

HOOFSTUK 5

VOORRAADINVESTERING, VERKOPE EN PRODUKSIE

5.1 INLEIDING

Die besit van voorraad verteenwoordig 'n groot deel van die bronne wat tot die beskikking van 'n onderneming is. Aan die einde van 2002 het die vlak van nominale nywerheids- en handelsvoorraad van Suid-Afrika ongeveer R 228 miljard beloop, wat ongeveer 21 persent van die bruto binnelandse produk is (Suid-Afrikaanse Reserwebank, *Kwartaalblad*, September 2003). Teen die gemiddelde prima rentekoers gedurende 2002 het die geleentheidskoste om voorraad te besit ongeveer R35,6 miljard beloop. Dit kan vergelyk word met die verandering in die bruto binnelandse produk van R114 miljard gedurende 2002.

Kapitaal wat in voorraad gehou word, kan eerder in meer produktiewe kapitaalvorming gebruik word. Rationele ondernemings sal egter verkies om voorraad te besit solank as wat die verwagte besitkoste minder is as die verlies aan inkome wanneer 'n voorraadtekort ontstaan. Met ander woorde, die gewenste vlak van voorraad, met die inagneming van onsekerheid oor verkope en aanbod, is nie nul nie (Donald 1995:20).

Die redes waarom voorraad gehou word, verskil van onderneming en bedryfstak. Dit kan egter opgesom word in 'n meer algemene motivering as 'n verskansing teen onsekerheid en om produksiekoste tot die minimum te beperk. Produksiekoste word sterk deur die helling van die grenskoste van produksie beïnvloed, wat op sy beurt weer op die verwantskap tussen voorraad, verkope en produksie inwerk.

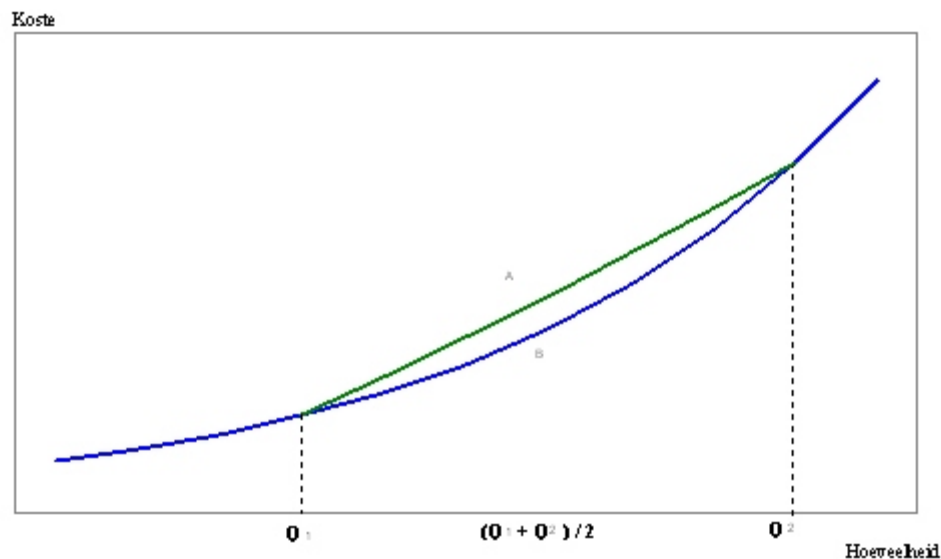
In hierdie hoofstuk word getoets of die bevindinge van Blinder en Maccini (1991), Flood en Lowe (1995) en Ramey en West (1997) ten opsigte van die verwantskap tussen voorraad, verkope en produksie met 'n soortgelyke ontleding van Suid-Afrikaanse gegewens ooreenkom. In dié ontleding is die gegewens van die nywerheid en handel gebruik wat uit fabrieks-, groothandels-, kleinhandels- en motorhandelsvoorraad bestaan.

