1 616,3	1 262,8	1 609,6	1 450,1
	SA	195,0	220,8	275,8	217,3	261,8	419,6
	Kv	22,2	11,7	17,1	17,2	16,3	28,9
Hoë	\bar{X}	-270,2	394,9	71,6	82,7	-196,9	16,4
	SA	719,6	256,8	753,6	587,0	761,0	683,2
	Kv	266,3	65,0	1 052,5	709,8	386,5	4 165,9
Gemiddeld	\bar{X}	384,9	1 086,1	842,8	689,6	747,8	
	SA	658,7	650,8	790,5	609,9	881,4	
	Kv	171,1	59,9	93,8	88,4	117,9	

\bar{X} = Gemiddelde netto-waarde in R '000

SA = Standaardafwyking in R '000

Kv = Koëffisiënt van variasie in %

hoogste wisselings in finale netto-waarde getoon (40,6 en 22,2% onderskeidelik). In die hoë inflasietoestand het strategie 3 die hoogste variasie (naamlik 1 052,5%) getoon teenoor 65 persent in die geval van strategie 2.

In die geen inflasietoestand is 'n koëffisiënt van variasie van 30,4 persent gerealiseer teen 28,9 persent in die matige inflasietoestand. Die ooreenstemmende gemiddeldes was onderskeidelik R784 200 en R1 450 100 met standaardafwykings van onderskeidelik R238 200 en R419 600. By elke strategie in die matige inflasietoestand is die koëffisiënt van variasie ten opsigte van netto-waarde laer as in die geen inflasietoestand. As gevolg van die gunstige inflasietoestande is groter stabiliteit verkry. Wanneer die ongunstige hoë inflasietoestand egter in aanmerking geneem word, blyk dit dat aansienlike laer netto-waardes met heelwat onstabielheid konsekwent vir alle strategieë (in 'n veel mindere mate strategie 2 as die andere), voorkom.

Bogenoemde toon weer eens dat waar inflasie 'n kostedruk-effek het, resultate swakker en onstabiel is. Dit bemoeilik vooruitbeplanning en met 'n kosteknyptang van die orde hier behandel, verander 'n groeidoelwit na 'n oorlewingsdoelwit.

8.2.4 Leningsbeperkings

Die variansie-ontleding in tabel 8.7 toon onder andere 'n betekenisvolle S x I x L-interaksie. Die resultate van hierdie interaksie, word in tabel 8.13 verder ontleed.

Tabel 8.13 – Effek van inflasie, leningsbeperkings en strategieë op netto-waarde in die stochastiese model (S x L x I).

Strategie	LB	\bar{X}^* S _A K _V	Inflasietoestand			Gemiddeld
			Geen	Matige	Hoë	
1	1	\bar{X}	553,2	884,2	-69,9	455,8
		S _A	234,7	208,4	651,6	573,8
		K _V	42,4	23,6	932,2	125,9
	2	\bar{X}	539,7	872,4	-470,5	313,9
		S _A	211,2	183,1	736,2	729,4
		K _V	39,1	21,0	156,5	232,4
2	1	\bar{X}	992,9	1 903,6	495,9	1 130,8
		S _A	158,9	212,2	185,0	613,9
		K _V	16,0	11,1	37,3	54,3
	2	\bar{X}	967,0	1 863,6	293,8	1 041,5
		S _A	172,8	230,0	280,0	685,4
		K _V	17,9	12,3	95,3	65,8
3	1	\bar{X}	862,9	1 639,4	-147,5	784,9
		S _A	196,3	318,2	904,0	923,7
		K _V	22,7	19,4	612,9	117,7
	2	\bar{X}	818,0	1 593,2	290,6	900,6
		S _A	196,0	227,5	484,6	628,6
		K _V	24,0	14,3	166,8	69,8
4	1	\bar{X}	723,2	1 274,4	-38,6	653,0
		S _A	172,2	206,3	681,2	684,1
		K _V	23,8	16,2	1 764,8	104,8
	2	\bar{X}	723,5	1 251,2	204,0	726,2
		S _A	156,2	229,9	451,4	525,7
		K _V	21,6	18,4	221,3	72,4
5	1	\bar{X}	856,4	1 638,6	-31,1	821,3
		S _A	197,8	285,6	674,8	811,2
		K _V	23,1	17,4	2 170,0	98,8
	2	\bar{X}	805,1	1 580,6	-362,8	674,3
		S _A	199,2	235,8	813,2	944,1
		K _V	24,7	14,9	224,1	140,0

* \bar{X} = Gemiddelde netto-waarde in R '000

S_A = Standaardafwyking in R '000

K_V = Koëffisiënt van variasie in %

LB = Leningsbeperking

Dit blyk uit die tabel dat leningsbeperking 1 in die geen- en matige inflasietoestande konsekwent beter resultate as leningsbeperking 2 gelewer het (alhoewel die verskille relatief klein was). Dit het egter nie konsekwent meer stabiele resultate gelewer nie. In die matige inflasietoestand het leningsbeperking 2 in strategieë 1, 3 en 5 groter stabiliteit getoon (K_v van onderskeidelik 21,0; 14,3 en 14,9%). By die geen inflasietoestand het slegs strategie 1 se leningsbeperking 2 effens groter stabiliteit getoon.

In die hoë inflasietoestand is onstabiliteit in alle gevalle aansienlik groter as by die ander inflasietoestande. Dit blyk nogtans asof strategie 2 by beide leningsbeperkings enersyds die hoogste ($\bar{X}_1 = R495\ 900$ en $\bar{X}_2 = R293\ 800$) en andersyds die mees stabiele netto-waarde ($K_{v1} = 37,3\%$; S.A. = R185 000 en $K_{v2} = 95,3\%$; S.A. = R280 000) gelewer het.

Wanneer al die inflasietoestande oorweeg word, lewer strategie 2 met leningsbeperking 1 die beste resultate ($\bar{X} = R1\ 130\ 800$ met $K_v = 54,3\%$). Dit blyk egter dat leningsbeperking 2 in die geval van strategieë 3 en 4 beter resultate gelewer het as die meer konserwatiewe leningsbeperkings ($\bar{X} = R900\ 600$ met $K_v = 69,8\%$ en $\bar{X} = R726\ 200$ met $K_v = 72,4\%$ vir strategieë 3 en 4 onderskeidelik teenoor $\bar{X} = R784\ 900$ met $K_v = 117,7\%$ en $\bar{X} = R653\ 000$ met 104,8%). Dit is moontlik toe te skryf aan die besonder swak en dominerende vertoning van leningsbeperking 1 tydens hoë inflasie. In die algemeen wil dit voorkom dat wanneer 'n bepaalde leningsbeperking beter vaar as 'n ander, die resultate ook meer stabiel is. Dit hang saam met die verskynsel dat 'n hoë netto-waarde met hoër stabiliteit gepaard gaan.

In tabel 8.14 word die effek van beginsituasie en inflasie op die betrokke leningsbeperking wat gevolg behoort te word, ongeag die strategie, aangegee.

Dit blyk vanuit tabel 8.14 dat indien die effek van inflasietoestande geïgnoreer sou word, leningsbeperking 2 in die geval van die gevestigde ondernemer oënskynlik die beste resultate sou lewer. 'n Verdere bestudering van die tabel toon egter hoe gevaarlik dit kan wees om hoër orde-interaksies te ignoreer en gevolgtrekkings slegs op primêre effekte en laer orde-interaksies te baseer. By matige- en geen inflasie gee die meer konserwatiewe leningsbeperking 1 in alle gevalle beter resultate, behalwe vir die gevestigde ondernemer by hoë inflasie, waar leningsbeperking 2 tot 'n laer negatiewe netto-waarde lei.

Tabel 8.14 – Effek van beginsituasie, inflasietoestand en leningsbeperkings op geakkumuleerde netto-waarde in stochastiese model (B x L x I)

Begin-situasie	Leningsbeperking	\bar{X} S _A K _v	Inflasietoestand			Gemiddeld
			Geen	Matige	Hoë	
1	1	\bar{X}	807,6	1 495,5	-338,6	654,8
		S _A	247,9	471,1	793,6	936,3
		K _v	30,7	31,5	234,4	143,0
	2	\bar{X}	797,4	1 473,8	-129,0	714,1
		S _A	240,9	441,7	774,7	845,9
		K _v	30,2	30,0	600,5	118,5
2	1	\bar{X}	787,8	1 440,5	422,2	883,5
		S _A	239,1	391,5	224,1	514,1
		K _v	30,4	27,2	53,1	58,2
	2	\bar{X}	744,0	1 390,6	111,0	748,5
		S _A	222,8	364,7	526,0	652,6
		K _v	29,9	26,2	473,9	87,2

\bar{X} = Gemiddelde netto-waarde in R '000

S_A = Standaardafwyking in R '000

K_v = Koëffisiënt van variasie in %

In die geval van die beginner-ondernemer (beginsituasie 2), gee leningsbeperking 1 konsekwent die beste resultate. Terselfdertyd wil dit voorkom asof die beginner-ondernemer by beide leningsbeperkings beter vaar as die gevestigde ondernemer.

'n Belangrike beperking van die resultate van die stochastiese model moet egter hier in gedagte gehou word. Die beginner-ondernemer het sy grond in 8 uit die 30 gevalle verkoop. Ten einde die resultate meer volledig te maak is van ekstrapolasie gebruik gemaak deur, indien die plaas byvoorbeeld in die 12de jaar verkoop is, die verskil van die vorige twee jare te neem en na die 15de jaar te verleng. Die gevolg was dat waar plaas verkoop is, die ekstrapolasie moontlik die verswakking in werklike situasie onderskat het en dus daardie betrokke geval en veranderlike wat getoets is, bevoordeel het. Uit die verloop van resultate by die gevestigde ondernemer, blyk dit wel asof die geëkstrapoleerde resultate van die verkoopte onderneming, resultate in die geval van die beginner-boer oorskakel het.

Dit is daarom nodig dat daar veral in die gevalle waar plase verkoop is, resultate versigtig interpreteer word. So byvoorbeeld, moet die feit dat leningsbeperking 2 óf swakker óf beter as leningsbeperking 1 in die hoë inflasietoestand gevaar het, met versigtigheid hanteer word,

8.3 Verloop van faktore oor tyd

Met 'n stochastiese model sal die tydspatroom van 'n bepaalde veranderlike 'n verspreiding van resultate vir elke beplanningsperiode bevat. In hierdie afdeling word die eienskappe van twee veranderlikes, naamlik plaasinkome en netto-waarde ondersoek. Slegs twee gevalle in elk van die beginsituasies sal ondersoek word. Die keuse het geval op strategieë 2 en 3 met leningsbeperking 2 vanweë die feit dat onder beide strategieë min of geen plase verkoop is nie en dat uiteenlopende resultate verkry is. Die algemene gunstige resultate van strategie 2, sowel as die verskil in mate van konserwatisme tussen strategie 2 en 3, maak so 'n ontleding ook wenslik. In tabelle 8.15 tot 8.18 word resultate op vier tydstippe vir elke inflasietoestand en beginsituasie gegee.

Oor die algemeen was netto-waardes oor tyd relatief meer stabiel as plaasinkomes. In die geen inflasietoestand het variabiliteit konsekwent in al die gevalle oor tyd toegeneem. Hierdie variabiliteit het skynbaar saamgehang met die tydstip waarop, sowel as die hoeveelheid grond wat aangekoop is.

In die matige inflasietoestand blyk daar in die algemeen vir elk van die genoemde jare, 'n laer variabiliteit (soos gemeet deur die koëffisiënt van variasie) te wees as onder die geen inflasietoestand. Wat standaardafwykings betref, is daar geen konsekwente verskille te bespeur nie. Hierdie verskynsel is reeds vantevore waargeneem. Die uitsondering is egter in die geval van die gevestigde ondernemer in tabel 8.15 (strategie 2) waar die variabiliteit in netto-waarde (volgens koëffisiënt van variasie) in die 5de en 10de jare in die geval van matige inflasie effens hoër was as vir geen inflasie. Dit is waarskynlik dat grondaankope na die relatief onaktiewe eerste vyf jare, verantwoordelik was vir die relatief groter onstabieliteit.

In die hoë inflasietoestand blyk dit dat onstabieliteit en onvoorspelbaarheid van netto-waardes voortdurend toeneem. Dit is in al die gevalle waarneembaar en is moontlik

Tabel 8.15 – Verloop van netto-waarde en plaasinkome oor tyd vir die stochastiese model in geval van strategie 2, leningsbeperking 2, beginsituasie 1

Netto-waarde

Inflasie-toestand	\bar{X}^* SA Kv	Jaar			
		1	5	10	15
Geen	\bar{X}	199,2	279,9	554,8	1 015,3
	SA	11,5	32,0	73,2	150,3
	Kv	5,8	11,4	13,2	14,8
Matige	\bar{X}	212,2	391,4	901,0	1 949,3
	SA	11,2	44,9	132,0	237,8
	Kv	5,3	11,5	14,7	12,2
Hoë	\bar{X}	209,6	489,7	801,0	463,8
	SA	11,2	54,5	106,6	213,5
	Kv	5,3	11,1	13,3	46,0

Plaasinkome

Geen	\bar{X}	-17,2	13,5	72,0	135,7
	SA	12,9	20,6	24,4	36,9
	Kv	75,0	152,6	33,9	27,2
Matige	\bar{X}	-39,8	34,2	112,0	291,7
	SA	11,0	18,4	39,5	66,6
	Kv	27,6	53,8	35,3	22,8
Hoë	\bar{X}	-42,4	12,9	-126,7	-1 507,9
	SA	11,0	27,8	76,2	272,0
	Kv	25,9	215,5	60,1	18,0

* \bar{X} = Gemiddelde netto-waarde in R '000

SA = Standaardafwyking in R '000

Kv = Koëffisiënt van variasie in %

Tabel 8.16 – Verloop van netto-waarde en plaasinkome oor tyd vir die stochastiese model in geval van strategie 2, leningsbeperking 2, beginsituasie 2

Netto-waarde

Inflasie-toestand	\bar{X} * SA Kv	Jaar			
		1	5	10	15
Geen	\bar{X}	147,6	223,0	479,8	918,8
	SA	11,2	38,0	90,4	180,5
	Kv	7,6	17,0	18,8	19,6
Matige	\bar{X}	147,6	316,3	781,7	1 777,9
	SA	11,2	27,6	88,6	191,2
	Kv	7,6	8,7	11,3	10,8
Hoë	\bar{X}	140,4	377,8	617,5	123,8
	SA	11,0	51,1	113,1	233,6
	Kv	7,8	13,5	18,3	188,7

Plaasinkome

Geen	\bar{X}	-16,0	10,0	65,3	134,8
	SA	11,0	20,2	20,2	48,1
	Kv	68,8	202,0	30,9	35,7
Matige	\bar{X}	-16,4	26,4	100,3	262,4
	SA	11,0	11,1	31,9	64,8
	Kv	67,1	42,0	31,8	24,7
Hoë	\bar{X}	-18,9	-4,3	-201,7	-1 766,1
	SA	11,0	41,7	93,1	244,8
	Kv	58,2	969,8	46,2	13,9

