

**'n Ontleding van
voorraadinvestering
in Suid-Afrika**

H. Smith

**'n Ontleding van voorraadinvestering in
Suid-Afrika**

deur

HERMAN SMITH

Voorgelê ter vervulling van die vereistes

vir die graad

DOCTOR COMMERCII (EKONOMIE)

in die

Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe

aan die

Universiteit van Pretoria

*Despite its scientific pretensions, economics
still remains more of an art than a science.*

The future, by definition, is unknowable...

*Anyone who simply extrapolates past trends,
however elegant the algebra, is an educated fool.*

Economics needs nothing so much as a little modesty.

Robert

Kuttner (1999:14)

DANKBETUIGING

Hierdie studie is opgedra aan:

my vrou Ninette wie se ondersteuning en aanmoediging my laat deurdruk het om dit te voltooi; my kinders wat my aandag ontbeer het terwyl ek hiermee besig was; en wyle Professor Geert De Wet by wie die oorspronklike gedagte van die studie ontstaan het.

My opregte dank en waardering teenoor die volgende persone:

Professor James Blignaut en Professor Jan van Heerden wat as promotors vir hierdie studie opgetree het;

Shaun de Jager, Albert De Wet en Marc Ground vir hul hulp;

die Suid-Afrikaanse Reserwebank wat deur die beskikbaarstelling van statistiese gegewens en rekenaar- en ander fasiliteite hierdie studie moontlik gemaak het; en

my ouers en skoonouers vir hul ondersteuning.

My lof en dank aan my Hemelse Vader, sonder wie hierdie studie nie moontlik sou gewees het nie.

HERMAN SMITH

Februarie 2004

OPSOMMING

'n Ontleding van voorraadinvestering in

Suid-Afrika

deur

HERMAN SMITH

PROMOTOR: PROFESSOR J.N. BLIGNAUT
MEDEPROMOTOR: PROFESSOR J.H. VAN HEERDEN
DEPARTEMENT: EKONOMIE
GRAAD: DOCTOR COMMERCII (EKONOMIE)

Die doel met hierdie studie is om die verloop van voorraadinvestering in Suid-Afrika en die veranderlikes wat dit beïnvloed te ondersoek. Hoewel die omvang van voorraadinvestering met betrekking tot die bruto binnelandse produk baie klein is, is die bydrae van veranderings in voorraadinvestering tot die groei in die bruto binnelandse produk betreklik groot.

Hierdie studie het bevind dat, hoewel die konjunkturale gedrag van voorraadinvestering in Suid-Afrika met dié in ontwikkelde lande ooreenkom, verskil die verwantskap tussen voorraad, verkope en produksie. Die wisselings van verkope is groter as die wisselings van produksie en daar is 'n negatiewe korrelasie tussen voorraad-investering en verkope. Hierdie verskil is ook in ander ontwikkelende lande gevind. Op grond hiervan is aanvaar dat die bestendige produksie-hipotese wel die gedrag van voorraadinvestering in Suid-Afrika kan beskryf. Verder is

voorraadinligting net op 'n kwartaalgrondslag beskikbaar. Die kenmerke van voorraadinvestering is derhalwe met behulp van 'n voorraadaanpassingsbenadering ondersoek.

Die ekonometriese model beskryf hoe die vlak van voorraad aanpas wanneer die gewenste vlak van voorraad verskil van die werklike vlak. Die gewenste vlak van voorraad is 'n funksie van die verhouding tussen voorraad en verkope wat oor die duur van die algemene konjunktuur wissel. Hierdie verhouding word op sy beurt deur die verhouding tussen verkope en onvoltooide bestellings, prysvlakke, rentekoerse en produksie beïnvloed. Verder beskryf die model die koers waarteen voorraad-investering aanpas indien werklike verkope afwyk van verwagte verkope.

Die resultate van die model bevestig dat onvoltooide bestellings, die vlak van pryse, heersende rentekoerse, produksie, werklike verkope en verwagte verkope op die verloop van voorraadinvestering 'n uitwerking het. Van besondere belang is die vermoë om onbeplande voorraadinvestering te kan bepaal en die bevinding dat rentekoerse voorraadinvestering beïnvloed.