5.2 DIE VERWANTSKAP TUSSEN VOORRAAD, VERKOPE EN PRODUKSIE

Met inagneming van die aannames aangaande produksiekoste, word voorraadbesluite op twee maniere deur die grenskoste van produksie beïnvloed. Wanneer die grenskoste van produksie styg, is dit meer ekonomies om produksie te bestendig in plaas daarvan om produksie by die veranderings in vraag aan te pas. Dit word gedoen deur die vlak van voorraad te verander. In die geval waar die grenskoste van produksie konstant is, maar daar vaste koste is wat met lewering van produkte of produksie verband hou, word van produksiebondeling of die aankoop van grootmaat hoeveelhede gebruik gemaak om koste te versprei (Donald 1995).

Met grafiek 13 kan die motivering om produksie te bestendig wanneer die grenskoste van produksie styg, beskryf word. Indien Q_1 en Q_2 die hoeveelheid vraag in onderskeidelik tydperke 1 en 2 verteenwoordig, is A die gemiddelde produksiekoste indien die hoeveelheid Q_1 in tydperk 1 en die hoeveelheid Q_2 in tydperk 2 vervaardig word. B is die gemiddelde produksiekoste indien die hoeveelheid $(Q_1+Q_2)/2$ in albei tydperke geproduseer word. Oortollige produksie word van tydperk 1 na tydperk 2 oorgedra.

Grafiek 13 Konvekse produksiekoste



'n Keuse word gemaak tussen bestendige produksie en die koste om voorraad vir een tydperk te stoor. Om bestendige produksie te regverdig, moet die verskil in produksiekoste tussen A en B groter wees as die stoor-koste. Wanneer daar verwag word dat vraag vir 'n geruime tyd tot onder die huidige produksievlak gaan daal (Q_2 is huidige vraag en Q_1 is die volgende tydperk se verwagte vraag), sal dit optimaal wees om produksie te verminder en om 'n deel van die huidige vraag uit voorraad goed te maak. Dit beteken dat die bestendige produksie-motief tot verandering in die

vlak van voorraad kan lei wanneer verwag word dat vraag gaan verander.

Indien die koste van produksie liniêr is, soos in die geval waar die grenskoste van produksie konstant is en daar 'n aansienlike mate van vaste koste van aankope in elke tydperk is, word die veranderings in aankope of produksie gebondel in plaas daarvan om dit te bestendig. 'n Ekonomiese bondeling van produksie of aankope verminder totale koste, insluitende die koste om voorraad te besit. Die voorraadbestuurstechniek in hierdie geval word na verwys as die Ss-reël en behels die bepaling van 'n maksimum S en 'n minimum s vlak van voorraad. Scarf (1960) en Blinder (1981b) het die wenslikheid van die Ss-reël onder spesifieke omstandighede bewys.

Die twee belangrike benaderings tot die verklaring van die verandering in voorraadinvestering, naamlik die vraagkantbenadering soos vervat in die vraagskok- of bestendige produksie-model en die aanbodkantbenadering soos vervat in die produktiwiteitskok- of kosteskokmodel, voorspel verskillende verwantskappe tussen vraag, produksie en voorraad. Flood & Lowe (1995:28-30) het dit soos volg opgesom:

Indien die produksiebesluit geneem word voordat die veranderings in vraag bekend is, sal onverwagte veranderings in vraag en voorraadinvestering negatief gekorreleerd wees. In teenstelling hiermee, indien veranderings in vraag verwag word, kan voorraadinvestering en vraag positief of negatief gekorreleerd wees, afhangende van die koers waarteen die grenskoste van produksie styg. Ten spyte daarvan dat die veranderings in vraag verwag word of nie, sal vraagskokke veroorsaak dat

veranderinge in produksie groter sal wees as veranderinge in vraag, wanneer die grenskoste van produksie nie skerp styg nie. Die produksiereaksie op verwagte en onverwagte veranderinge in vraag sal verder 'n verhoging in die gewenste voorraad-verkope-verhouding veroorsaak.