* \bar{X} = Gemiddelde netto-waarde in R '000

SA = Standaardafwyking in R '000

Kv = Koëffisiënt van variasie in %

Tabel 8.17 – Verloop van netto-waarde en plaasinkome oor tyd vir die stochastiese model in geval van strategie 3, leningsbeperking 2, beginsituasie 1

Netto-waarde

Inflasie-toestand	\bar{X}^* S _A K _V	Jaar			
		1	5	10	15
Geen	\bar{X}	202,6	294,7	522,8	832,9
	S _A	11,0	36,1	97,0	200,5
	K _V	5,4	12,2	18,6	24,1
Matige	\bar{X}	212,0	393,9	811,4	1 655,6
	S _A	11,3	41,6	145,1	240,5
	K _V	5,3	10,6	17,9	14,5
Hoë	\bar{X}	202,0	475,6	788,7	346,8
	S _A	9,2	71,6	258,5	412,1
	K _V	4,5	15,1	32,8	118,5

Plaasinkome

Geen	\bar{X}	-21,6	20,2	51,9	120,2
	S _A	15,2	21,2	43,5	48,9
	K _V	70,4	105,0	83,8	40,7
Matige	\bar{X}	-39,2	31,5	75,8	226,8
	S _A	11,2	28,2	86,6	89,7
	K _V	28,6	89,5	114,2	39,6
Hoë	\bar{X}	-37,3	-1,1	-169,6	-1 948,4
	S _A	11,7	54,0	114,5	951,2
	K _V	31,4	4 909,1	67,5	48,8

* \bar{X} = Gemiddelde netto-waarde in R '000

S_A = Standaardafwyking in R '000

K_V = Koëffisiënt van variasie in %

Tabel 8.18 – Verloop van netto-waarde en plaasinkome oor tyd vir die stochastiese model in geval van strategie 3, leningsbeperking 2, beginsituasie 2

Netto-waarde

Inflasie-toestand	\bar{X}^* SA Kv	Jaar			
		1	5	10	15
Geen	\bar{X}	147,0	224,4	456,8	803,2
	SA	11,5	41,7	101,2	195,3
	Kv	7,8	18,6	22,2	24,3
Matige	\bar{X}	147,4	323,0	718,4	1 530,8
	SA	11,3	36,2	121,5	192,8
	Kv	7,7	11,2	16,9	12,6
Hoë	\bar{X}	136,7	404,9	717,0	233,5
	SA	12,8	63,5	239,9	552,6
	Kv	9,4	15,7	33,5	236,7

Plaasinkome

Geen	\bar{X}	-15,4	5,7	39,3	108,9
	SA	11,1	31,9	43,7	61,0
	Kv	72,1	559,6	111,2	56,0
Matige	\bar{X}	-15,8	22,7	57,1	225,7
	SA	11,2	26,0	72,9	85,2
	Kv	70,9	114,5	127,7	37,7
Hoë	\bar{X}	-13,5	32,3	-191,0	-1 944,9
	SA	11,6	53,7	152,1	788,6
	Kv	85,9	166,2	79,6	40,5

* \bar{X} = Gemiddelde netto-waarde in R '000

SA = Standaardafwyking in R '000

Kv = Koëffisiënt van variasie in %

toe te skryf aan wisselende skuldlas en kontantvloei-probleme soos wat die effek van negatiewe inflasie al groter word. Hierdie effek is vanweë die ewekansige getalle wat gebruik word, nie noodwendig in al die gevalle dieselfde nie.

Die distribusiepatrone van plaasinkome het in al die gevalle op relatiewe onstabieliteit gedui. Met beide die beginsituasies vir beide die geen- en matige inflasietoestande het plaasinkome toegeneem. Dit blyk ook dat na 'n aanvanklike toename in variabiliteit in plaasinkome tot die vyfde jaar, plaasinkome daarna toegeneem het terwyl variabiliteit (gemeet volgens koëffisiënt van variasie) afgeneem het. Hierdie verskynsel is moontlik toe te skryf aan die moeiliker finansiële posisie wat in die eerste jare heers. Dit is moontlik as gevolg van die relatief klein besigheidsvolume en die kritiese verhouding tussen skuldlas en bruto-inkome. Tesame met konsumpsie-onttrekkings kan nuwe beleggings moeilik gemaak word, en is weerstand teen ongunstige gebeure kleiner. Grondaankope het in die algemeen vanaf ongeveer die 6de en 7de jare begin plaasvind waarna groter stabiliteit ondervind is.

In die hoë inflasietoestand is gevind dat plaasinkome aanvanklik negatief was, daarna die hoogste peil (hoewel steeds negatief by strategie 2, beginsituasie 1) in die 5de jaar bereik het (R12 900), waarna dit deurgaans negatief geword en aanhoudend gedaal het. Terselfdertyd het die variabiliteit in plaasinkome (gemeet aan koëffisiënt van variasie) aansienlik toegeneem tot die 5de jaar ($K_v = 215,5\%$) waarna dit te midde van 'n negatiewe plaasinkome in die 10de jaar ($K_v = 60,1\%$) begin daal het. Die standaardafwyking het egter deurentyd toegeneem. In die geval van strategie 2 is grond selde aangekoop en is die maksimum grootte 600 hektaar teenoor die 900 hektaar in strategie 3. Dit verklaar ook moontlik die groter negatiewe plaasinkome vir strategie 3 as gevolg van die jaarlikse bedryfsverlies op die groter bedryfsvlak. Die tempo waarteen die plaasinkome egter groter negatief word, is aansienlik en dit kan in 'n groot mate daaraan toegeskryf word dat die gelykbrekingspunt by die negatiewe inflasiekoers soos reeds in tabel 7.34 uiteengesit is, reeds bereik is. Na hierdie gelykbrekingspunt word 'n bedryfsverlies ondervind wat van elders gefinansier moet word.

8.4 Riskantheid van die alternatiewe grondaankoopstrategieë

Risiko-vermyding is 'n belangrike aspek in die beskrywing van ondernemersgedrag. Sekere ondernemers is gewillig om winsgewende geleenthede prys te gee vir geleenthede met laer, maar meer stabiele inkomste. Ander weer, is gewillig om in riskante bedrywighede betrokke te raak indien die potensiele vergoeding groot genoeg is.

Die risiko-konsep word dikwels uitgedruk in terme van die hoeveelheid variabiliteit in die distribusie van moontlike uitkomst vir 'n sekere gebeurtenis of veranderlike. Dit is daarom moontlik om 'n mate van risiko te bereken deur middel van gemiddeldes en standaardafwykings van die verskillende distribusies. Daardeur kan die meriete van alternatiewe strategieë en veranderlikes beoordeel word.

Teoreties sal 'n rasonale besluitnemer 'n alternatief verkies wat by dieselfde gemiddelde 'n laer variasie het. Besluiteloosheid sal voorkom wanneer 'n alternatief met 'n hoër gemiddelde en 'n hoër standaardafwyking dieselfde koëffisiënt van variasie het as 'n alternatief met 'n laer gemiddelde inkomste en laer standaardafwyking. Die keuse van die alternatief sal deur die individu se gewilligheid om risiko te aanvaar, bepaal word.

Die riskantheid van 'n bepaalde strategie kan onder andere bepaal word deur te kyk hoeveel keer dit gebeur het dat 'n onderneming gedurende die 20 herhalings verkoop moes word. 'n Plaas word in hierdie model verkoop wanneer daar in drie agtereenvolgende jare nie aan die minimum satisfaksievlak voldoen kon word nie.

Uit die totaal van 60 gevalle wat gesimuleer is, is 14 gevalle van plaasverkope aangetref. Dit blyk ook uit tabel 8.19 dat verkope hoofsaaklik plaasgevind het in gevalle waar die hoogste variabiliteit in verwagte eind netto-waardevlakke plaasgevind het. Verkope het volgens tabel 8.19 in die geval van die hoër inflasietoestand hoofsaaklik by leningsbeperking 1 plaasgevind. Die waarskynlikheid van verkope in die geval van leningsbeperking 2 vir die beginner-ondernemer, blyk redelik laag te wees, naamlik 0,10. Die verkoopsaksie was egter 'n laaste uitweg as gevolg van onbevredegende prestasie. Dit blyk ook dat verkope hoofsaaklik in die tweede helfte van die beplanningsperiode was. Die frekwensie van verkope in die geval van die beginnerboer was besonder hoog, en dit dui daarop dat sy kans op oorlewing tydens 'n hoër inflasietoestand skraal is. In die algemeen wil dit voorkom asof die hoër inflasietoestand gelei het tot heelwat verkope by beginnerboere, onafhanklik van die grondverkrygingstrategie gevolg. Dit blyk dat die waarskynlikheid van verkope met strategie 1, leningsbeperking 1, vir die beginner-ondernemer die grootste (0,50) en in strategie 4 die kleinste (0,35) is, terwyl die kans op verkope in leningsbeperking 2 heelwat skraler is. Dit is duidelik dat die beginnerboer ten tye van 'n hoër inflasietoestand nie aan die gestelde satisfaksievlak kan voldoen nie en dat aansienlike winsgewendheids- en kontantvloei-probleme ondervind word.

Tabel 8.19 – Frekwensie sowel as waarskynlikheid van grondverkope in die hoë inflasietoestand vir beide beginsituasies.

Beginsituasie 1

Strategie	Leningsbeperking	Frekwensie van verkope	Waarskynlikheid van verkope	Netto-waarde	Koëffisiënt van variasie
			P	R '000	%
1	1 ¹	2	,10	-507,4	127,7
3	1 ¹	2	,10	-741,5	126,3
4	1 ¹	2	,10	-525,5	119,7
5	1 ¹	2	,10	-508,9	123,8
3	2 ²	2	,10	346,8	118,5
4	2 ³	1	,05	244,5	181,1

Beginsituasie 2

1	1 ⁴	10	,50	- ¹¹	- ¹¹
2	1 ⁵	8	,40	-	-
3	1 ⁶	8	,40	-	-
4	1 ⁷	7	,35	-	-
5	1 ⁶	8	,40	-	-
1	2 ⁸	1	,05	-104,7	605,3
3	2 ⁹	2	,10	233,5	236,7
5	2 ¹⁰	1	,05	139,1	450,4

1. Verkope vind in jare 14 en 14 plaas.
2. Verkope in jare 9 en 13.
3. Verkope in jaar 9.
4. Verkope vind plaas in jare 12, 11, 11, 12, 10, 14, 11, 14, 9, 13.
5. Verkope vind plaas in jare 12, 11, 11, 12, 10, 14, 9, 13.
6. Verkope in jare 12, 11, 14, 10, 14, 11, 12, 13.
7. Verkope in jare 11, 14, 10, 14, 11, 12, 13.
8. Verkope in jaar 11.
9. Verkope in jare 13 en 10.
10. Verkope in jaar 13.
11. Vanweë hoë frekwensie van verkope is geen gemiddelde netto-waarde en koëffisiënt van variasie vir hierdie groep bereken nie.

'n Opvallende kenmerk van die grondverkope was dat alhoewel dit slegs gedurende hoë inflasietoestande plaasgevind het, dit minder onder strategie 2 as by ander strategieë plaasgevind het. Dit het intendeel slegs voorgekom in die geval van die beginnerboer met die konserwatiewe leningsbeperking. Die sukses van strategie 2 onder hierdie toestande kan in 'n mate daaraan toegeskryf word dat alle grondaankope op 'n kontantbasis was en dat relatief min grondaankope plaasgevind het. Terselfdertyd het dit nie gepaard gegaan met groot toenames in die gebruik van vreemde fondse nie. In gevalle waar grond egter wel aangekoop is en daar van eksterne finansiering gebruik gemaak is, het die druk op kontantvloei as gevolg van skuld- en renteverpligtinge enersyds, en 'n kleiner wordende winsmarge andersyds, moontlik onhanteerbaar geword. Hierdie strategie beklemtoon dus die belang van kontantbeskikbaarheid sowel as kontantbestuur ten tye van hoë inflasietoestande.

'n Alternatiewe metode wat gevolg kan word ten einde 'n stochastiese model se resultate te evalueer, is om waarskynlikhede te koppel aan die resultate verkry teenoor mikpunte in die vorm van voorafgestelde netto-waardes aan die einde van die beplanningsperiode. Hierdie inligting is van besondere belang wanneer alternatiewe boerderybestuursbesluitnemingstrategieë ontleed word ten einde 'n spesifieke groeikoers te handhaaf. Deur die gemiddeldes en variasies van die geakkumuleerde netto-waardes van die verskillende gevalle met mekaar te vergelyk, kan addisionele inligting met betrekking tot die effek van verskillende veranderlikes op groei, verkry word.

Data verkry vanaf die stochastiese model in die gevalle waar plase nie in groot frekwensies verkoop is nie, is gebruik om bogenoemde benadering te volg. Verskillende eind netto-waardes is vir die twee beginsituasies verkry. Vir elke beginsituasie is die gemiddelde netto-waarde van die 20 herhalings van die eerste gesimuleerde jaar as mikpunt geneem (onderskeidelik R206 365 vir die gevestigde en R141 453 vir die beginnerboer). Daarna is indelings as volg gemaak:

Groeikoerse	1.	<0%
	2.	0-5 %
	3.	5-10%
	4.	10-15%
	5.	15-20%

Die beginwaardes is teen die betrokke koers vir 14 jaar saamgestel bv. vir 'n groeikoers van 0 tot 5 persent : $R141\,453 (1 + 0,05)^{14} = R141\,453 (1,9799) = R280\,062$.

Die indelings en die aantal waarnemings per kategorie en waarskynlikheidsverdelings word in tabelle 8.20 en 8.21 vir beide beginsituasies gegee. Dit word gedoen ten einde die effek van groot foute by ekstrapolasie te vermy en gevolglik is geen sodanige berekenings in die geval van die beginnerboer wat leningsbeperking 1 gevolg het onder die hoë inflasietoestand, gedoen nie.

8.4.1 *Geen Inflasietoestand*

In tabel 8.20 lei leningsbeperking 1 tot 'n groter verspreiding van resultate terwyl leningsbeperking 2 meer stabiele resultate met kleiner fluktuasies lewer. Dit blyk daaruit dat groeikoerse hoofsaaklik tussen 5 en 15 persent in die tweede leningsbeperking gewissel het terwyl dit tussen 0 en 20 persent in die eerste leningsbeperking fluktueer.

Dit blyk nogtans dat strategie 2 in beide leningsbeperkings onder die geen inflasietoestand die hoogste, en mees stabiele resultate gelewer het met 'n $p = 1,00$ waarskynlikheid om 'n netto-waarde tussen ongeveer R783 000 en R1 460 000 te realiseer. Daarenteen lewer strategie 3 in beide leningsbeperkings die tweede hoogste en tweede mees stabiele resultate.