Die bydrae van hierdie studie is die identifisering van veranderlikes wat op die verloop van voorraadinvestering in Suid-Afrika 'n uitwerking het. Hiermee is dit moontlik om veranderings in voorraadinvestering en die invloed daarvan op die bruto binnelandse produk beter te kan verklaar en lewer dit 'n bydrae om ekonomiese beleidsbesluite te verbeter.

SUMMARY

An analysis of inventory investment in

South Africa

by

HERMAN SMITH

SUPERVISOR: PROFESSOR J.N. BLIGNAUT
CO-SUPERVISOR: PROFESSOR J.H. VAN HEERDEN
DEPARTMENT: ECONOMICS
DEGREE: DOCTOR COMMERCII (ECONOMICS)

The purpose of this study is to analyse the development of inventory investment in South Africa and to investigate the factors that have an influence on it. Although the size of inventory investment relative to gross domestic product is very small, the contribution of inventory investment to the growth in gross domestic product is significant.

This study has found that, although the cyclical behaviour of inventory investment in South Africa is similar to that in developed countries, the relationship of inventories, production and sales differ. The variance of sales exceeds the variance of production and there is a negative correlation between inventory investment and sales. This difference with developed countries is also found in other developing countries. On this basis the production-smoothing hypothesis is accepted as relevant to describe inventory investment in South Africa. Furthermore, inventory data are only available

on a quarterly basis. The features of inventory investment were therefore investigated with an inventory adjustment approach.

The econometric model describes how the level of inventories adjusts when it deviates from the desired level. The desired inventory level is a function of the ratio between inventories and sales, which can change during the business cycle. The ratio between sales and prices, unfilled orders, interest rates and production has an influence on this ratio. In addition, the model describes the adjustment of inventories when actual sales deviate from expected sales.

The results of the model confirm that unfilled orders, the level of prices, current interest rates, production, actual sales and expected sales have an influence on the development of inventory investment. Of significant importance is the ability to identify unplanned inventory investment and the finding that interest rates have an impact on inventory investment.

The contribution of this study is the identification of factors that have an impact on the development of inventory investment in South Africa. With this it is possible to improve the explanation of changes in inventories and its impact on the gross domestic product, therefore helping to improve economic policy formulation.

INHOUDSOPGAWE

	BLADSY
DANKBETUIGING	i
OPSOMMING	ii
SUMMARY	iv
LYS VAN TABELLE	xiii
LYS VAN GRAFIEKE	xv

HOOFSTUK 1

INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING

1.1	Inleiding	1
1.2	Die berekening van voorraadinvestering	2
1.3	Probleemstelling	7
1.4	Doel met die studie	8
1.5	Indeling van die studie	9

HOOFSTUK 2

ONTWIKKELING VAN DIE BESTENDIGEPRODUKSIE-

HIPOTESE

2.1	Inleiding	11
-----	-----------------	----

BLADSY

2.2	Die beweegredes vir die besit van voorraad	12
2.3	Die groothede wat voorraadinvestering beïnvloed	15
2.3.1	Die voorraad-verkope-verhouding	19
2.3.2	Voorraad-op-hande en voorraad-op-bestelling	21
2.3.3	Koste om voorraad te besit	25
2.3.4	Sakesamestellings	28
2.3.5	Ander faktore	31
2.4	Versnellermodelle en sloeringstrukture	34
2.4.1	Eenvoudige versneller	37
2.4.2	Veranderbare versneller	39
2.4.3	Veranderlike versneller	40
2.4.4	Die buffervoorraadmotief	42
2.5	Samevatting	48

HOOFSTUK 3

AANPASSINGS AAN DIE BESTENDIGEPRODUKSIE-HIPOTESE

3.1	Inleiding	51
3.2	Aanpassings aan die bestendigeproduksie-hipotese	52
3.2.1	Kosteskokke	63
3.2.2	Bestendige produksiekoste	65
3.2.3	Arbeidsproduktiwiteit en indiensname	69