Wanneer 'n tydelike positiewe skok op die koste van produksie voorkom, met ander woorde 'n verbetering in produktiwiteit, verhoog die onderneming produksie omdat koste tydelik laag is. Die ekstra produksie word gestoor en later verkoop wanneer produktiwiteit laag is. Die mate waartoe voorraad toeneem in reaksie op 'n produktiwiteitskok, sal afhang van die onderneming se behoefte om produksie te bestendig, die koste om voorraad te hou en die tydperk wat die produktiwiteitskok duur. Hoe vinniger die grenskoste van produksie toeneem, hoe kleiner sal die toenames in produksie en voorraad wees.

Dienooreenkomstig sal die reaksie van produksie en voorraad al hoe kleiner wees namate die koste om voorraad te besit (rentekoste, stoorkoste, waardevermindering) styg. Die omvang van die voorraadreaksie word ook minder hoe langer die skok voortduur. Hoe korter die tydperk waarvoor die laer produksiekoste geld, hoe groter is die voorraadrespons. Indien die skok permanent is, is dit nie nodig om produksie van toekomstige tydperke na die huidige tydperk te skuif nie.

5.3 DIE WISSELING VAN VOORRAADINVESTERING

Volgens Blinder & Maccini (1991) maak kleinhandelsvoorraad en die

grondstofvoorraad van fabriekswese die grootste bydrae tot die wisseling van totale voorraad van die Verenigde State van Amerika. Die klaarproduktevoorraad van die fabriekswese is die kleinste komponent. In tabel 7 word soortgelyke inligting van Suid-Afrika voorgestel. Die voorraadgewens is teen konstante 1995-pryse.

Ongelukkig is daar tans nie betroubare inligting ten opsigte van die komponente van fabrieksvoorraad in Suid-Afrika beskikbaar nie. Die eerste twee kolomme toon gemiddelde voorraadvlakke in 2002, terwyl die derde en vierde kolom die wisseling van voorraadinvestering in die tydperk 1975 tot 2002 aantoon.

Soos in tabel 7, kolom twee gesien kan word, is die omvang van fabrieksvoorraad meer as die van handelsvoorraad en is groothandelsvoorraad die grootste komponent van handelsvoorraad. Wanneer die wisseling van voorraadinvestering egter in ag geneem word, wissel totale handelsvoorraad meer as fabrieksvoorraad en is die wisselings in groothandelsvoorraad byna net so groot soos dié van fabrieksvoorraad.

Die feit dat wisseling van handelsvoorraad meer is as dié van die fabriekswese, weerspieël waarskynlik die invloed van invoer op veral groothandelsvoorraad. Die bondeling van invoer kan in die besonder tot die groter wisseling van groothandelsvoorraad lei. Die verskynsel waar die klaarproduktevoorraad van die fabriekswese betreklik klein is, kan moontlik toegeskryf word aan vervaardigers wat klaarprodukte afskuif na groothandelaars.

Tabel 7 - Die vlak van voorraad en die wisseling van voorraad-investering*

	Gemiddelde voorraadvlak in 2002 R miljoene	Persentasie van die totaal	Wisseling van voorraad- investering vir die tydperk 1975 - 2002** R miljoene	Persentasie van die totaal
Fabriekswese	58699	60,4	1086	62,6
Handel	38434	39,6	1174	67,6
Groothandel	17217	17,7	1021	58,8
Kleinhandel	15609	16,1	649	37,4
Motorhandel	5609	5,8	470	27,1
Totaal	97133	100,0	1735	

Bron: Suid-Afrikaanse Reserwebank

* Teen konstante 1995-pryse.