In die geval van die beginnerboer (tabel 8.16) gee die huurstrategie 1 die laagste en mees onstabiele netto-waarde. In tabel 8.21 is die waarskynlikheid om oor 15 jaar 'n netto-waarde van meer as R537 000 te realiseer met strategie 1, slegs tussen 0,40 en 0,45 terwyl dit minstens 0,90 in enige ander strategie blyk te wees. Strategieë 2 en 3 by leningsbeperking 1 se verdelings is identies met mekaar; beide het 'n waarskynlikheid van 1,0 om 'n netto-waarde van meer as R537 000 te realiseer. Strategie 2 met leningsbeperking 2 toon egter effens groter variabiliteit.

Uit beide beginsituasies in die geen inflasietoestand blyk dit asof die hoogste en mees stabiele groeikoers deur strategie 2 verkry word. Op die gemiddelde resultate geoordeel, volgens tabelle 8.1 en 8.4, blyk dit ook die geval te wees. Die waarskynlikheid dat die

Tabel 8.20 – Aantal waarnemings sowel as waarskynlikheid dat 'n bepaalde groeikoers gerealiseer sal word onder verskillende inflasietoestande, leningsbeperkings en strategieë vir die gevestigde bogemiddelde ondernemer.

Inflasie-toestand	Lenings-bepanking	Strategie	Groeikoerse (%)									
			<0		0-5		5-10		10-15		15-20*	
			Netto-waarde grense (R) ¹									
			<206 365		206 366–408 582		408 583–783 671		783 672–1 460 177		1 460 178–2 649 562	
n	P	n	P	n	P	n	P	n	P			
Geen	1	1	2	,10	2	,10	13	,65	3	,15	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	20	1,00	0	0
		3	0	0	0	0	6	,30	13	,65	1	,05
		4	0	0	0	0	16	,80	4	,20	0	0
		5	0	0	0	0	6	,30	13	,65	1	,05
	2	1	0	0	4	,20	13	,65	3	,15	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	20	1,00	0	0
		3	0	0	0	0	7	,35	13	,65	0	0
		4	0	0	0	0	14	,70	6	,30	0	0
		5	0	0	0	0	9	,45	11	,55	0	0
Matige	1	1	0	0	1	,05	3	,15	16	,80	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	0	0	20	1,00
		3	0	0	0	0	1	,05	4	,20	15	,75
		4	0	0	0	0	1	,05	16	,80	3	,15
		5	0	0	0	0	0	0	4	,20	16	,80
	2	1	0	0	0	0	4	,20	16	,80	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	1	,05	19	,95
		3	0	0	0	0	0	0	3	,15	17	,85
		4	0	0	0	0	1	,05	14	,70	5	,25
		5	0	0	0	0	0	0	4	,20	16	,80
Hoë	1	1	16	,80	0	0	4	,20	0	0	0	0
		2	0	0	1	0,05	18	,90	1	,05	0	0
		3	17	,85	0	0	3	,15	0	0	0	0
		4	16	,80	0	0	4	,20	0	0	0	0
		5	16	,80	0	0	4	,20	0	0	0	0
	2	1	18	,90	2	,10	0	0	0	0	0	0
		2	2	,10	5	,25	12	,60	1	,05	0	0
		3	6	,30	6	,30	5	,25	3	,15	0	0
		4	8	,40	4	,20	6	,30	2	,10	0	0
		5	18	,90	2	,10	0	0	0	0	0	0

n = aantal waarnemings; P = waarskynlikheid

* In geen gevalle het 'n groeikoers van meer as 20% plaasgevind nie.

1. Begin netto-waarde was R206 365

Tabel 8.21 – Aantal waarnemings sowel as waarskynlikheid dat 'n bepaalde groeikoers gerealiseer sal word onder verskillende inflasietoestande, leningsbeperkings en strategieë vir die beginner-ondernemer.

Inflasie-toestand	Lening-beperking	Strategie	Groeikoerse (%)											
			<0		0-5		5-10		10-15		15-20		> 20%	
			Netto-waarde grense (R) ¹											
			<141 453		141 454–280 062		280 063–537 167		537 168–1 000 877		1 000 878–1 816 140		> 1 816 140	
n	P	n	P	n	P	n	P	n	P	n	P	n	P	
Geen	1	1	0	0	3	,15	9	,45	7	,35	1	,05	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	15	,75	5	,25	0	0
		3	0	0	0	0	0	0	15	,75	5	,25	0	0
		4	0	0	0	0	2	,10	15	,75	3	,15	0	0
		5	0	0	0	0	0	0	16	,80	4	,20	0	0
	2	1	1	,05	1	,10	9	,45	9	,45	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	15	,75	5	,25	0	0
		3	0	0	0	0	1	,05	16	,80	3	,15	0	0
		4	0	0	0	0	1	,05	19	,95	0	0	0	0
		5	0	0	0	0	1	,05	16	,80	3	,15	0	0
Matige	1	1	0	0	0	0	1	,05	18	,90	1	,05	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	0	10	,50	10	,50	
		3	0	0	0	0	0	0	0	16	,80	4	,20	
		4	0	0	0	0	0	0	18	,90	2	,10	0	0
		5	0	0	0	0	0	0	0	16	,80	4	,20	
	2	1	0	0	0	0	1	,05	15	,75	4	,20	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	0	12	,60	8	,40	
		3	0	0	0	0	0	0	0	18	,90	2	,10	
		4	0	0	0	0	0	0	2	,10	18	,90	0	0
		5	0	0	0	0	0	0	0	18	,90	2	,10	
Hoë	2*	1	15	,75	2	,10	2	,10	0	0	1	,05	0	0
		2	13	,65	2	,10	4	,20	1	,05	0	0	0	0
		3	8	,40	1	,05	7	,35	3	,15	1	,05	0	0
		4	8	,40	2	,10	8	,40	2	,10	0	0	0	0
		5	10	,50	2	,10	5	,25	1	,05	2	,10	0	0

* As gevolg van die hoë frekwensie van grondverkope en die gevaar van ekstrapolasie, is leningsbeperking 1 in die hoë inflasietoestand uitgelaat en is geen waarskynlikhede bereken nie.

1. Begin netto-waarde was R141 453.

onderneming suksesvol sal wees deur hierdie strategie te volg, blyk dus baie hoog te wees. Dit blyk ook dat met die meeste strategieë, eind-netto-waardes tussen R783 000 en R1 460 000 by die gevestigde ondernemer, en tussen R537 000 en R1 000 900 by die beginner-ondernemer, beloop.

8.4.2 *Matige inflasietoestand*

Binne die perke van resultate behaal in hierdie studie, blyk dit dat in die matige inflasietoestand strategie 2 met leningsbeperking 1 in die geval van die gevestigde ondernemer (tabel 8.20) met sekerheid ($p = 1,00$) na 15 jaar 'n netto-waarde van tussen R1,46 miljoen en R2,65 miljoen sal realiseer, in vergelyking met 'n waarskynlikheid van 0,75 dat hierdie syfer in die geval van strategie 3 behaal sal word. Die ooreenstemmende waarskynlikhede is 0,15 met strategie 4 en 0,80 met strategie 5. Met leningsbeperking 2 is die waarskynlikheid vir so 'n resultaat 0,95 met strategie 2; 0,85 met strategie 3; 0,20 met strategie 4 en 0,80 met strategie 5. Strategie 2 leningsbeperking 1 of strategie 3 leningsbeperking 2 blyk hier die beste en mees stabiele resultate te lewer. Met strategie 1 blyk daar geen waarskynlikheid te wees om R1,46 miljoen te oorskry nie.

By die beginner-ondernemer blyk strategie 3 vir beide leningsbeperkings 'n laer gemiddelde, maar meer stabiele netto-waarde te lewer as strategie 2. Met beide strategieë en beide leningsbeperkings word 'n netto-waarde van meer as R1 miljoen oor die 14 jaar tydperk gerealiseer.

'n Aspek wat besonder eienaardig is, is die aansienlike verskil in stabiliteit tussen die leningsbeperkings wat by strategie 4 voorkom in die geval van die beginner-ondernemer. Daarvolgens sal 'n ondernemer wat strategie 4 volg met leningsbeperking 1, waarskynlik 'n netto-waarde van tussen R0,54 miljoen en R1,00 miljoen realiseer; die kans is slegs 10 persent om 'n netto-waarde van R1 miljoen te oorskry, in teenstelling met 90 persent indien leningsbeperking 2 gevolg word. Die meer konserwatiewe houding teenoor lenings het dus gelei tot 'n kleiner netto-waarde. Waar grond skaars is, soos in hierdie strategie veronderstel word, blyk die meer liberale leningsbeperking oor die langtermyn beter en meer stabiele resultate te gee, onderhewig aan relatiewe prysbewegings van die orde soos veronderstel in hierdie inflasiekoers.

8.4.3 *Hoë inflasietoestand*

Grondverkope wat in resultate voorkom, bring mee dat die aantal keuses in hierdie inflasietoestand aansienlik beperk word. Die gevestigde ondernemer (tabel 8.20) kan, indien leningsbeperking 1 in strategie 2 gevolg word, inflasie suksesvol oorleef. Dit blyk dat die kans op oorlewing 100 persent is en dat in 95 uit die 100 gevalle 'n bruto-groeikoers van meer as 5,0 persent behaal kan word. In al die ander strategieë waar leningsbeperking 1 gevolg word, blyk die kans op oorlewing skraal en is daar 'n waarskynlikheid van 0,80 of hoër dat die groeikoers negatief sal wees. Strategie 2 met leningsbeperking 1 vaar beter as enige van die ander strategieë wat leningsbeperking 2 volg. Dit blyk dat 'n ondernemer wat strategie 2 met leningsbeperking 2 volg, 'n gemiddelde groeikoers van meer as 5 persent met 'n waarskynlikheid van 0,65 kan handhaaf, in vergelyking met 0,0 by strategieë 1 en 5 en 0,40 by strategieë 3 en 4. Dit blyk aldus dat strategieë 1 en 5 heelwat meer riskant is as die ander drie strategieë. Daarbenewens blyk dit ook dat strategie 3 in 14 uit die 20 herhalings 'n groeikoers van meer as nul kon handhaaf in vergelyking met die 12 uit 20 vir strategie 4.

In die geval van die beginnerboer (in tabel 8.21) is alle ondernemings onder leningsbeperking 1 uitverkoop. Dus sal aanvaar word dat onder sulke inflasietoestande die meer konserwatiewe leningsbeperking 1 glad nie vir 'n beginner aan te beveel is nie, en slegs leningsbeperking 2 sal verder bespreek word. Uit die resultate blyk dit dat daar 'n waarskynlikheid van 0,55 bestaan dat 'n boer wat strategie 3 volg, 'n groeikoers van meer as 5 persent sal kan handhaaf in vergelyking met 'n waarskynlikheid van 0,10 vir strategie 1; 0,25 vir strategie 2; 0,50 vir strategie 4 en 0,40 vir strategie 5. Dit blyk egter ook dat die kans om 'n negatiewe groeikoers te verkry 0,75 in die geval van strategie 1 is; 0,65 vir strategie 2; 0,40 vir strategieë 3 en 4 en 0,50 vir strategie 5. Strategie 3 met leningsbeperking 2 blyk dus in die algemeen, relatief tot die ander strategieë, die beste en mees stabiele resultate te lewer.

In die oorgrote meerderheid van situasies is negatiewe bruto-groeikoerse in die hoë inflasietoestand verkry. Daar moet ook op gelet word dat na bruto-groeikoerse verwys word en nie na reële groeikoerse nie. Indien inflasie ook in ag geneem word, blyk dit dat 'n positiewe reële groeikoers selde by enige strategie in die hoë inflasietoestand verkry kan word. Die gevolgtrekkings wat uit beide die reële en bruto-groeikoerse voortvloei, is nogtans dieselfde.

8.5 Geldigmaking van die model

Die geldigmaking van 'n model is, soos voorheen gemeld, een van die belangrikste en moeilikste gedeeltes van stelselnavorsing. Vanweë die kompleksiteit van die model, die onderliggende aannames sowel as die aard van die data gebruik, is 'n geldigheidstoets noodsaaklik. Verskeie metodes kan hiervoor aangewend word. Een metode is om te toets in hoe 'n mate resultate met huidige bestaande teorieë ooreenkom. Soos reeds in hoofstuk 2 gemeld, blyk daar egter 'n gebrek aan eenvormigheid en ontwikkeling in die huidige teorie te bestaan. Hierdie benadering kan dus probleme skep.

In 'n tweede benadering kan bevindings met dié van vorige studies vergelyk word. Dit is aanvaarbaar solank as wat die algemene verhoudings, data en omgewingstoestande dieselfde is. Geen sodanige studies is egter tot dusver in Suid-Afrika onderneem nie. In die algemeen blyk dit nogtans dat bevindings onder geen inflasietoestande in hierdie studie in 'n mate met die van Patrick en Harshbarger sowel as ander navorsers ooreenstem. Sodra die ander inflasietoestande geneem word, blyk daar egter wel verskille te ontstaan aangesien inflasie nog nie voorheen in berekening gebring is nie.

'n Derde benadering kan wees om die opbrengskoerse wat in die model verkry is, met die werklike opbrengskoerse te vergelyk. Wanneer inflasietoestande heers, is dit egter moeilik om alle aspekte van die model as geldig te bewys. Net so blyk dit ook dat daar 'n gebrek aan voldoende kontinuerende historiese data bestaan. In tabel 8.22 word die resultate van strategie 3 in die hoë inflasietoestand vir die verskillende begin- en bestuursituasies aangedui, sowel as die gemiddelde resultate van 'n Posrekordstudiegroep in daardie omgewing en ook resultate van medewerkers in hierdie studie (vanaf 1973/74 tot 1977/78).

Uit tabel 8.22 blyk daar in die algemeen 'n redelike mate van ooreenstemming in die relatiewe verloop van die opbrengskoerse te bestaan. Die lae opbrengskoerse van R3,55 per R100 kapitaalbelegging vir die studiegroep in jaar 3 (1975/76) is te wyte aan lae opbrengste vanweë oorvloedige reën. In hierdie jaar blyk dit ook vanuit 'n volledige opname deur die Departement van Landbou-ekonomie en -bemarking dat die gemiddelde NBI per R100 kapitaalbelegging R2,43 was teenoor die R7,82 van die beste derde boere.

Alhoewel die verloop van inflasie nog geen negatiewe uitwerking begin toon het nie, kan volgens die resultate van dié model verwag word dat probleme veral vanaf ongeveer

Tabel 8.22 – Netto-boerderyinkomste per R100 kapitaalbelegging vir eerste vyf gesimuleerde jare in deterministiese model vir strategie 3 in vergelyking met die werklike situasie.