BLADSY

3.2.4	Voorraadtekort	72
3.2.5	Ondernemersvlak	75
3.2.6	Die teiken-drempel-model	77
3.3	Ekonomiese modelle van voorraadinvestering	84
3.3.1	Ramey en West	84
3.3.2	Flood en Lowe	87
3.3.3	Durlauf en Maccini	93
3.3.4	<i>National Industrial Conference Board Inc</i>	96
3.3.5	Smith en Van den Heever	100
3.4	Samevatting	103

HOOFSTUK 4

DIE VERLOOP VAN VOORRAADINVESTERING IN SUID-AFRIKA

4.1	Inleiding	109
4.2	Voorraadinvestering in Suid-Afrika	110
4.2.1	Die beskikbaarheid van statistiese data	110
4.2.2	Strukturele veranderings in voorraadinvestering	112
4.2.3	Voorraadinvestering en die konjunktuur	120
4.3	Die ontleding van voorraadverhoudings	129
4.3.1	Die bruto binnelandse produk, uitgesonderd landbou en nywerheids- en handelsvoorraad	130

BLADSY

4.3.2	Die voorraad en verkope van die nywerheid en handel	131
4.3.3	Fabriekswesevoorraad en bestellings	132
4.3.4	Die vlak van nywerheids- en handelsvoorraad en produksiekoste	133
4.4	Samevatting	135

HOOFSTUK 5

VOORRAADINVESTERING, VERKOPE EN PRODUKSIE

5.1	Inleiding	138
5.2	Die verwantskap tussen voorraad, verkope en produksie	139
5.3	Die wisseling van voorraadinvestering	142
5.4	Die wisseling van verkope en produksie	144
5.5	Prosikliese verandering in voorraad	146
5.6	Samevatting	149

HOOFSTUK 6

'n EKONOMETRIESE BERAMING VAN 'n MODEL VAN
VOORRAADINVESTERING IN SUID-AFRIKA

6.1	Inleiding	152
-----	---------------------	-----

BLADSY

6.2	Die mikroekonomiese grondslag van voorraadinvestering . . .	153
6.3	Keuse van voorraad	154
6.4	Keuse van die model	155
6.5	Die model	158
6.5.1	Spesifikasies	158
6.5.2	Verkope	160
6.5.3	Onvoltooide bestellings	161
6.5.4	Prysvlakke	162
6.5.5	Rentekoerse	163
6.6	Samevatting	163

HOOFSTUK 7

DIE SKATTING VAN DIE EKONOMETRIESE MODEL

VAN VOORRAADINVESTERING

7.1	Inleiding	166
7.2	Toets van die model	167
7.3	Die SARB95-model	177
7.4	Dinamiese response	179
7.5	Die bydrae van voorraadinvestering tot die groei in die bruto binnelandse produk	183
7.6	Samevatting	189

HOOFSTUK 8

SAMEVATTING EN GEVOLGTREKKINGS

8.1	Samevatting	194
8.2	Gevolgtrekkings	211

BIBLIOGRAFIE	214
---------------------------	------------

BYLAAG

E-VIEWS RESULTATE VAN DIE MODEL VAN
VOORRAADINVESTERING IN SUID-AFRIKA

1	Die langtermynskatting	235
1.1	Resultate van die skatting	235
1.2	Die werklike waardes, geskatte waardes en reswaarde van die langtermynskatting	235
1.3	Die ADF-waarde van die reswaarde van die langtermynskatting	236
1.4	Die MacKinnon kritiese waardes van die ADF-waarde om vir die nul hipotese van geen kointegrasie te toets	236