** Om die wisseling te bereken is die onderliggende neiging in voorraadinvestering uitgehaal. Indien voorraadinvestering 'n vaste verhouding van die bruto binnelandse produk (BBP) is en die BBP groei, sal 'n onaangepaste verandering in voorraad groter word. Dit sal egter slegs die groei in die grootte van die ekonomie weerspieël. Die volgende prosedures is gevolg om hierdie langtermyn-neigings uit te haal. 'n Regressie van die log-waardes van die voorraadvlak saam met 'n konstante en 'n tydneiging is bereken. Die eksponent van die gepaste waarde is daarna van die werklike waarde afgetrek om 'n reeks sonder 'n onderliggende neiging voort te bring. Die voorraadinvestering na die neigingaanpassing is bereken as die verandering van die voorraadvlak na aanpassing van die neiging.

5.4 DIE WISSELING VAN VERKOPE EN PRODUKSIE

In die ontleding van Blinder & Maccini (1991) ten opsigte van die wisseling van verkope en produksie verwys produksie na verkope ná aanpassing vir veranderings in voorraad, en nie na toegevoegde waarde wat intermediêre koste ook in ag neem nie.

In Suid-Afrika is produksiegegevens nie geredelik op 'n kwartaalgrondslag beskikbaar nie, hoewel jaardata vanaf 1993 beskikbaar is. In hierdie ontleding is kwartaallike gegevens van toegevoegdewaarde gebruik om die beskikbare

produksiereekse terugwaarts te ekstrapoleer. 'n Ad hoc-ondersoek met produksiegegevens van die fabriekswesesektor het nie veel van die toegevoegde-waarde-gegevens verskil nie. Die gebruik van toegevoegde-waarde-gegevens behoort dus nie die resultate van hierdie ontleding te verwring nie.

In tabel 8 vergelyk die eerste drie kolomme die wisseling in produksie en verkope vir fabriekswese en groot-, klein- en motorhandel sedert 1975. In kolom vier van tabel 8 word die korrelasie tussen voorraadinvestering en verkope met Suid-Afrikaanse gegevens weergegee.

Kolom drie van tabel 8 wys dat die wisseling in produksie kleiner as die wisseling in verkope is. Dit kan moontlik aan 'n betreklike skerp styging in die grenskoste van produksie toegeskryf word. Verder is daar volgens kolom vier in Tabel 8 ook 'n negatiewe korrelasie tussen verkope en voorraadinvestering in fabriekswese en die handel.

Hierdie resultaat is in teenstelling met bevindings uit die studies van Blinder & Maccini (1991) vir die VSA en Flood & Lowe (1995) vir Australië. Flood & Lowe (1995:29) het aangedui dat die wisseling in produksie groter as die wisseling in verkope is.

Verder het hierdie studies gevind dat daar 'n positiewe korrelasie tussen verkope en produksie is. In die geval van 'n positiewe korrelasie, sal voorraad opgebou word in plaas daarvan dat voorraad verminder word wanneer verkope styg. Indien voorraad

gehou word om as buffer teen stogastiese vraag te dien, behoort die verandering in voorraad en verkope negatief gekorreleerd te wees. Derhalwe word 'n positiewe korrelasie tussen verkope en produksie voorgedra as kritiek teen die sogenaamde vraagskokmodelle van voorraadinvestering.

Tabel 8 - Die wisseling van produksie en verkope van 1975 tot 2002*

	Wisseling van verkope (S)	Wisseling van produksie (Q)	Q/S	Korrelasie tussen voorraad-investering en verkope
Fabriekswese	5252	5164	0,983	-0,2220
Handel	1702	1216	0,715	-0,6313
Groothandel	1260	730	0,580	-0,7769
Kleinhandel	763	431	0,565	-0,8264
Motorhandel	540	232	0,429	-0,8746
Totaal	6243	6000	0,961	-0,2469

Bron: Suid-Afrikaanse Reserwebank

* Die verkope, produksie en voorraadinvestering gegewens is aangepas vir langtermynneigings (kyk notas by tabel 7 vir die metode).