Bestuurs- vermoë	Beginsituasie	Jaar				
		1	2	3	4	5
		NBI per R100 kapitaalbelegging				
		Rand				
1	1	20,25	24,13	17,27	16,98	12,27
1	2	19,58	26,93	19,66	16,56	17,17
2	1	14,03	19,83	12,98	9,63	11,17
2	2	14,02	22,20	12,98	10,91	11,65
Gemiddeld studiegroep		19,86	16,86	3,55	10,64	5,36
Medewerker 1		27,98	30,89	14,30	19,93	12,47
Medewerker 2 ¹		42,21	30,53	9,93	33,68	9,56

1. Vanweë minimum bewerkingspraktyke en 'n hoë peil van meganisatie-instandhouding (gemiddelde trekker-ouderdom is 10,5 jaar) het hierdie medewerker jaarliks die minimum vervanging en 'n besonder lae belegging in masjienerie en toerusting.

die 6de of 7de jare sal begin opduik. In die geval van die werklike situasies, blyk dit dat NBI per R100 kapitaalbelegging in die vyfde jaar begin daal het, te midde van opbrengste wat geensins laer was as die vorige jaar nie. Geen ernstige finansiële probleme word in beide die model en die werklike situasies in die eerste paar jaar ondervind nie. Hoe nader egter aan die inflasie-gelykbrekpunt beweeg word, hoe groter is die moontlikheid van finansierings- en likiditeitsprobleme, soos teweens ook tans in die Suid-Afrikaanse landbou ondervind word.

Hierdie beperkte vergelykings dui in 'n mate daarop dat die resultate wat in hierdie simulasiemodel verkry is, geldig is. Verdere navorsing kan poog om hierdie model se geldigheid meer volledig te bewys. Daarvoor is egter inligting oor 'n redelike lang termyn nodig. Terselfdertyd sal sekere aanpassing ten opsigte van die effek van inflasie gemaak moet word.

HOOFSTUK 9

ALGEMENE GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

9.1 Algemene gevolgtrekkings

Algemene gevolgtrekkings wat vanuit die resultate in die model gemaak word, moet andersyds gesien word in die lig van die beperkings van die model deurdat dit redelik algemeen is, en andersyds in die selektiewe aanbieding van resultate. Veralgemenings moet daarom met versigtigheid gemaak word. Daar kom egter sekere aspekte na vore wat aandag regverdig.

Wat leningsbeperkings betref, het dit in die deterministiese model geen definitiewe voordeel van die een bo die ander getoon nie. Onder al die inflasietoestande het leningsbeperking 2 met strategieë 1, 2 en 5 die beste resultate gelever in die geval van die bogemiddelde gevestigde ondernemer. Vir die bogemiddelde- en gemiddelde beginner-ondernemers het leningsbeperking 2 gewoonlik beter resultate gelever. Dit blyk dus dat leningsbeperking 2 in die algemeen effens beter resultate as die konserwatiewe leningsbeperking 1 gelever het in die deterministiese model.

In die stochastiese model waar bogemiddelde bestuurders aandag geniet het, het grondverkope in die hoë inflasietoestand veral onder die konserwatiewe leningsbeperking 1 plaasgevind. Ekstrapolasie in hierdie gevalle maak dit moeilik om duidelike gevolgtrekkings te maak oor die gemiddelde resultate met al drie inflasietipes. Dit het nogtans duidelik geblyk (hoofstuk 8) dat in beide beginsituasies, die konserwatiewe leningsbeperking 1, in die geen- en matige inflasietoestande die beste resultate gelever het. Stabiliteit gemeet in terme van koëffisiënt van variasie was in die algemeen van dieselfde orde. In die hoë inflasietoestand het leningsbeperking 2 egter oorlewing meegebring terwyl beperking 1 in baie gevalle tot grondverkope gelei het. In teenstelling met wat verwag is, blyk dit dat die meer konserwatiewe leningsbeperking 1 in die geen- en matige inflasietoestande, waar prysverhoudings staties is of in die produsente se guns beweeg, beter resultate lewer as die meer liberale leningsbeperking 2, en dat die teenoorgestelde waar is in die hoë inflasietoestande, wat gekenmerk word deur eengunstige prysbewegings. Daarenteen het leningsbeperking 2 skynbaar effens beter resultate in die deterministiese model gelever.

Hierdie teenstrydighede kan moontlik deur die variabiliteit van pryse en opbrengste verklaar word. Aangesien daar 'n redelike mate van variabiliteit deur middel van standaardafwykings in die model ingebou is, is dit moontlik dat die relatief groter onsekerheid ten opsigte van prys- en opbrengsverwagtings en ook die uiteindelijke resultate, daartoe gelei het dat die meer konserwatiewe leningsbeperkings ten tye van geen- en matige inflasie beter gevaar het. In die hoë inflasietoestand is die teenstrydigheid moeiliker verklaarbaar, maar is dit moontlik dat die onderneming, ten einde te kan oorlewe, 'n meer liberale leningsbeperking moes volg. Groter lenings moes aangegaan word ten einde in die besigheid te bly. Indien eksterne kapitaalrantsoenering egter sou intree, is dit te bevraagteken of die onderneming selfs onder hierdie leningsbeperking kon oorlewe. Aangesien lenings van langer as een jaar in die model slegs ten opsigte van masjienerie en geboue aangegaan kon word in hierdie geval, grond selde aangekoop is, en kontant selde beskikbaar was, was groter lenings die enigste uitweg.

Dit kon nie uit die stochastiese model bepaal word watter effek leningsbeperkings op die omvang van mediumtermynlenings alleen sou wees nie. Addisionele rekenaartyd sou daarvoor benodig word. In die hoë inflasietoestand het dit egter geblyk dat toe grond selde of nooit gekoop is nie, liberale leningsbeperkings beter resultate gelewer het en groter mediumtermynlenings tot gevolg gehad het. In die deterministiese model is wel waargeneem dat mediumtermynlenings groter word tydens 'n hoë inflasietoestand, maar dat die afbetaling daarvan vanweë kontantvloei-probleme, tot groter korttermynlenings aanleiding gegee het.

In die deterministiese model het dit geblyk dat groter langtermynlenings tot hoër netto-waardes gelei het. Net so het groter grondbesit tot hoër netto-waardes gelei. Laasgenoemde verskynsel is ook in die stochastiese model waargeneem. 'n Belangrike implikasie wat hieruit voortvloei, is dat groei in 'n mate deur die eienskappe van bates wat verkry word, verklaar kan word.

'n Bate soos grond is 'n verskansing teen inflasie en dit appresieer in waarde. Aldus word die netto-waarde van die onderneming verhoog met ongerealiseerde kapitaalwinste en addisionele inkome verdien vanaf grond. Bates wat in waarde depresieer met addisionele gebruik, dra slegs tot die netto-waarde by in die mate waartoe hul opbrengste groter is as hul kostes. Alhoewel 'n depresiërende bate soos masjienerie vanuit 'n produksie-oogpunt moontlik net so belangrik is as grond, is sy bydrae tot netto-waarde akkumulasie kleiner.

In die algemeen is die grootte van die eind netto-waarde bepaal deur hoe vinnig grond in die begin en oor die verloop van jare aangekoop is. Alhoewel verwag kan word dat 'n meer konserwatiewe strategie 'n laer groeikoers tot gevolg sal hê, het resultate getoon dat dit nie noodwendig waar is nie.

In tabel 9.1 word 'n opsomming van die resultate in die deterministiese en stochastiese model aangegee. Hierin word die beste en tweede beste resultate in terme van leningsbeperkings en grondverkrygingstrategieë vir elke beginposisie, bestuursvermoë en inflasietoestand aangegee.

Tabel 9.1 – Opgesomde resultate van netto-waardes in die deterministiese en stochastiese modelle vir strategieë (S) en leningsbeperking (L) wat onderskeidelik die beste en tweede beste resultate gelewer het by verskillende inflasietoestande, beginsituasies en bestuursvermoëns.

Bestuur*	BS	Inflasie-toestand	Deterministies		Stochasties	
			1	2	1	2
			R '000			
1	1	1	$S_2 L_1^{**}$ 1 147,0	$S_2 L_2$ 1 123,8	$S_2 L_1$ 1 036,1	$S_2 L_2$ 1 015,3
		2	$S_3 L_1$ 3 486,2	$S_3 L_2$ 3 330,0	$S_2 L_1$ 2 003,2	$S_2 L_2$ 1 949,3
		3	$S_2 L_1$ 3 262,5	$S_3 L_2$ 2 924,0	$S_2 L_1$ 590,1	$S_2 L_2$ 463,8
	2	1	$S_2 L_1$ 924,4	$S_2 L_2$ 870,3	$S_2 L_1$ 949,7	$S_2 L_2$ 918,8
		2	$S_5 L_2$ 3 182,3	$S_3 L_2$ 3 033,4	$S_2 L_1$ 1 804,0	$S_2 L_2$ 1 777,9
		3	$S_2 L_1$ 2 823,9	$S_2 L_2$ 2 535,7	$S_4 L_1^2$ 448,3	$S_3 L_1$ 446,6
2	1	1	$S_2 L_1$ 391,5	$S_1 L_1$ 379,6		
		2	$S_3 L_2$ 2 165,9	$S_5 L_2$ 2 056,0	–	–
		3 ¹	$-L_1$ 915,1	$-L_1$ 915,1		
	2	1	$S_3 L_2$ 309,8	$S_4 L_2$ 309,8		
		2	$S_2 L_2$ 2 025,6	$S_3 L_1$ 1 940,3	–	–
		3	$S_2 L_1$ 1 417,0	$S_2 L_2$ 1 416,5		

* Bestuur 1 en 2 = Bogemiddelde en gemiddelde bestuur; BS 1 & 2 = Beginsituasie vir gevestigde en beginner-ondernemers onderskeidelik; Inflasie 1, 2 en 3 onderskeidelik geen-, matige- en hoë inflasie.

** S = Strategie; L = Leningsbeperking

1. Al die eind netto-waardes was dieselfde en almal het in leningsbeperking 1 geval. In leningsbeperking 2 is plase óf verkoop óf baie lae netto-waardes is gerealiseer.
2. Hierdie is ge-ekstrapoleerde waardes nadat plaasverkope plaasgevind het. Indien na nie-ge-ekstrapoleerde waardes gekyk word, gee $S_3 L_2 = R233\ 500$ die hoogste en $S_4 L_2 = R163\ 400$ die tweede hoogste resultate.

In die geen- en matige inflasietoestand van die gevestigde ondernemer blyk leningsbeperking 1 in beide modelle die beste resultate te lewer. In die matige inflasietoestand in die deterministiese model het die mees liberale strategie 3 met die konserwatiewe leningsbeperking 1 die beste resultate gegee terwyl die meer konserwatiewe kontantaankoopstrategie 2 met leningsbeperking 1 die beste gevaar het onder beide geen- en hoë inflasietoestande. In die stochastiese model het strategie 2 met leningsbeperking 1 die beste gevaar in die geen- en matige inflasietoestande.

Die feit dat konserwatiewe lenings- en aankoopstrategieë meer gunstige resultate lewer, dui daarop dat kontantaankope van grond van besondere belang is. Langtermynskuldverpligtinge neem nie toe nie en gevolglik is relatief meer kontant beskikbaar wanneer dit benodig word. Terselfdertyd blyk dit dat ten tye van hoë inflasietoestande, die beskikbaarheid van kontant van deurslaggewende belang is te midde van dalende winsgewendheid. Sodra variabiliteit ingevoer word, blyk kontant selfs tydens die matige inflasietoestand krities te wees.

In die geval van die bogemiddelde beginner-ondernemer, gee die konserwatiewe grondverkrygingstrategieë ($S_2 L_1$ en $S_2 L_2$) in beide modelle van die geen inflasietoestand goeie resultate. In die matige inflasietoestand word soortgelyke resultate in die stochastiese model verkry. In die deterministiese model lewer die eie-kapitaalverhouding ($S_5 L_2$) en liberale leningsbeperking 2 die beste resultate. In die hoë inflasietoestand word 'n meer konserwatiewe benadering in die deterministiese model aanbeveel ($S_2 L_1$) en behoort volgens die stochastiese model grond elke 5de jaar aangekoop te word. Aangesien 'n hoë frekwensie van grondaankope onder leningsbeperking 1 in die hoë inflasietoestand vir die beginner-ondernemer plaasgevind het, blyk dit dat leningsbeperking 2 in strategieë 3 en 4 tot oorlewing gelei het.

Dit blyk verder dat die deterministiese en stochastiese modelle aansienlike verskille in eind netto-waardes oplewer. Die deterministiese model neig om, vergeleke met die stochastiese model, groeikoerse te oorskakel. Die stochastiese model moet egter as meer realisties beskou word. In 'n deterministiese geval het die ondernemer volmaakte kennis – sy verwagtings word presies bewaarheid. In 'n stochastiese model is daar 'n waarskynlikheidsverdeling (of selfs onsekerheid) en werklike resultate stem selde, indien ooit, presies ooreen met verwagtings. Aanwending is dus feitlik altyd oor- of onderoptimaal, juis weens die afwesigheid van presies-korrekte voorspelling-vermoëns. In 'n nie-stochastiese model is dit dus moontlik dat die 'korrekte' besluite altyd geneem word. In 'n stochastiese model is dit nie die geval nie en is resultate 'n beter weerspieëling van die werklikheid.

Dit blyk voorts dat die verskillende inflasietoestande tot groot verskille in resultate aanleiding gee.

Geen stochastiese simulاسie is toegepas op die gemiddelde ondernemer nie. Dit blyk egter uit die deterministiese model dat die meer liberale strategie 3 en die konserwatiewe leningsbeperking 1 in die matige inflasietoestand en die meer konserwatiewe benaderings in die geen inflasietoestand ($S_2 L_1$), die beste resultate gee. 'n Meer aggresiewe benadering kan dus in die matige inflasietoestand gevolg word weens gunstige prysveranderings wat toenemende korttermynwingsgewendheid meebring.

Vir die gemiddelde beginner-ondernemer gee meer liberale leningsbeperkings tesame met die konserwatiewe kontantaankoopstrategie, gunstiger resultate.

In die deterministiese model het plaasinkome in 'n redelike mate met die verloop van grondaankope en skuldbetalings tred gehou tydens geen- en matige inflasie. Tydens die hoë inflasietoestand het plaasinkome egter voortdurend gedaal namate jaarlikse skuldbetalings toegeneem het. Grondaankope het in die algemeen tot hoër skuldlas en hoër terugbetalings aanleiding gegee in die geen inflasietoestand. In die matige inflasietoestand is grond in later jare deur middel van kontant bekom. As gevolg van maatskappyvorming is die effek en verloop van konsumpsie egter nie altyd duidelik nie. Namate netto-waarde eksponensieel toegeneem het in die matige- en geen inflasietoestande, het plaasinkome ook toegeneem, maar dit het heelwat later snel begin toeneem. Terselfdertyd het die skuldvlak aansienlik gedaal onder die matige inflasietoestande.