2	Die korttermynskatting	237
2.1	Resultate van die skatting	237
2.2	Die werklike waardes, geskatte waardes en reswaarde van die korttermynskatting	237
2.3	Diagnostiese toetse	238
2.3.1	Die ADF-waarde van die reswaarde van die korttermynskatting	238
2.3.2	Histogram normaliteit	238
2.3.3	ARCH heteroskedastisiteit	239
2.3.3	White heteroskedastisiteit	240
2.3.5	Breusch-Godfrey reekskorrelasie LM-toets	241
2.3.6	Ramsey-reset-toets	242
2.3.7	CUSUM-toetse	242
2.4	Die derde-stap-prosedure van Engle en Yoo	243
2.5	Die berekening van die aangepasde koëffisiënte en t-waardes .	243
2.6	Die model	243
2.7	Die werklike waardes, geskatte waardes en reswaarde van die model	243
3	E-views resultate van die SARB95-model van voorraad- investering in Suid-Afrika	244

LYS VAN TABELLE

	BLADSY
TABEL 1 Die berekening van voorraadinvestering	7
TABEL 2 Voorraadinvestering in Suid-Afrika, 2002	111
TABEL 3 - Voorraad-verkope-verhoudings	117
TABEL 4 - Die verhouding van die komponente van besteding aan die bruto binnelandse produk tot die BBP uit 'n konjunktuurperspektief	121
TABEL 5 - Die bydrae van die komponente van reële besteding aan die bruto binnelandse produk tot verandering in reële die BBP uit 'n konjunktuurperspektief	125
TABEL 6 - Die gemiddelde tydsverband en ooreenkoms van nywerheids- en handelsvoorraad met die konjunktuur	129
TABEL 7 - Die vlak van voorraad en die wisseling van voorraadinvestering	144
TABEL 8 - Die wisseling van produksie en verkope	146
TABEL 9 - Die relatiewe wisseling van produksie en verkope	149

BLADSY

TABEL 10 -	ADF-toetse van die veranderlikes van die model van voorraadinvestering	172
TABEL 11 -	Diagnostiesetoetse	174
TABEL 12 -	Bydrae tot die groei in die bruto binnelandse produk .	185

LYS VAN GRAFIEKE

	BLADSY
GRAFIEK 1 - Die Ss-model van voorraadgedrag	80
GRAFIEK 2 - Die samestelling van voorraad	113
GRAFIEK 3 - Die verhouding van nywerheids- en handels- voorraad tot die bruto binnelandse produk	114
GRAFIEK 4 - Die verhouding van nywerheids- en handels- voorraad tot verkope	115
GRAFIEK 5 - Die verhouding van voorraad tot verkope	116
GRAFIEK 6 - Die bydrae van voorraadinvestering tot die groei in die bruto binnelandse produk	124
GRAFIEK 7 - Die reële voorraadinvestering van die nywerheid en handel	126
GRAFIEK 8 - Die verwantskap tussen voorraadinvestering en die vlak van voorraad	128

BLADSY

GRAFIEK 9 - Die verandering in reële nywerheids- en handelsvoorraad en die verandering in bruto binnelandse produk, uitgesonderd landbou	131
GRAFIEK 10 - Die voorraad en verkope van die nywerheid en handel	132
GRAFIEK 11 - Fabrieksvoorraad en bestellings	133
GRAFIEK 12 - Die verwantskap tussen nywerheids- en handelsvoorraad en produksiekoste	134
GRAFIEK 13 - Konvekse produksiekoste	140
GRAFIEK 14 - Die veranderlikes van die voorraadmodel	171
GRAFIEK 15 - Die verandering in nywerheids- en handelsvoorraad: werklike en geskatte waardes	176
GRAFIEK 16 - Die verandering in nywerheids- en handelsvoorraad: werklike en geskatte waardes met skynveranderlike	177

..... xvii

.....

BLADSY

GRAFIEK 17 - Vergelyking met die SARB95-model

179

GRAFIEK 18 - Die verandering in nywerheids- en handels-

voorraad: geskatte waardes

180

GRAFIEK 19 - Skoktoetse om die stabiliteit en respons van die model

te toets

181

GRAFIEK 20 - Die verandering in nywerheids- en handelsvoorraad

en verandering in bruto binnelandse produk

184

GRAFIEK 21 - Die verandering in nywerheids- en handelsvoorraad,

onbeplande voorraadinvestering en rentekoerse

187

GRAFIEK 22 - Die uitwerking van 'n renteskok vanaf die vierde

kwartaal van 1998 .

188