

WETENSKAPLIKE BYDRAES VAN DIE PU VIR CHO

Reeks H: Inougele Rede nr. 96

'N ANDERSOORTIGE SKOONHEIDSMODEL UIT ST. LOUIS

J.H.P. van Heerden

Rede uitgespreek tydens die aanvaarding van die amp van hoogleraar in die Fakulteit Opvoedkunde op Vrydag, 9 Maart 1984

Departement Sentrale Publikasies

Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys
Potchefstroom

1984

'N ANDERSOORTIGE SKOONHEIDSMODEL UIT ST. LOUIS

1. INLEIDING

'n Ekonomiese model bestaan uit minstens een vergelyking hoewel dit meestal uit veel meer as een vergelyking bestaan.

So. 'n vergelyking probeer die verwantskap tussen 'n afhanklike veranderlike (byvoorbeeld verbruik) en een of meer onafhanklike veranderlike(s) (byvoorbeeld inkomste) in 'n wiskundige vorm weer gee. Hierdie vergelyking(s) word dan met data ('n reeks van getalswaardes wat op die afhanklike en onafhanklike veranderlikes beskikbaar is) aan die praktyk getoets deurdat presiese getalswaardes aan die parameters in die vergelyking(s) toegeken word.

Voorbeeld: Beskou die volgende deterministiese model van verbruik (C) en inkomme (y).

$$C = a + by$$

en sê die volgende data is beskikbaar

Tyd	Inkome (y) in R milj.	Verbruik in R milj.
1980	100	50
1981	200	100
1982	300	150
1983	400	200

Uit hierdie simplistiese voorbeeld is dit duidelik dat verbruik die helfte so groot is as inkomme. Die wiskundige vorm $C = a + by$ word gepresiseer deur die getalswaarde nul aan die parameter a en 'n half aan die parameter b toe te ken. Sou dit bekend wees dat die verwagte inkomme vir 1984 R500 milj. is, is dit maklik om met die geskatte vergelyking $C = 0 + 1/2y$

die verbruik vir 1984 op R250 milj. te stel.

Uit die eenvoudige voorbeeld, kan u reeds 'n gevoel kry van die basiese

komponente van ekonometrie. Aan die wortel van alles lê getalle en getalsvaardigheid — daarsonder sou u en ek bogenoemde voorbeeld nie kon konstrueer nie. As skepsele van God behoort ons ons elke dag te verwonder aan die wonder van getalle wat God aan ons deur Sy grootte genade gegee het om Sy Skeppingsopdrag van “beheers en bewerk” te probeer volvoer. Voordat ek dus by die hoofdis naamlik ekonometrie kom, wil ek aan u ietsie deurgee oor die wonder van getalle - mag dit dan vir u in u daaglikse aktiwiteit van: “wanneer, hoe laat, hoe lank, hoeveel, hoe vinnig, ... ” help om in verbasing te staan oor die grootheid van getalle en die nut wat dit vir ons in ons daadlikse aktiwiteit het.

2. GETALLE (Latynse woord Calculus — spoelklippe — of 'n steen om mee te tel

Griekse woord Arithmos — grondwoord dui harmonie aan)

Getalle is in tweërly wonderlik:

- (i) die getalsimboliek wat daar in getalle opgesluit kan lê
- (ii) die karakter van getalle wat kreatiwiteit en beplanning en daardeur vooruitgang moontlik maak

Die karakteristiek ten opsigte van beplanning sal duideliker blyk sodra daar meer aandag aan ekonometrie (§3) gegee word. Daar word egter kortliks iets oor die getalsimboliek gesê.

2.1 Getalsimboliek

Die getalsimboliek het 'n praktyk opsigself geword en staan as gematria bekend.

Nes die Romeine het die Grieke letters gebruik om getalle voor te stel so het $\phi = 500$, $\mu = 40$ en $\epsilon = 5$ voorgestel.

By opgrawings in Pompeii is 'n muur inskripsie gevind met die woorde: “I love her with the number 545”. Dit kan moontlik vir $\phi \mu \epsilon$ staan ($500 (\phi) + 40 (\mu) + 5 (\epsilon) = 500$). Dit kan natuurlik vir enige naam staani

waarvan die letterwaardes optel tot 545.