In die beginjare was die relatiewe verskille tussen die verskillende strategieë nie so duidelik soos in later jare nie. Verskille in groei tussen die strategieë kom egter eers werklik tot uiting nadat verskille in die hulpbronbasis daargestel is. Na 'n sekere periode (in beide die geen- en matige- en in 'n beperkte mate in die hoë inflasietoestande), het die hulpbronne 'n vlak bereik vanwaar groei kan begin ("launching" stadium). Hierdie eerste periode kan dus as redelik krities beskou word aangesien eksterne toestande (soos inflasie) hierdie vlak kan beïnvloed. Hierdie periode moet dus eers oorkom word voordat groei kan begin. Sodra hierdie basis dus bereik is, kan groter risiko's aangegaan word, meer eksterne fondse kan bekom word, nuwe geleenthede kan benut word en kan groei dus begin.

'n Verdere aspek wat aandag regverdig, is die rol wat die veebedryfstakke in die model speel. In die algemeen, waar veebedryfstakke 'n sekondêre rol speel, moet die rol van stabiliteit nie onderskat word nie. Die vleisbees- en melkbedryfstakke was beide gemeid in die beplanningsproses en albei het in beide die stochastiese en deterministiese modelle saam met die onderneming gegroei. Daar moet rekening gehou word met die rol wat hierdie bedryfstakke speel deur die gereelde generasie van kontantvloei sowel as die potensiële stabiliteit wat dit in swak inkomste-jare kan meebring.

Dit blyk ook uit die studie dat die huur van grond in die algemeen 'n swak groei-strategie is wat tot lae netto-waardes, sowel as 'n hoë mate van onstabielheid gelei het. In strategie 2, wat oor die algemeen die beste gevaar het, is geen grond op enige stadium bygehuur nie. Strategieë wat wel huur geïnkorporeer het, het swakker gevaar. Hierdie tendens is moontlik te wyte aan drie faktore: eerstens die rol van kapitaalappresiasie in netto-waarde akkumulasie, tweedens moontlik té hoë huurgelde en derdens ook dat huurgeld 'n kontantabsorbeerder is. Laasgenoemde aspek is veral belangrik in dié opsig dat die huurbedrag dieselfde bly, ongeag enige prys- en opbrengstendense en dat die gesamentlike effek van bedryfsverliese op die hoë inflasietoestand en geen kapitaalappresiasie, so 'n swak prestasie tot gevolg gehad het. Weens die klein en afnemende rol wat deelhuur in die Suid-Afrikaanse landbou speel (Joubert & Groenewald, 1974, I & II), is in hierdie navorsing nie aandag aan so 'n strategie gegee nie. In die lig daarvan dat in die V.S.A. met deelhuur, beide die eienaar en huurder risiko's deel, mag dit wees dat so 'n stelsel groei-voordele inhou niesteenstaande dat dit somtyds gepaard gaan met sub-optimale bron-aanwending. Die model het onder andere gespesifiseer dat sodra grond aangekoop word, huurgrond met die ekwivalente hoeveelheid verminder moes word. In strategieë 3, 4 en 5 het huurgrond egter deurentyd toegeneem in die geen- sowel as matige inflasietoestande. Sodra slegs gehuur is, het netto-waardes lae groei koerse getoon.

In die stochastiese model het netto-waarde in die matige inflasietoestand ook eksponensieel gegroei. In die algemeen het variasie in netto-waarde oor tyd toegeneem. Soortgelyke resultate is deur Harsbarger (1969, pp. 193–194) en Johnson (1966, pp. 103–105) volgens Harshbarger gerapporteer. Dit word daardeur verklaar dat die groeiproses rekursief van aard is en deur voorafgaande en opeenvolgende gebeure beïnvloed word (soos deur Baumol (1959) beweer).

In die stochastiese model het strategie 2 in die algemeen die hoogste en mees stabiele resultate gelewer. Die waarskynlikheid dat dit onder beide beginsituasies vir die geen- en matige inflasietoestande 'n jaarlikse bruto groeikoers van meer as 10 persent sal gee, is 1,00 terwyl dit heelwat laer is vir enige ander strategie. Tydens hoë inflasietoestande is die waarskynlikheid om 'n bruto-groeikoers van meer as 5 persent te verkry 0,65 vir die bogemiddelde gevestigde ondernemer. Die waarskynlikheid dat 'n gevestigde onderneming wat huurstrategie 1 met leningsbeperking 2 volg, 'n positiewe bruto-groeikoers kan handhaaf, is nooit beter as 0,10 nie, terwyl dit 0,90 is vir strategie 2; 0,70 vir strategie 3; 0,60 vir strategie 4 en 0,90 vir strategie 5 is. In die geval van die beginnerboer blyk dit dat strategieë 3 en 4 met netto-waardes en variasies () van onderskeidelik R233 500 ($S_A = R552\ 600$) en R163 400 ($S_A = R467\ 800$) 'n waarskynlikheid van 0,55 en 0,50 onderskeidelik het om 'n groeikoers van meer as 5 persent te behaal.

Alhoewel 'n groot gedeelte van die variabiliteit in inkomste aan prysvariabiliteit toegeskryf kan word, is opbrengs sekerlik ook 'n uiters belangrike faktor wat onder wisselende klimaatstoestande aansienlik skommel. Opbrengsvariabiliteit kan egter in 'n mate deur middel van oesversekering teëgewerk word. Dit is daarom wenslik dat alle gewasprodusente in gewasproduserende gebiede hul oeste verseker. Selektiewe premies kan ooreenkomstig die risiko's in 'n bepaalde omgewing ingestel word (De Villiers, 1974). Dit is noodsaaklik dat die relatiewe verwagte voordele sowel as die premies daarby betrokke, realisties sal wees. Hoe meer oeste verseker word, hoe laer kan premies vasgestel word. Meer aandag behoort dus daaraan gegee te word om vrywillige oesversekering tot alle gewasproduserende boere uit te brei.

Die studie het die effekte van kostedrukinflasie, wat in die landbou gepaard gaan met ongunstige prysbewegings, geaksentueer. So is byvoorbeeld bepaal dat indien insette prysstygings van gemiddeld 16,9 persent oor 'n sekere periode deurmaak, terwyl pryse van produkte teen 9,4 persent toeneem, 'n ondernemer wat oorspronklik op 'n 40 persent bruto-marge funksioneer, na 8 jaar sal gelykbreek. Hiermee word bedoel dat hy tot die agste jaar 'n positiewe bruto-marge sal toon en daarna 'n jaarlikse verlies op bruto-marge vlak ly.

Dit blyk voorts dat kostedrukinflasie onsekerheid in inkomste aansienlik laat toeneem, soos blyk uit standaardafwykings en uit koëffisiënte van variasie bereken vir die hoë inflasietoestand. Dit lei ook tot aansienlike onstabiele in netto-waarde akkumulاسie. Hierdie tipe onstabiele moet teruggevoer word na die ondernemer se wins- en kontantposisie. Dalende rentabiliteit te midde van 'n verslegtende kontantvloeioposisie enersyds en hoër vervangingskoste, is nie met ondernemingsgroeï versoenbaar nie.

Wanneer vervangingskoste van masjienerie en toerusting styg teen 'n tempo waarby die ondernemer se produkpryse nie byhou nie, kan intermedieë-termyn lenings toeneem teen 'n verhouding buite normale grense. Selfs al kan mediumtermynverpligtinge nagekom word, vergroot die korttermynskuld. Hierdie tendens blyk ook duidelik uit die feit dat lenings by koöperasies en handelsbanke sedert 1974 gesamentlik vanaf R600,4 miljoen tot R1 152,9 miljoen in 1978 toegeneem het.

Finansiering van stygende vervangingskoste terwyl bruto-marge daal, lei daartoe dat die ondernemer nie meer vir uitbreiding moet of kan beplan nie, maar vir oorlewing. Hierdie oorlewingsdoelwit is van besondere belang aangesien oordeelkundige kontant- en ondernemingsbestuur meer krities word.

Dit is opgemerk dat die beginnerboer ten tye van hoë kostedrukinflasie besondere druk op sy hulpbronne, fisies en finansiële, sal moet uitoefen ten einde te kan oorlewe. Dit is daarom nodig dat daar na beide die gemiddelde- en bogemiddelde ondernemer wat boerdery beoog, se behoeftes omgesien word. Spesiale maatreëls soos verlaagde rentekoerse, gesubsidieerde trekker- en implementekoste sowel as 'n geleidelike afname in invoertariewe en bobelasting kan 'n rol speel in hierdie verband.

Van ekwivalente belang is ook dat meer aandag aan die bestuursvermoë van die voornemende ondernemer geskenk word. Kredietgewende instansies kan meer aandag gee aan boere se finansiële toestand, rekordhouding en kontantvloei. Tans is die Departement van Landboukrediet en Grondbesit die enigste instansie wat jong voornemende boere help wat nêrens elders geholpe kan raak nie. Die Landbank help slegs boere wie reeds oor voldoende kontant beskik maar nie by ander banke geholpe kan raak nie. Wanneer plase teen spesiale voorwaardes aan beginnerboere verkoop word, is dit ook van besondere belang dat meer aandag aan die netto-gesinsinkomste (besteembare inkomste) gegee word. Dit is die beskikbare inkomste nadat alle kontantkoste afgetrek, verpligtinge nagekom en die nodige vervanging gedoen is. Om 'n onderneming suiwer op grond van sy potensiële rentabiliteit te beoordeel, sonder inagneming van die lewenstandaard, verpligtinge en dergelike aspekte wat die beginnerboer raak, sal reeds vroeg probleme vir die jong ondernemer skep. Tans skenk min kredietgewende instansies blykbaar aandag aan hierdie aspekte.

In die lig van bostaande is dit logies afleibaar dat kostedrukinflasie slegs teëgewerk kan word deur hoër opbrengste, kostebesparende tegnieke, minder vermorsing, identifisering en moontlike uitskakeling van kontantabsorbeërs, meer oordeelkundige mega-

nisasie, ekonomiese vervangings- en instandhoudingsprogramme, minimum bewerkingspraktyke en ander maatreëls te volg. Ten einde hierdie maatreëls moontlik te maak, is aansienlik meer navorsing en voorligting nodig.

Dit kan beredeneer word dat meer fondse na landbounavorsing en minder na subsidies geallokeer moet word. Sonder om in die meriete van hierdie situasie in te gaan, moet die sloering ('time-lag') in gedagte gehou word. Die moontlikhede van produksie en insetprysondersteuning van owerheidskant kan ondersoek word. Vanuit 'n landbou-ekonomiese oogpunt behoort meer navorsing op 'n interdisiplinêre vlak en in samewerking met boere te geskied.

In hoofstuk 7 is reeds melding gemaak van die effek van inkomstebelasting op ondernemingsgroei. Die hoër absolute belasting as gevolg van stygende pryspeile en gevolglike dalende reële inkomste, het tot gevolg dat 'n onderneming vinnig 'n hoë inkomstebelasting-kategorie bereik wat hom dwing om uitweë te vind, soos privaat maatskappyvorming (indien die Ontvanger van Inkomste dit toelaat). Sodra so 'n maatskappy gestig word, word die onderneming heelwat van sy plooibaarheid ontnem en moet dieselfde relatiewe belastingsplig selfs ten tye van hoë inflasietoestande nagekom word. Die reële bestebare inkomste na inkomstebelasting en inflasie in berekening gebring is, kan dus, veral tydens hoë inflasietoestande, daal.

Die belastingsplig van die boerdery-ondernemers is aansienlik. Benewens inkomstebelasting, word doeane-, bo-, algemene verkoops-, afdelingsraad- (Kaap) en aksynsbelastinge direk of indirek betaal. Dit verhoog die druk op kontant te midde van hoë inflasiekoerse. Die huidige toegewings ten opsigte van die aankoop van nuwe masjienerie en toerusting bevoordeel feitlik slegs die groter ondernemer wat in 'n hoë inkomstebelasting-kategorie val. Verligting, en indien moontlik vrystelling van veral doeane- en bobelasting en moontlik algemene verkoopsbelasting op kapitaalitems, selfs al is dit ten volle aftrekbaar vir inkomstebelastingdoelindes, kan potensieel groter bydraes lewer tot oorlewing van heelwat boere. Hierdie belastings wat byvoorbeeld by skottelploeë 27,5 persent en by trekkers 12,5 persent (plus 4 persent algemene verkoopsbelasting op beide), van die finale aankoopsprys verteenwoordig (Departement Doeane en Aksyns, 1979), bemoeilik die ondernemer se kontantvloeioposisie aansienlik, en lei tot 'n groter vraag na korttermyn- of mediumtermynkrediet in 'n periode gekenmerk deur algemene kredietstramheid. Die vraag moet gestel word of invoervervanging wat dikwels as motief vir sodanige belasting

geld, nasionaal gesproke so 'n hoë prioriteit behoort te geniet dat die bestaanbaarheid van bestaande bedrywe daardeur ondermyn word. Kostedrukinflasie wat hierdeur vererger word, mag ook die mededingende posisie van uitvoerbedrywe benadeel. Hierdie studie dien as 'n voorbeeld van 'n bestaande bedryf, wat ook aansienlike uitvoer lewer, wat weens kostedrukinflasie in 'n bestaanskrisis mag inbeweeg.

Die huidige rentekoersstruktuur blyk ongunstig te wees vir 'n onderneming wat onder hoë inflasietoestande wil uitbrei of selfs oorlewe. Dit blyk uit die studie dat relatief lae langtermynrentekoerse nie tydens die hoë inflasietoestand benut kan word nie, omdat ondernemers weinig grondaankope kan aanpak. Die skuldlas vir mediumtermynbates en veral korttermynlenings neem aansienlik toe. Terselfdertyd heers nominale rentekoerse van minstens 8 tot 12 persent vir medium- en korttermynlenings onderskeidelik. Alhoewel in die model onder hoë inflasietoestande rentekoerse van 7,5; 9,0 en 12,0 persent vir lang-, medium- en korttermynlenings aanvaar is, kan hierdie rentekoerse nie altyd in die praktyk bekom word nie. Probleme word in die praktyk veral met mediumtermynlenings ervaar, enersyds om hul te bekom en andersyds die rente wat daarop betaal word. Huurkoop-transaksies waar finansierings- en versekeringskoste tot 24 persent per jaar beloop, is geensins lonend vir enige boerderyonderneming nie. (Indien 'n boer byvoorbeeld 'n trekker ten bedrae van R10 000 sou aankoop, sou hy teen 12 persent nominale rente oor 'n tydperk van drie jaar met drie jaarlikse paaiemente 18,0 persent per jaar en met 36 maandelikse paaiemente 23,4 persent per jaar effektiewe rente betaal). Ondernemers poog dus dikwels om mediumtermynbates verkeerdelik uit korttermynfondse (oortrokke bankrekening) te finansier, aangesien laasgenoemde heelwat goedkoper is. Meer spesifieke maatreëls en moontlike direkte kredietverskaffing vanuit staatsfondse blyk op hierdie stadium die enigste effektiewe maatreël te wees. Die bedrag aan mediumtermynlenings deur die Landbank verskaf, het in die periode 1977-78 feitlik konstant gebly op ongeveer R38 miljoen (S.A. Reserwebank, 1978, p. S-23). Daarbenewens behoort die Landbank byvoorbeeld die huidige terugbetaalperiode op masjienerie en toerusting van die huidige vier jaar, na 'n langer periode te verleng.