5.5 PROSIKLIËSE VERANDERINGS IN VOORRAAD

In die ontleding van die rol van voorraadinvestering in die konjunktuur word die kenmerk dat voorraadinvestering prosiklies is, telkens raakgeloop. Die prosikliese gedrag van voorraadinvestering is reeds lank gelede deur Metzler (1941) aangetoon; voorraad bou geleidelik op in die opswaafase van die konjunktuur en verminder vinnig in die afswaafase van die konjunktuur (McCarthy & Zakrajsek 1998:5). In die ontleding van Suid-Afrikaanse gegewens in hoofstuk 4 van hierdie studie is die prosikliese verband tussen voorraad en die konjunktuur ook gevind.

Die verduideliking word gebou op die sterk versnellerinvloed en die koste om produksie aan te pas. Die versnellermotief verbind die huidige tydperk se voorraad met die volgende tydperk se verkope. Hierdie verband weerspieël die ekonomiese belangrikheid van die koste van 'n voorraadtekort wanneer verkope meer as bestaande voorraad is. 'n Tekort aan voorraad sal lei tot verlore verkope of ten minste vertraagde betalings indien onvoltooide bestellings moontlik is.

Blinder & Maccini (1991) het in hulle opsomming van die voorraadmateriale onder andere gevind dat die invloed van die versnellerbeginsel en die positiewe korrelasie tussen verkope en voorraadinvestering die prosikliese gedrag van voorraadinvestering ondersteun.

Ramey & West (1997) het die sikliese gedrag van voorraad met behulp van die korrelasie tussen voorraad en verkope ondersoek en gevind dat die puntramings van die korrelasie tussen verkope en die verandering in voorraad positief is met waardes tussen 0,1 en 0,2. Aangesien die korrelasie tussen verkope en voorraadinvestering met relatiewe wisselings verband hou, het Ramey & West die relatiewe wisseling van produksie en verkope en die relatiewe wisseling van die verandering in produksie en die verandering in verkope ontleed. Hulle het gevind dat die wisseling van produksie groter is as die wisseling van verkope en dat die wisseling van die verandering in produksie met betrekking tot die verandering in verkope groter as een is. Verder het hulle impuls-reaksie-funksies op die kort termyn geskat en verdere bewyse gekry van die prosikliese gedrag van voorraad.

Blinder (1986b) het ook gevind dat die wisseling van die verandering in produksie relatief tot die verandering in verkope groter as een is vir 18 van 20 tweedevlak fabrieksbedrywe. Dit geld ook vir West (1986) en Miron & Zeldes (1988). Hoewel studies soos die van Fair (1989), Krane & Braun (1991) en Ramey (1991) oortuigend redeneer dat fisiese eenhede meer akkurate ramings van voorraadgedrag kan maak, wissel produksie steeds meer as verkope. Dit wil sê dat samevoeging, ten spyte van moontlike metingsfoute of heterogeniteit tussen ondernemings, nie die oorsaak van die prosikliese gedrag van voorraad is nie. Studies wat steekproef foute in ag neem het getoon dat steekproef foute alleen ook nie die gebrek aan getuienis vir bestendige produksie kan verklaar nie (West 1986, 1990).

In tabel 9 is verkope en voorraad van die nywerheid en handel in Suid-Afrika volgens die metodiek van Ramey & West ontleed. Uit die tabel blyk dit duidelik dat die korrelasie tussen verkope en die verandering in voorraad negatief is met waardes tussen -0,089 en -0,323. Verder is die wisseling van produksie kleiner as die wisseling van verkope en die wisseling van die verandering in produksie teenoor die verandering in verkope is ook kleiner as een.