In die bybel word daar baie van getallesimboliek gebruik gemaak. 'n Interessante getal is die getal 3,5 wat prominent in Daniël (Die Ou Testamentiese openbaringsboek) en in Openbaring fugureer en wys op 'n periode van onheil:

“... en hulle sal in sy hand oorgegee word gedurende 'n tyd en tye en die helfte van 'n tyd” (Dan. 7:25b).

U kan self aan ander getalle soos 3,4,6,7,12,144000 dink. 'n Baie belangrike getal is die getal 666.

“Hier kom die wysheid te pas. Wie die verstand het, laat hom die getal van die dier bereken, want dit is die getal van die mens; en die getal is seshonderd-ses-en-sestig” (Openb. 13:18).

Daar is verskeie verklarings, die twee mees aanvaarbare is die volgende:

- (i) Die getal 6 wat net-net nie 7 is nie waar 7 die volmaaktheidsgetal is. Dit wil sê 6 skied net te kort om volmaak te wees en is derhalwe 'n nabootsing van God.
- (ii) Die getal 666 is die Hebreeuse letterwaarde van Neroon Kaisor, d.w.s. van Nero. Hoewel Openbaring in Grieks geskryf is deur Johannes, moet dit in gedagte gehou word dat die persentasie Jode - christene groot was en al sou hulle nie meer Hebreeus kon praat nie, sou hulle die alfabet geken het.

2.2 Getalle wat deur God as instrumente aan die mens gegee is om te heers oor die Skepping

Weens die sondeval moes die mens uit die Paradys. Hy kry nou sy opdrag om “te heers en te bewerk”. Die mens in al sy handeling, ook wetenskapsbeoefening, moet nou aan God antwoord gee. God maak egter nie net met ons siele bemoeienis nie, maar ook met ons alledaagse bestaan. Hy gee aan die mens verstand en insigte om sy bestaan op aarde in erkentlikheid aan God veel makliker te maak. So het Hy aan die mens getalle hiertoe gegee, nie net om dit as simboliek te gebruik nie maar om

- (i) te help in die mens se skeppingsaktiwiteit; en om
- (ii) te help in die mens se beplanningsaktiwiteit, om sodoende te kan oorleef.

2.1 Skeppingsaktiwiteit van die mens

Reeds so vroeg as in Gen. 6:15-16 kom God na Noag en sê: “Só moet jy dit maak: driehonderd el die lengte van die ark, vyftig el sy breedte en dertig el sy hoogte ... Jy moet dit met ’n onderste, tweede en derde verdieping maak”.

Sonder ’n getalsbegrip kan die mens nie skep nie — selfs die eenvoudigste werktuie se komponente moet in sekere verhoudinge tot mekaar staan. Tot met die Industriële Revolusie het die mens sulke eenvoudige werktuie gemaak en dit net vir ’n eie bestaan gebruik (onderhoudsekonomie). Met die Industriële Revolusie is vele uitvindings gemaak wat aanleiding gegee het tot spesialisasie en ’n gepaardgaande verhoging in die lewenstandaard van die mens. Die industriële rewolusie kon nie plaasvind sonder ’n goeie getalsvaardigheid nie. Spesialisasie vereis weer goeie beplanning. Dit is derhalwe duidelik dat die huidige hoë lewenstandaard te danke is aan ’n goeie getalsvaardigheid.

Die ontwikkeling van die rekenaar en die hele elektroniese rewolusie, wat ons tans beleef, is alleen te danke aan ’n goeie getalsvaardigheid. Hierdie ontwikkelings het bygedra dat die mens berekenings teen so ’n tempo en teen so ’n akkuraatheidspeil kan doen dat mens duisel as jy daaraan dink dat getalsvaardigheid daartoe lei dat delikate operasies, gesofistikeerde proewe, ruimtereise en vele meer nou uitgevoer kan word.

In al hierdie dinge moet die mens God loof dat hy aan die mens ’n besondere getalsvaardigheid gegee het. Sou die mens die hand van God nie ook hierin sien nie en as die mens God uit die wetenskap van die getalle hou, weet dit dat God sluimer of slaap nooit en Hy mag selfs hierdie getalsvaardigheid van die mens gebruik om hom daartoe te bring dat hy dit verkeerd aanwend tot vernietiging van homself.