Indien 'n onderneming krediet van 'n handelsbank verkry, is dit gewoonlik in die vorm van 'n skommelende oortrekking. Hierdie korttermynfasiliteit kan ter eniger tyd opgeroep word en het nie 'n bepaalde vervaldatum nie. In die algemeen verwag handelsbanke dat die oortrekking minstens een keer per jaar uitgewis moet word. Indien 'n gedeelte van die oortrekking nie uitgewis word nie, kan die korttermynlening oorslaan na 'n

medium- of langtermynlening. Gesien in die lig dat banke hoofsaaklik op korttermyn moet leen en op medium- en/of langtermyn moet uitleen, kan probleme vir die banke geskep word. Geld word dan onder andere teen korttermynrentekoerse oor die langtermyn uitgeleen.

Waar in hierdie model aanvaar is dat korttermynverpligtinge jaarliks afgelos word, en dat die regte tipe lening vir die regte tipe kapitaalbate gebruik word, geskied dit nie altyd in die praktyk nie. Die ondernemer maak dikwels in die praktyk geen onderskeid tussen die aard van die bates (kort-, medium- of langtermyn) wat aangekoop word nie.

Indien die rentekoerse soos in die model gebruik, aanvaar sou word as die effektiewe rentekoerse wat in die praktyk heers, sal 9 persent rente, na 'n belasting van 40 persent 'n effektiewe nábelastingskoers van 5,4 persent hê. Indien $i = r(1-t)$ waar i = effektiewe nábelastingskoers, r = effektiewe voorbelastingskoers en t = belastingskoers geneem word met $r = 0,12$ en $t = 0,4$ word 'n effektiewe nabelastingsrentekoers van 7,2 persent betaal. Inaggenome die feit dat die reële groeikoers sowel as die ondernemingsrentabiliteit selde hierdie vlak gedurende 'n hoë inflasietoestand bereik het, kan aanvaar word dat ondernemingsrentabiliteit kleiner is as die koste van kapitaal; dus word 'n negatiewe finansiële hefboom ondervind. Selfs met mediumtermynlenings is koste van kapitaal hoër as ondernemingsrentabiliteit.

Dit blyk dus vanuit 'n landboubeleidsoogpunt dat indringende aandag aan rentekoerse gegee sal moet word, veral tydens kostedrukinflasie. Daar sal meer op kort- en mediumtermynrentekoerse gekonsentreer moet word aangesien die skuld las hoofsaaklik daaruit bestaan.

Die maatreëls hierbo genoem, het veral betrekking op hoë inflasietoestande. Dit gaan nie om die verryking van die boer nie, maar meer om oorlewing en die handhawing van 'n vergelykbare lewenstandaard. Die verslegtende likiditeits-, solvabiliteits- en rentabiliteitsposisie behoort deur finansiële beleidsmaatreëls verbeter te word. Terselfdertyd moet die landbou-ondernemer poog om sy fisiese- en ekonomiese doeltreffendheid op 'n hoë vlak te hou en daarop te verbeter. Dit mag gebeur dat sub-optimale toediening van insette die sielkundige gevolg kan wees van snelstygende insetpryse. Net so behoort goeie bestuurders nie die landbou betyds (vanuit hul oogpunt) te verlaat omdat hul geen toekoms daarin sien nie.

Die beleidsmakers is egter geensins alleen te blameer vir finansiële probleme van boere tydens die hoë kostedrukinflasie nie. Dit het duidelik uit hoofstuk 7 geblyk dat die kwaliteit van bestuur sukses al dan nie, sal bepaal. Selfs in die geen- en hoë inflasietoestande het heelwat gevalle opgeduik waar, onder gemiddelde operasionele bestuur, boere sou uitverkoop. Dit het plaasgevind onder relatief stabiele toestande soos in die deterministiese model veronderstel is – daar kan dus verwag word dat die situasie daar heelwat swakker sou uitsien in die stochastiese model.

Vanuit 'n sosio-ekonomiese en politiese oogpunt kan die verkoop en verlaat van plase nie sondermeer gepropageer word nie. Groter eenhede wat tot 'n laer bevolkingsdigtheid in die platteland lei, word nie deur die gemeenskap as wenslik beskou nie. Beleidmakers soek tans na instrumente wat tot die behoud van die plattelandse bevolking sal lei. Ekonomies gesproke is die enigste beleidsmaatreëls wat in hierdie opsig kan slaag, die wat ondernemings ekonomies leefbaar maak. Onder die huidige inflasionistiese toestande het toestande egter so versleg dat gesoek moet word na maatreëls wat oorlewing moontlik sal maak. Die prys- en bemarkingsbeleid van sommige kommoditeite (mielies, vleis en melk) is hier ter sake. Dit is noodsaaklik dat 'n ondernemer enersyds altyd verseker is van 'n mark vir sy produk, van 'n ekonomiese infrastruktuur om die produk daar te kry en te kommunikeer en ook dat produk/insetprysverhoudings sodanig is dat hy winsgewend kan produseer.

9.2 Tekortkominge en beperkings van die model

Die simulasiemodel wat in hierdie studie gebruik is, is redelik soepel en is in hierdie studie spesifiek gebruik om groeistrategieë te toets, asook om die groeiproses van die onderneming oor tyd waar te neem. Dit moet in ag geneem word dat 'n simulasiemodel poog om die werklikheid daar te stel en dat sekere aspekte noodwendig verkeerdelik gespesifiseer of geheel en al uitgelaat kon word. Ten spyte van sulke tekortkominge kan nuttige inligting nogtans oor die effek van sekere beheerde veranderlikes verkry word. Dit is egter nodig om, vir die doeleindes van toekomstige studies, sekere tekortkominge en beperkings van die model wat in hierdie studie voorkom, aan te stip.

9.2.1 *Tekortkominge van die model*

1. Planne en begrotings is opgestel in verhouding tot die mate waarin dit 'n sekere satisfaksievlak bereik het. Gewas- en veekombinasies stem dus nie noodwendig ooreen met maksimum wins kombinasies nie. Sodra persoonlike doelwitte en voorkeure egter ter sprake kom, word 'n ewewigsposisie nie maklik bereik nie. Die gewas- en veekombinasies stem in breë trekke ooreen met tipiese situasies in die praktyk.
2. Harshbarger (1969, p.200) stel dit dat alle groeimodelle historiese inligting gebruik om afleidings oor die toekoms te maak. Hierdie model is geen uitsondering nie. Vanweë verbeterde tegnologie, sosiale-, politiese- en ekonomiese veranderings word 'n gedurig veranderende omgewing geskep wat akkurate voorspellings oor die langtermyn bemoeilik.
3. Alhoewel netto-waarde akkumulاسie in 'n groot mate met die omvang van grondbesit verband gehou het, kon ander faktore ook 'n effek daarop gehad het. So is sekere inset-uitsetverhoudings vooraf gespesifiseer en oor die volle simulasielperiode behou. Hierdie koëffisiënte alleen kan ook 'n redelike mate van groei sonder addisionele grondbesetting bewerkstellig. Daarom is die koëffisiënte wat die inset-uitsetverhoudings spesifiseer, kritiese faktore in ondernemingsgroei. Deur middel van sensitiwiteitsontleding kan hul rol verder ontleed word.
4. Geen aandag is in hierdie model gegee aan die seisoenale beskikbaarheid van arbeid vir die verskillende bedryfstakke, al dan nie.
5. 'n Verdere aspek wat relatief tot sy belangrikheid meer aandag verdien, is die bedryfslikiditeitsposisie van die onderneming deur die jaar.

9.2.2 *Beperkings gestel deur aannames in die model*

Uit die aard van die besluitnemingsproses in die simulasiemodel geïnkorporeer, is daar aansienlike aannames gestel. Sekere aannames wat moontlike beperkings op die model en die resultate kon stel, word kortliks bespreek.

1. Die effek van inflasie is in al die gevalle oor 'n tydperk van 15 jaar gemeet. Dit is onrealisties om oor so 'n lang periode elke jaar dieselfde relatiewe prysverhogings te verwag. Daar is min of geen tydperke in die geskiedenis waar dit vir so 'n lang periode voortgegaan het. Net so neem inflasiekoerse deurentyd toe en af. In hierdie opsig is daar dus van die realiteit af wegbeweeg en sekere resultate verteenwoordig moontlik oor- of onderskattings.
2. In die model is slegs interne kapitaalrantsoenering deur middel van leningsbeperkings veronderstel. Deur middel van die eie-kapitaalverhouding kan lenings op huidige skuldlas gebaseer word en word 'n mate van eksterne kapitaalrantsoenering ook in ag geneem.
3. Grondaankope is slegs tot eenhede van 100 hektaar beperk. Dit is onrealisties aangesien plase in die praktyk as volle eenhede beskikbaar kom. Daarbenewens wissel die groottes aanhoudend van geval tot geval. Indien die 100 hektaar eenheid na 200 hektaar opgeskuif sou word, kon 'n redelike verlaging in groei-koers verwag word. Net so is huurgroottes tot 50,100 en 150 hektaar-eenhede beperk.
4. Die prys- en opbrengsverwagtings in die model is op die vorige drie jaar se ondervinding gebaseer. Ondernemers baseer hulle verwagtings ook op ander aspekte en nie net op die verlede nie.
5. Geen statisties bepaalde konsumpsiefunksie is in hierdie model gebruik nie. Bruikbare funksies vir hierdie doel onder Suid-Afrikaanse toestande (veral vir boere) kon nie in die literatuur opgespoor word nie. Gevolglik is sensusopnames van stedelike gebiede asook aannames gebruik.
6. Die stel satisfaksiemaatstawwe waarmee planne en vorige jare se resultate ge-evalueer is, is subjektief gekies en kan uitgebrei word om aspekte van vrye-tyd en houding teenoor risiko in ag te neem. 'n Verdere aspek wat geïgnoreer is, was buitewerks vanuit beleggings en buitewerk.

9.3 Aanbevelings vir toekomstige navorsing

Vanuit die leemtes en bevindings in hierdie studie kon heelwat aspekte wat navorsing benodig, geïdentifiseer word.

1. Finansiële bestuur was in hierdie studie van deurslaggewende belang. Dit was duidelik dat landbou-ondernemings 'n hoë vlak van finansiële bestuur moet handhaaf ten einde te kan groei. Ten einde die verskeie fasette van finansiële bestuur verder te identifiseer en die effek van sekere aspekte soos inflasie, bedryfslikiditeit, tipes lenings, koste van kapitaal en risiko, op die onderneming te bepaal, is meer navorsing op plaasvlak in samewerking met krediet-instellings en bedryfsielkundiges nodig.
2. Die effek van verskillende hulpbronsituasies op groei en oorlewing in verhouding tot die hoeveelheid hulpbronne beskikbaar aan die begin, en die gepaardgaande finansiële posisies, kan bepaal word. Net so behoort bepaal te word in hoe 'n mate verskillende inset-uitsetverhoudings in netto-waarde akkumulاسie belangrik is.
3. Strategieë behoort ontwikkel te word wat die belastingspligtigheid van die onderneming teenoor sy eie inkomste sowel as sy toekomstige boedel sal verminder (sien byvoorbeeld Carmen 1968 en 1969; Krause & Shapiro, 1974 vir inkomstebelasting en Boehlje & Eisgruber, 1972 vir boedels). Belastingsaspekte en verskillende ondernemingsvorme kan in die huidige model inkorporeer word. Aandag behoort ook aan die aftree-strategieë van ondernemers gegee te word (sien byvoorbeeld Spence & Mapp, 1977).
4. Verskillende finansiële beperkings, dit wil sê interne en eksterne kapitaalrantsoenering behoort verder ondersoek te word. Net so kan die verskillende groottes van lenings sowel as terugbetalingsperiodes ondersoek word.
5. Aangesien in hierdie studie bevind is dat kostedrukinflasie 'n aansienlike effek op die boerderyonderneming het, behoort hierdie aspek meer aandag te geniet. Kennis van die effek wat 'n bepaalde inflasietoestand op die boerdery-ondernemer se houding teenoor risiko, sy leningsgedrag, terugbetalingsvoorwaardes en

sy algemene bedryfsinkomstes en -koste het, is noodsaaklik. Net so kan die effek van verskillende beleidsmaatreëls (ten opsigte van rente, intermediêre lenings, subsidies, tipes belasting, ens.) ook op hierdie model getoets word. Resultate moet egter binne die beperking van die model geïnterpreteer word.

6. Navorsing oor die ondernemer se persoonlike voorkeure onder verskillende omstandighede (ouderdom, familie-grootte, opleiding, plaasgrootte, omgewingstoestand) en persoonlikheidseienskappe wat sukses in boerdery al dan nie, kan bepaal, kan waardevolle riglyne verskaf (sien byvoorbeeld Krause & Williams, 1971).
7. Verskillende huurooreenkomste kan ondersoek word. Die meriete van verskillende om-'n-deel ooreenkomste teenoor kontanthuur wat oor die kort- en langtermyn vir beide eienaar en huurder 'n wins-insentief vir die mees doeltreffende hulpbronskemas kan gee inaggenome hul kontantvloei- en rentabiliteitsposisies, kan insiggewende resultate gee. Verskillende tipes huurooreenkomste kan byvoorbeeld 'n invloed hê op optimale toedieningspeile (Heady, 1952, pp. 599-602). Die relatiewe stabiliteit van verskillende huurooreenkomste onder verskillende omstandighede is van besondere belang in die landbou aangesien alle ondernemers nie oor voldoende kontant beskik om grond en die nodige kapitaalitems, aan te koop nie.