Die bevinding dat verkope meer as produksie wissel en dat daar 'n negatiewe korrelasie tussen voorraadinvestering en verkope is, word deur die teoretiese grondslag van die bestendige produksie-benadering ondersteun. Die verskil van hierdie verwantskap in Suid-Afrika met dié in ontwikkelde lande is ook vir ander

Tabel 9 - Die relatiewe wisseling van produksie en verkope*

	1975 tot 1992	1993 tot 2002	1975 tot 2002
corr(S,ΔI)	-0,089	-0,323	-0,247
var(Q) / var(S)	1,027	0,959	0,961
var(ΔQ) / var(ΔS)	0,691	0,678	0,689

Bron: Suid-Afrikaanse Reserwebank

- *1. var verteenwoordig wisseling en corr = korrelasie, Q = produksie, S = finale verkope, ΔI = verandering in voorraad. Die veranderlikes hou verband met mekaar in die vergelyking: $Q = S + \Delta I$.
2. Die gegewens is jaarliks teen konstante 1995-pryse. In die kolomme is Q = reële bruto binnelandse produk, S = reële finale verkope, ΔI = verandering in reële nywerheids- en handelsvoorraad.
3. Die neiging in Q en S liniër verwyder, met die volle steekproef. ΔI is die verskil tussen Q en S nadat die neiging verwyder is.

ontwikkelende lande in 'n studie van Fukuda & Teruyama (1988) gevind. Die verhouding van die wisseling van produksie relatief tot verkope van 0,81 in die internasionale vergelyking stem goed ooreen met die gemiddelde waarde van 0,96 wat in hierdie studie gevind is. Hierdie kenmerk van ontwikkelende lande is waarskynlik die gevolg van die groter invloed van vraagskokke op makroekonomiese veranderlikes.

5.6 SAMEVATTING

In Suid-Afrika het die geleentheidskoste om voorraad gedurende 2002 te besit ongeveer een-derde van die verandering in die bruto binnelandse produk beloop. Ten spyte daarvan dat die besit van voorraad 'n groot deel van bronne tot die beskikking van die onderneming verteenwoordig, sal rasonale ondernemings steeds verkies om voorraad te besit solank as wat die verwagte besitkoste daarvan minder is as die verlies aan inkome wanneer 'n voorraadtekort ontstaan.

Die redes waarom voorraad gehou word, verskil van onderneming en bedryfstak, maar kan opgesom word as 'n verskansing teen onsekerheid en om produksiekoste tot die minimum te beperk. Hierin speel die helling van die grenskoste van produksie 'n belangrike rol. Ontleders soos Blinder en Maccini (1991), Flood en Lowe (1995) en Ramey en West (1997) het gevind dat die korrelasie tussen verkope en die verandering in voorraad positief is en dat die wisseling van produksie groter as die wisseling van verkope is. Dit kom tipies voor wanneer die grenskoste van produksie nie skerp styg nie. In die geval van 'n positiewe korrelasie sal voorraad opgebou word in plaas daarvan dat voorraad verminder word wanneer verkope styg en word dit as kritiek teen die sogenaamde bestendige produksie-benadering van voorraadinvestering voorgehou.

Uit die ontleding van Suid-Afrikaanse gegewens in die nywerheid en handel is gevind dat daar 'n negatiewe korrelasie tussen verkope en voorraadinvestering is. Verder is die wisseling van produksie minder as die wisseling in verkope. Hierdie kenmerk van die verwantskap tussen voorraad, produksie en verkope in Suid-Afrika kan moontlik toegeskryf word aan die belangrikheid om produksie te bestendig en die invloed van vraagskokke. Verder het Fukuda & Teruyama (1988) ook gevind dat die bruto binnelandse produk van ontwikkelende lande neig om minder as verkope te wissel.

Uit die bevinding dat die verwantskap tussen voorraad, produksie en verkope in Suid-Afrika verskil van hierdie verwantskap in Australië en die VSA, kan die gevolgtrekking gemaak word dat die bestendige produksie-benadering, soos vervat in

die voorraadaanpassingsmodel, wel vir die ontleding van die voorraadinvestering van Suid-Afrika gebruik kan word.