’n Mens kan tereg wonder of daar nie tog simboliese betekenis daarin

geleë is dat getalle in kumulerende wyse gebruik word totdat dit sy hoogtepunt in 'Openbaringe bereik. 'n Boek wat die laaste dae beskryf en wat wemel van getalle.

2.2.2 Beplanningspotensiaal wat opgesluit lê in getalle.

In Gen. 41:18-32 word die droom van die Farao t.o.v. die 7 vet en 7 maer jare verhaal. 'n Mens kan wonder wat sou gebeur as die mens geen getalsbegrip gehad het nie. Sekerlik sou daar geen beplanning en geen oorlewing gewees het nie. God gee 'n getalsbegrip aan die mens nie net om te skep nie maar ook om mee te beplan: "Farao moet so maak en opsigers oor die land aanstel en in die sewe jaar van oorvloed die vyfde deel hef van die opbrengs van Egipteland" Gen. 41:34. Die gevolg van die beplanning "sodat die land nie deur die hongersnood te gronde gaan nie" Gen. 41:36: God openbaar deur 'n droom sodat daar beplan en oorleef kan word.

God openbaar vandag nie meer aan ons deur drome nie maar in Sy grootte genade het die mens 'n goeie getalsbegrip en getalsverwerkingsvermoë gegee. Daarmee saam het die mens die vermoë ontvang om in die geskiedenis sekere reëlmate te identifiseer en die reëlmate prakties met getalle te toets. Hierdie reëlmate word dan gebruik om riglyne van moontlike gebeurlikhede in die toekoms daar te stel. Uiteraard is die mens se verstand verduister en sal hy nooit weet hoe die toekoms werklik sal lyk nie, hy kan hoogstens sê hoe die toekoms waarskynlik sal lyk. Hierdie toekoms scenario word dan gebruik om daarvolgens te beplan. Dink hier aan die voorspellings oor die ontstaan en beweging van orkane en oor die uitbarstings van vulkane. Die mens kan dienoooreenkomstig beplan en homself baie verdriet spaar. Sulke voorspellings is ondenkbaar sonder 'n goeie getalsvaardigheid en rekenaars wat verwerkings teen 'n geweldige spoed kan afhandel.

Die mens het sekere patrone in die ekonomie geïdentifiseer en teorie daarom gebou. Hierdie ekonomiese teorieë word dan in 'n wiskundige vorm gegiet. Data word op die veranderlikes ingesamel en met behulp van Statistiese Tegnieke word bepaal of die teorie geldig is of nie. Sou die teorie waar wees en die verwantskappe is in eksakte vorm vasgelê, kan die mens beplan hoe om watter veranderlikes in watter rigting te stuur om so die ekonomiese doelwitte van:

- (i) ekonomiese groei
 - (ii) prysstabiliteit
 - (iii) betalingsbalansewening
 - (iv) volle diensname
- te bereik en te handhaaf.

Sulke modelle mag selfs aantoon dat sekere optredes van 'n owerheid op ekonomiese katastrofes uitloop. Vroegtydige stappe tot herstel kan dan gedoen word. In hierdie aktiviteit van teorie toets, voorspel en beplan in die ekonomie is getalvaardigheid 'n voorvereiste. Hierdie proses toegepas op die ekonomiese terrein heet ekonometrie waaraan indringende aandag gegee word.

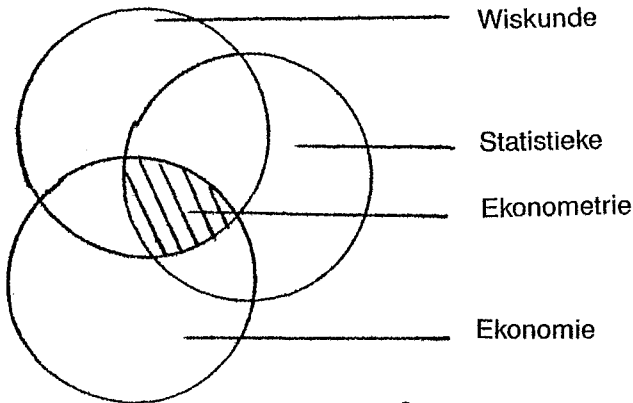
3. EKONOMETRIE

3.1 Definisie

Ekonometrie kan gedefinieer word as daardie wetenskap wat die ekonomiese teorie in wiskundige vorm (wiskundige ekonomie) met behulp van statistiese tegnieke aan die praktyk toets en aansuiwer om so tot meer eksakte verbande te kom. In die proses van toetsing bly die rekenaar onontbeerlik.