BRONNELYS

- ACKOFF, R.L. *A Concept of Corporate Planning*. Wiley-Interscience, New York, 1970.
- AFDELING LANDBOUBEMARKINGSNAVORSING, *Kortbegrip van Landboustatistiek*, Pretoria, 1978 & 1979.
- AFDELING LANDBOUPRODUKSIE-EKONOMIE, *Posrekordgegevens vir Wes-Transvaal en Hoëveld-wes*.
- AGRAWAL, R.C. & E.O. HEADY, *Operations Research Methods for Agricultural Decisions*. Iowa State University Press, Ames, Iowa, First Edition, 1972.
- ANDERSON, J.R. Simulation : Methodology and Application in Agricultural Economics. *Rev. of Mktg. and Agric. Econ.* 42(1), 1974, pp.3–55.
- ANDERSON, J.R. & J.B. DENT. Agricultural Systems Analysis: Retrospect and Prospect. In: *Systems Analysis in Agricultural Management*. Ed. J.B. Dent & J. R. Anderson, John Wiley & Sons, Australasia, 1971.
- ANDERSON, J.R. & J.B. HARDAKER. An appreciation of decision analysis in management. *Rev. of Mktg. and Agric. Econ.* 40(4), 1972, pp. 170–184.
- ANDERSON, J.R., J.L. DILLON & J.B. HARDAKER. *Agricultural Decision Analysis*. Iowa State University Press, Ames, Iowa, First Edition, 1977.
- ANSOFF, H.I. *Corporate Strategy*. Penguin Books, 1976.
- BACKEBERG, G.R. *Inkomste- en kostebegrotings ten opsigte van varsmelkkoeie onder optimum produksietoestande en normale klimaatomstandighede*. Ongepubliseerde gegewens, Afdeling Landbouproduksie-ekonomie, Pretoria, 1978.
- BAILEY, W.R. Necessary conditions for growth of the farm business firm. *Agr. Econ. Res.* 19(1), 1967, pp. 1–6.
- BAKER, C.B. Credit in die Production Organization of the firm. *Amer. J. Agr. Econ.* 50(3), 1968, pp. 507–520.
- BAKER, C.B. & J.A. HOPKIN. Concepts of Finance Capital for a capital-using Agriculture. *Amer. J. Agr. Econ.* 51(5), 1969, pp. 1055–1064.
- BARNARD, C.S. & J.S. NIX. *Farm Planning and Control*. Cambridge University Press, 1973.

- BARRY, P.J. Theory and method in firm growth research. In: *Economic Growth of the Agricultural Firm*. College of Agriculture Research Center, Washington State University, Technical Bulletin 86, 1977.
- BARRY, P.J. Asset Indivisibility and Investment Planning: An application of Linear Programming. *Amer. J. Agr. Econ.* 54(2), 1972, pp. 255–260.
- BARRY, P.J. Financial management and farm planning information: some applications for research and education. *Canad. J. Agr. Econ.* 18(3), 1970, pp. 119–135.
- BARRY, P.J. & C.B. BAKER. Reservation Prices on Credit Use: A measure of response to Uncertainty. *Amer. J. Agr. Econ.* 53(2), 1971, pp. 222–228.
- BARRY, P.J. & FRAZER, D.R. Risk Management in Primary Agricultural Production: Methods, Distribution, Rewards and Structural Implications. *Amer. J. Agr. Econ.* 58(2), 1976, pp. 286–295.
- BAUMOL, W.J. *Economic Dynamics*. Second Edition, MacMillan Co., New York, 1959.
- BIERMAN, H. & J.E. HASS. *An Introduction to Managerial Finance*. W.W. Norton & Company, Inc., 1975.
- BIERMAN, H. & S. SMIDT. *The Capital Budgeting Decision*. MacMillan Publishing Co., Inc., New York, Fourth Edition, 1975.
- BISHOP, C.E. & W.D. TOUSSAINT. *Introduction to Agricultural Economic Analysis*. John Wiley & Sons, New York, 1958.
- BOEHLJE, M.D. & L.M. EISGRUBER. Strategies for the Creation and Transfer of the Farm Estate. *Amer. J. Agr. Econ.* 54(3), 1972, pp. 461–473.
- BOEHLJE, M.D. & T.K. WHITE. *An Analysis of the impact of selected factors on the Process of farm firm growth*. Research Bulletin No. 854, Purdue University, Agr. Exp. Sta., Lafayette, Indiana, 1969.
- BOTHA-OLIVIER, A. *Milkrite, Persoonlike mededeling*, 1978.
- BOULDING, K.E. *Economic Analysis*. Third Edition, New York, 1955.
- BOUSSARD, J.M. Time Horizon, Objective Function and Uncertainty in a Multi-period Model of Firm Growth. *Amer. J. Agr. Econ.* 53(3), 1971, pp. 467–477.
- BRADFORD, L.A. & G.L. JOHNSON. *Farm Management Analysis*. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1964.
- BULLER, O. Analysis of growth of Agricultural Firms. *Canad. J. Agr. Econ.* 19(2), 1971, pp. 25–35.

- BURT, O.R. & J.R. ALLISON. Farm Management Decisions with Dynamic Programming. *J. Farm. Econ.* 45(1), 1963, pp. 121–136.
- CARMEN, H.F. Tax Shelters in Agriculture: An Example for Beef Breeding Herds. *Amer. J. Agr. Econ.* 50(5), 1968, pp. 1591–1595.
- CARMEN, H.F. Income Tax Planning for Farmers. *Amer. J. Agr. Econ.* 51(5), 1969, pp. 1543–1547.
- CHAMBERLAIN, N.W. *Enterprise and environment – the firm in time and place.* McGraw-Hill, Inc., New York, 1968.
- CHIEN, Y.I. & G.L. BRADFORD. *A Multiperiod Linear Programming – Simulation model of the Farm Firm Growth Process.* Research Report 21, University of Kentucky, Agri. Exp. Sta., Dept. of Agric. Econ., Lexington, 1974.
- CLOETE, H.E. *Die mate waartoe 'n Onderneming met veiligheid van vreemde kapitaal gebruik kan maak om sy kapitaalbehoefte te bevredig.* Ongepubliseerde MBA-skripsie, Universiteit van Pretoria, Pretoria, 1977.
- COCKS, K.D. & H.O. CARTER. Micro Goal Functions and Economic Planning. *Amer. J. Agr. Econ.* 50(2), 1968, pp. 400–411.
- CYERT, R.M. & J.G. MARCH. *Behavioural theory of the firm.* Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1963.
- DENT, J.B. & P.T. BYRNE. Investment Planning by Monte Carlo Simulation. *Rev. of Mktg. and Agric. Econ.* 39(2), 1969, pp. 104–120.
- DEPARTEMENT VAN DOEANE EN AKSYNS, *Persoonlike mededeling*, 1979.
- DEPARTEMENT VAN LANDBOU-EKONOMIE EN -BEMARKING. *Boerderybesigheidsbestuur : Inkomste- en kostebegrotings.* Afdeling Landbouproduksie-ekonomie, Pretoria.
- DEPARTEMENT VAN STATISTIEK. *Opnames van uitgawes van Huishoudings, 1975.* Verslag no. 11–06–05, Republiek van Suid-Afrika, 1977.
- DE VILLIERS, A. *Ekonomiese Aspekte van Oesversekering.* Ongepubliseerde M.Sc. (Agric)-verhandeling, Universiteit van Pretoria, Pretoria, 1974.
- DILLON, J.L. Interpreting Systems Simulation output for Managerial Decision-making. In: *Systems Analysis in Agricultural Management.* Ed. J.B. Dent & J.R. Anderson, John Wiley & Sons, Australasia, 1971.
- DILLON, J.L. An expository review of Bernoullian decision theory. Is utility futility? *Rev. of Mktg. and Agric. Econ.* 39(1), 1971, pp. 3–80.
- DRUCKER, P.F. *The Practice of Management.* William Heineman Ltd., London, 1969

- DU PREEZ, J.W. *Strukturveranderinge in Boerderye in Wes-Transvaal*. Bladskrif, Boerdery in Suid-Afrika, Departement Landbou-tegniese Dienste, Pretoria, 1977.
- EIDMAN, V.R., G.W. DEAN & H.O. CARTER. An application of Statistical Decision Theory to Commercial Turkey Production. *J. Farm. Econ.* 49(5), 1967, pp. 852–869.
- EISGRUBER, L.M. *Farm Operation Simulator and Farm Management Decision Exercise*. Research Progress Report 162, Purdue University, Lafayette, Indiana, 1965.
- EISGRUBER, L.M. & G.E. LEE. A systems approach to studying the growth of the farm firm. In: *Systems Analysis in Agricultural Management*. Ed. J.B. Dent & J.R. Anderson. John Wiley & Sons, Australasia, 1971, pp. 330–347.
- EISGRUBER, L.M. & J. NIELSON. Decision Making Models in Farm Management. *Canad. J. Agr. Econ.* 11(1), 1964, pp. 60–70.
- FARIS, J.E. Financial Management of the Farm Firm: Resource Acquisition and Capital Accumulation. In: *A new look at Agricultural Finance Research*. Ed. J.A. Hopkin, Agricultural Finance Report No. 1, Dept. of Agric. Econ., University of Illinois, 1970.
- FRIEDMAN, M. & L.J. SAVAGE. The Utility Analysis of Choices Involving Risk. In: *Landmarks in Political Economy*. Ed. E.J. Hamilton, A. Rees, H.G. Johnson. University of Chicago Press, Vol. 2, 1962.
- FURTON, W.H. & G.E. LEE. An Example of a Heuristic Learner in a Simulation Model. *Canad. J. Agr. Econ.* 23(1), 1975, pp. 31–40.
- GROBLER, B.J. Persoonlike mededeling, Departement Landbou-ingenieurswese, Universiteit van Pretoria, 1978.
- GROENEWALD, J.A. *Selection of Optimum Process and Machinery combinations in Crop Production on Corn Belt Farms*. Unpublished Ph D thesis, Purdue University, 1967.
- HALL, H.D. & O.L. WALKER. *An Economic Analysis of the Growth of Oklahoma Grade A Dairy Farms Using the Growth Simulation Technique*. Stillwater, Oklahoma State University, AE-7012, 1970.
- HALTER, A.N. & G.W. DEAN. Use of Simulation in Evaluating Management Strategies under uncertainty. *J. Farm. Econ.* 47(3), 1965, pp. 557–573.
- HARDAKER, J.B. The Use of Simulation Techniques in Farm Management Research. *Farm Economist* 11(4), 1967, pp. 162–171.
- HARLE, J.T. Towards a More Dynamic Approach to Farm Planning – a technically based model of the farm firm. *J. Agr. Econ.* 25(2), 1974, pp. 153–163.

- HARLE, J.T. Towards a More Dynamic Approach to Farm Planning *J. Agr. Econ.* 19(3), 1968, pp. 339–346.
- HARRISON, V.L. *Management Strategies and decision processes for the growth of farm firms.* Unpublished Ph D thesis, Purdue University, 1970.
- HARSHBARGER, C.F. *The effects of alternative Strategies used in Decision making on firm growth and adjustment.* Unpublished Ph D thesis, Purdue University, 1969.
- HATCH, R.E. *Growth potensial and survival capability of Southern Plains Dryland Farms : a Simulation analysis incorporating multiple goal decision making.* Unpublished Ph D thesis, University of Oklahoma, 1973.
- HAZELL, P.B.R. A Linear Alternative to Quadratic and Semi-Variance Programming for Farm Planning under Uncertainty. *Amer. J. Agr. Econ.* 53(1), 1971, pp. 53–63.
- HEADY, E.O. *Economics of Agricultural Production and Resource Use.* Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1952.
- HEIDHUES, T. A Recursive Programming Model of Farm Growth in Northern Germany. *J. Farm. Econ.* 48(3), 1966, pp. 668–685.
- HICKS, J.R. *Value and Capital.* Clarendon Press, Oxford, Second Edition, 1961.
- HOPKIN, J.A., P.J. BARRY & C.B. BAKER. *Financial Management in Agriculture.* Interstate Printers & Publishers, Inc., Danville, Illinois, 1973.
- HUMBARD, D.J. & F.E. JUSTUS, Jr. *A multiperiod Analysis of the effects of selected variables on the optimum growth of Two Case Farms in the Mammoth Cave Area of Kentucky.* University of Kentucky, Agr. Exp. Sta., Dept. of Agr. Econ., Lexington, Research Report 10, 1972.
- HUTTON, R.F. *A Simulation Technique for Making Management Decisions in Dairy Farming.* U S D A – E R S Agricultural Economic Report 87, 1966.
- HUTTON, R.F. & H.R. HINMAN. *A General Agricultural Firm Simulator.* Revised edition, Pennsylvania Agri. Exp. Sta. Bull. 72, 1969.
- IRWIN, G.D. A comparative review of some firm growth models, *Agr. Econ. Res.* 20(3), 1968, pp. 82–100.
- IRWIN, G.D. & C.B. BAKER. *Effects of Lender Decisions on Farm Financial Planning.* Bull. 688, Agri. Exp. Sta., University of Illinois, 1962.
- IRWIN, G.D. & L.M. EISGRUBER. *Potential Methods and Methodologies Useful in Firm Growth and Financial Management Research.* Unpublished Paper, Dept. of Agr. Econ., Purdue University, Lafayette, Indiana, 1970.
- JOHNSON, G.L. Handling Problems of Risk and Uncertainty in Farm Management Analysis. *J. Farm Econ.* 34(5), 1952, pp. 807–817.
- JOHNSON, S.R. A Multiperiod Stochastic Model of Firm Growth. In : *Economics of Firm Growth.* South Dakota Agr. Exp. Sta. Bul. 541, 1967.

- JOHNSON, S.R., K.R. TEFERTILLER & D.S. MOORE. Stochastic Linear Programming and Feasibility Problems in Farm Growth Analysis. *J. Farm Econ.* 49(4), 1967, pp. 908–919.
- JOUBERT, J. & J.A. GROENEWALD. Grondbesettingstelsels in die Suid-Afrikaanse Landbou II: Belangrikheid van verskillende stelsels. *Agrekon* 13(3), 1974, pp. 3–9.
- JOUBERT, J. & J.A. GROENEWALD. Grondbesettingstelsels in die Suid-Afrikaanse Landbou III: Regionale Ontledings. *Agrekon* 13(3), 1974, pp. 20–33.
- KATZ, R.L. *Management of the Total Enterprise*. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1970.
- KOMITEE VAN ONDERSOEK NA LANDELIKE HERVORMING. Staatsdrukker, Pretoria, Ongedateer.
- KRAUSE, K.R. Application of the Financial Management Function in the Family Size Farm Firm. *Amer. J. Agr. Econ.* 51(5), 1969, pp. 1536–1542.
- KRAUSE, K.R. & H. SHAPIRO. Tax Induced Investment in Agriculture: Gaps in Research. *Agr. Econ. Res.* 26(1), 1974, pp. 1–8.
- KRAUSE, K.R. & P.L. WILLIAMS. *Personality Characteristics Related to Managerial Success*. South Dakota Agric. Exp. Sta., Technical Bulletin 30, 1971.
- LaDUE, E.L. Toward a More Meaningful Measure of Firm Growth. *Amer. J. Agr. Econ.* 59(1), 1977, pp. 210–215.
- LAMBRECHTS, I.J. *Kapitaalinvesteringsmetodes: Teorie en Praktyk soos toegepas deur 'n aantal vooraanstaande Suid-Afrikaanse ondernemings*. Ongepubliseerde D Comm-proefskrif, Universiteit van Stellenbosch, Stellenbosch, 1974.
- LANDBOUWEEKBLAD, 18 Augustus 1978.
- LEE, W.F. & P.J. BARRY. The Setting for Firm Growth: Market, Institutional and Legal Issues. In: *Economic Growth of the Agricultural Firm*. Technical Bulletin 86, College of Agric. Res. Center, Washington State University, 1977.
- LINKE, C.M. & J.A. HOPKIN. Financial Aspects of Growth in Agricultural Firms. In: *A new Look at Agricultural Finance Research*. Ed. J.A. Hopkin, Agricultural Finance Program Report No. 1, Department of Agr. Econ., University of Illinois, 1970.
- LINS, D.A. An Empirical Comparison of Simulation and Recursive Linear Programming Firm Growth Models. *Agric. Econ. Res.* 21(1), 1969, pp. 7–12.
- LOFTSGUARD, L.D. & E.O. HEADY. Application of Dynamic Programming models for Optimal Farm and Home Plans. *J. Farm Econ.* 41(1), 1959, pp. 51–67.
- LOUW, A. *Wisselings in die Finansiële Resultate van Beesboerdery in die Noordwes-Transvaalse Soetbosveld*. Ongepubliseerde MSc.(Agric) verhandeling, Universiteit van Pretoria, Pretoria, 1975.

- LUTZ, F.A. & V. LUTZ. *The Theory of Investment of the Firm*. Princeton Univ. Press., Princeton, 1951.
- MADDEN, J.P. & E.J. PARTENHEIMER. Evidence of Economics and Diseconomics of Size. In : *Size, Structure and Future of Farms*. Ed. A.G. Ball & E.O. Heady. The Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1972.
- MARTIN, J.R. Conceptual aspects and problems in formulating firm growth research. In : *Economics of Firm Growth*. South Dakota Agr. Exp. Sta. Bull. 541, Great Plains Agr. Council Publ. no. 29, 1967.
- MARTIN, J.R. & J.S. PLAXICO. *Polyperiod Analysis of the Growth and Capital Accumulation of Farms in the Rolling Plains of Oklahoma and Texas*. Technical Bulletin 1381, Washington, Government Printing Office, 1967.
- MINDEN, A.J. Dynamic Programming : A tool for Farm Firm Growth Research. *Canad. J. Agr. Econ.* 16(2), 1968, pp. 38–45.
- MISSTOFVERENIGING VAN SUID-AFRIKA. *Aanhangsel tot Navorsingsverslae*, nrs. 8 en 9, Individuele Proefverslae 1975/76 en 1976/77; 1976 en 1977.
- MÖHR, P.J. *Handleiding vir Mielieproduksie en die Mielierekenaar*. M V S A Publikasie nr. 61, 1977.
- MOORE, C.V. & G.W. DEAN. Industrialized Farming. In : *Size, Structure and Future of Farms*. Ed. A.G. Ball & E.O. Heady, Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1972.
- MORRIS, W.H.M. *Some observations on Growth of the Farm Firm*. Unpublished Paper, Purdue University, Lafayette, Indiana, 1967.
- NAYLOR, T.H & J.M. FINGER. Verification of Computer Simulation Models. *Management Science*, 1967, pp. 92–101.
- NELL, W.T. *Struktuurveranderinge in Boerderye in die Noordwes-Vrystaat*. Bladskrif, Boerderye in Suid-Afrika, Departement Landbou-tegniese Dienste, Pretoria, 1978.
- NELSON, A.G., W.F. LEE & W.G. MURRAY. *Agricultural Finance*. Iowa State University Press, Ames. Iowa, Sixth Edition, 1973.
- OFFICER, R.R. & A.N. HALTER. Utility analysis in a practical setting. *Amer. J. Agr. Econ.* 50(2), 1968, pp. 257–277.
- OSBURN, D.D. & K.C. SCHNEEBERGER. *Modern Agriculture Management*., Reston-Publishing Co., Inc., A Prentice-Hall Co., Reston, Virginia, 1978.
- PATRICK, G.F. & L.M. EISGRUBER. The Impact of Managerial Ability and Capital Structure on Growth of the Farm Firm. *Amer. J. Agr. Econ.* 50(3), 1968, pp. 491–506.
- PENROSE, E.T. *The Theory of the Growth of the Firm*. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1959.

- PHILLIPS, H.H. *The Development of an Integrated Corporate Financial Strategy in an Uncertain Environment*. Unpublished D.Comm thesis, UNISA, Pretoria, 1976.
- RAE, A.N. Capital Budgeting, Intertemporal Programming Models with particular reference to Agriculture. *Aust. J. Agr. Econ.* 14(1), 1970, pp. 39–49.
- RENBORG, U. Growth of the Agricultural Firm: Problems and Theories. *Rev. of Mktg. and Agric. Econ.* 38(2), 1970, pp. 51–101.
- RENBORG, U. Problems and objectives in planning at the Farm and Micro Level. In : *Economic Models and Quantitive Methods for Decisions and Planning in Agriculture*. Ed. E.O. Heady, Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1971.
- REYNDERS, H.J.J. *Die Finansiering van die partikuliere nywerheid in Suid-Afrika : Huidige stand en vooruitsigte*. Verslag no. A.6, Buro vir Finansiële Analise, Universiteit van Pretoria, Pretoria, 1977.
- REYNDERS, H.J.J. (Red). *Finansiële Bestuur*. Tweede Uitgawe, J.L. van Schaik Bpk., Pretoria, 1974.
- REYNDERS, H.J.J. Aspects of the Goal of the Firm in the World of Today. *S. Afr. J. Econ.* 43(4), 1975, pp. 421–445.
- S.A. RESERWEBANK, Kwartaalverslag, Desember 1978.
- SADAN, E. Capital Formation and Growth in the Israeli Co-operative Farm. *Amer. J. Agr. Econ.* 50(4), 1968, pp. 975–991.
- SAMUELSON, P.A. *Foundations of Economic Analysis*. Atheneum, New York, 1965 (Originally published by Harvard University Press, 1947).
- SCHEFFÉ, H. *The Analysis of Variance*. Wiley Publications in Statistics, John Wiley & Sons, Inc., London, 1967.
- SCHEURKOGEL, A.E. Die Kapitaalbegroting en investeringsbeleid In: *Finansiële Bestuur* Red. H.J.J. Reynders, J.L. van Schaik Bpk., Pretoria, 1974.
- SLATER, S.P. *Business Strategy and Planning*. Unpublished MBA thesis, University of Pretoria, Pretoria, 1977.
- SILKE, A.S. *Inkomstebelastinggids 1977/78*. Ou Mutual Publikasie, 1978.
- SMITH, B.J. *The dairy cow replacement problem : an application of dynamic programming*. Florida Agr. Exp. Sta., Bull. 745, 1971.
- SOLOMON, E. *The Theory of Financial Management*. Columbia University Press, New York & London, 1963.
- STEINER, G.A. *Top Management Planning*. London : Collier- MacMillan, 1969.
- SPENCE, L.C. & H.P. MAPP. *Simulating Investment Strategies for Retiring Farmers*. Agric. Exp. Sta., Oklahoma State University, Research Report P–759, 1977.

- STRICKLAND, R.P. Alternative Analyses of Farm Growth. *Agric. Econ. Res.* 25(4), 1973, pp. 99–104.
- SUID-AFRIKAANSE LANDBOU-UNIE. Ongepubliseerde Memorandum, 1978.
- SUNDQUIST, W.B. Scale Economies and Managerial Requirements. In: *Size, Structure and Future of Farms*. Ed. A.G. Ball & E.O. Heady, Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1972.
- THERON, J. *Die Beplanning van Kontantvloei in die Landbou/Bosbousektor met spesifieke verwysing na Bonuskor Beperk se belange in die Oos-Transvaalse Laeveld*. Ongepubliseerde MBA-skripsie, UNISA, Pretoria, 1974.
- THOMPSON, J.D. *Organizations in Action*. McGraw-Hill Book Co., Inc., New York, 1967.
- THROSBY, C.D. New Methodologies in Agricultural Production Economics. In: *The Future of Agriculture : Technology, Policies and Adjustment*. Fifteenth International Conference of Agricultural Economics, Oxford, Agricultural Economics Institute, 1974.
- THROSBY, C.D. Some Dynamic Programming Models for Farm Management Research. *J. Agr. Econ.* 16(1), 1964, pp. 98–110.
- THROSBY, C.D. Dynamic Programming Activity Analysis and the Theory of the firm *Rev. of Mktg. and Agric. Econ.* 36(1), 1968, pp. 20–37.
- UPTON, M. *Agricultural Production Economics and Resource Use*. Oxford University Press, 1976.
- VANDEPUTTE, J.M. & C.B. BAKER. Specifying the Allocation of Income between Taxes, Consumption and Savings in Linear Programming Models. *Amer. J. Agr. Econ.* 52(4), 1970, pp. 521–528.
- VAN EEDEN, F.J. *Die Doeltreffendheid van bestaande Instrumente van die Ekonomiese Politiek in die Landbou met besondere verwysing na die doelstellings van pariteit, groei en stabiliteit*. Ongepubliseerde M Comm verhandeling, Universiteit van Pretoria, Pretoria, 1971.
- VAN HORNÉ, J.C. *Financial Management and Policy*. Prentice-Hall International, New Jersey, Third Edition, 1975.
- VAN ROOYEN, D.C. *'n Finansiële-strukturele analise van Graankoöperasies in die Oranje-Vrystaat en Transvaal 1969/70 tot 1971/72*. Ongepubliseerde DBA proefskrif, Universiteit van Pretoria, Pretoria, 1976.
- VILJOEN, F.V. *Die teorie en praktyk van die evaluering van kapitaalinvesterings in die metaalverwerkingsbedryfstak in Suid-Afrika*. Ongepubliseerde D Comm-proefskrif, Universiteit van Pretoria, Pretoria, 1976.
- VILJOEN, P. *Struktuurveranderinge in Boerderye in die Transvaalse Hoëveld*. Bladskrif, Boerderye in Suid-Afrika, Departement Landbou-tegniese Dienste, Pretoria, 1976.

- VILJOEN, P. *Algemene Boerderybedryfsresultate : Wes-Transvaal 1975/76*. Bladskrif, Boerdery in Suid-Afrika, Departement van Landbou-tegniese Dienste, Pretoria, 1977.
- WALKER, E.W. & W.H. BAUGHN. *Financial Planning and Policy*. Harper & Row, New York & Londen, First Edition, 1964.
- WALKER, O.L. & W.A. HALBROOK. Operational Gaming and Simulation as research and educational tools in the Great Plains. In : *Economics of Firm Growth*. South Dakota Agr. Exp. Sta. Bull. 541, Great Plains Agr. Council Publ. no. 29, 1967.
- WALKER, O.L. & J.R. MARTIN. Firm Growth Research Opportunities and Techniques. *J. Farm Econ.* 48(5), 1966, pp. 1522–1532.
- WATERMAN, M.H. Financial Leverage. In : *Essays on Business Finance*. Ed. K.A. Boedecker, *et al.*, Masterco Press, Michigan, Second Edition, 1963.
- WESTON, J.F. & E.F. BRIGHAM. *Essentials of Managerial Finance*. Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, Second Edition, 1971.
- WHITE, T.K. & G.D. IRWIN. Farm Size and Specialization. In : *Size, Structure and Future of Farms*. Ed: A.G. Ball & E.O. Heady, Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1972.
- WRIGHT, A. Farming Systems, Models and Simulation. In : *Systems Analysis in Agricultural Management*. Ed. J.B. Dent & J.R. Anderson, John Wiley & Sons, Australasia, 1971.

SEKONDÊRE BRONNE

- DAY, R.H. *Recursive Programming and Production Response*. Amsterdam, North Holland Publishing Co., 1963.
- FLINK, S.J. & D. GRUNEWALD. *Managerial Finance*. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1969.
- GRUNEWALD, A.E. & E.E. NEMMERS. *Basic Managerial Finance*. Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, 1970.
- HEADY, E.O. & J. DILLON. *Theories of Choice in relation to Farmer Decisions*. Iowa State Univ., Agric. and Home Econ. Exp. Sta. Res. Bull. 485, Ongedateerd.
- HESSER, L. *Analysis of Factors Associated with Farmers' Use and Management of Credit*. Unpublished M.S. thesis, Purdue University, 1960.
- HICKS, J.R. *Value and Capital*. Oxford University Press, London, 1948.
- JOHNSON, S.R. *An Analysis of some factors determining farm firm growth*. Unpublished Ph.D. thesis, Texas A & M Univ., 1966.
- JOOSTE, J.P. & C.M. HAVENGA. *Persoonlike mededelings, Departement Landbou-tegniese Dienste, Pretoria, 1975*.
- KEYNES, J.M. *The General theory of Employment, Interest and Money*. MacMillan, London, 1949.
- LANGLEY, J.A. *Expectations and Production Plans*. Dept. of Econ. Report 141, University of Exeter, 1963.
- LARSON, D.K. *Economic Analysis of Farm Firm Growth in a Semi-arid area of Montana*. Unpublished Ph D thesis, Montana State University, 1972.
- LINS, D.A. *A Simulation model of Land investment and Growth on Midwest Cash-Grain Farms*. U.S.D.A. Agricultural Finance Working Paper, Washington D.C., 1969.
- NAYLOR, T.H. *Computer Simulation Experiments with Models of Economic Systems*. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1971.
- NAYLOR, T.H., J.L. BALINTFLY, D.S. BURDICK & K. CHU. *Computer Simulation Techniques*. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1966.
- NIELSON, J. *The Farm Families – Their attitudes, Goals and Goal Achievement*. Technical Bulletin 287, Michigan Agricultural Exp. Sta., 1962.

- MODIGLIANI, F. The measurement of Expectations. Paper presented at the American Meeting of the Econometric Society in Boston, Dec. 1951. (Abstract in *Econometric* 20, 1952, pp. 481–482).
- PARTENHEIMER, E.J. *Some Expectation Models used by selected groups of Midwestern Farmers*. Unpublished Ph D thesis, Michigan State University, 1959.
- SAATY, T.L. *Mathematical Models of Operations Research*. New York, 1959
- SAMUELSON, P.A. Dynamic Process Analysis. In : *A Survey of Contemporary Economics*. Ed. H.S. Ellis, Philadelphia, 1948.
- SCHALLER, W.N. & G.W. DEAN. *Predicting Regional Crop Production*. U.S.D.A. Technical Bulletin 1329, 1965.
- SIMON, H.A. *Models of Man*. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1957.
- TILLES, S. In : *Business Policy and Strategy – Concepts and Readings*. Ed. D.J. McCarthy, R.J. Minichiello & J.R. Curran., R.D. Irwin Inc. 1975.
- TOMPKIN, J.R. & J.A. SHARPLES. *The Role of Operators' Expectations in Farm Adjustment*. Ohio Agr. Exp. Sta. Res. Bull. 936, 1963.
- TURING, A.M. Can a machine think? In : *The World of Mathematics*, Ed. J.R. Newman, Simon & Schuster, 1956.
- TWEETEN, L.G. Theories Explaining the Persistence of Low Resource Returns in a Growing Farm Economy. *Amer. J. Agr. Econ.* 51(4), 1969, pp. 798–817.
- WILLIAMS, W.F. Empirical study of Price Expectations and Production Plans. *J. Farm Econ.* 35(3), 1953, pp. 355–370.

BYLAE