Uit bogenoemde definisie volg dat die wiskunde statistiek en rekenaarwetenskap as instrumente in die vakwetenskap ekonometrie gebruik word.

Diagram 1 Die terrein van ekonometrie



3.2 ST. Louis-model as illustrasie van ekonometrie

3.2.1 Grondslag

Daar is slegs 'n paar makro ekonomiese strukturele modelle in S.A. waarvan net die eerste weergawe van die De-Wet-Dreyer-model gepubliseer is. Geen St. Louis-tipe model is vir S.A. gepubliseer nie.

Die afgelope paar jaar was daar in S.A. toenemende belangstelling in die St. Louis-model se eerste vergelyking, genoem die St. Louis-vergelyking. Die motivering hiertoe was om die relatiewe belangrikheid van die monetêre veranderlike en die fiskale veranderlike te meet. Die monetêre veranderlike is die veranderlike wat die saamgestelde groeikoers in geldvoorraad monitor en die fiskale veranderlike meet die saamgestelde groeikoers in hoë indiensname owerheidsbesteding.

As basis teorie van die St. Louis model, lê die monetaristiese teorie wat stel dat slegs die veranderlikes 'n blywende uitwerking op die ekonomie het wat via die geldvoorraad op die ekonomie inwerk. Volgens die St. Louis-vergelyking vir V.S.A. is dit bevind dat die fiskale veranderlike geen blywende effek op die ekonomie het nie. Teen die agtergrond sal daar vervolgens 'n St. Louis model vir S.A. bespreek word. Die volgorde sal wees soos wat 'n ekonometriese model gebou word:

- (i) Stel van die ekonomiese teorie
- (ii) Wiskundige formulering van die teorie
- (iii) Empiriese verifikasie van die teorie m.b.v. kwartaaldata
- (iv) Evaluering van die betrokke vergelyking

3.2.2 St. Louis-model vir S.A. – vorm

In alle makro-ekonomiese modelle is sloerings aanwesig.

Vooraf kan 'n sloering gedefinieer word as die aantal kwartale wat 'n onafhanklike veranderlike nog effek op die afhanklike veranderlike het. So het die onafhanklike veranderlike inkome (Y_t) 'n sloering s met die

afhanklike veranderlike verbruik (C_t) as

$$C_t = f(Y_t, Y_{t-1}, \dots, Y_{t-s})$$

Anders as in die tot nog toe verkreë modelle vir S.A. is die optimum sloeringslengte van elke vergelyking in die St. Louis-model vir S.A. nie op 'n arbitrêre wyse gekies nie maar met tegnieke wat deur Pagano, Hartley, Mallow en Akaike voorgestel is. In sommige vergelykings is die koëffisiënte (parameters) van die sloeringsveranderlikes beperk om op 'n voorgeskrewe orde polinoom te lê, so is gewigte aan sloerings toegeken.

Die wenslikheid van die beperking is telkens getoets en in lyn met die resultate van Thornton en Batten (Apr. 1983) kon daar geen rede gevind word om die eindpunte van die betrokke polinome tot nul te beperk nie.

Dit is derhalwe nie verrassend dat ander en beter resultate ten opsigte van die St. Louis-vergelyking vir S.A. verkry is as wat deur B. de Jager (Suid-Afrikaanse Reserwebank) en ook deur Rogers & Morgenrood (Sept. 1983) vir S.A. gevind is nie. Soos reeds gestel is daar nie oor die ander vergelykings in S.A. gepubliseer nie en derhalwe is vergelykings hieromtrent buite die kwessie.

3.2.2.1 ST. LOUIS VERGELYKING

Teorie: Bruto binnelandse besteding word in S.A. bepaal deur 'n monetêre veranderlike en deur die uitvoer van goedere en nie faktor dienste veranderlike. Aangesien daar 'n linêre verwantskap tussen owerheidsbestedings (as fiskale veranderlike) met die geldvoorraad (monetêre veranderlike) is, is dit statisties nie korrek om beide as onafhanklike veranderlikes te neem nie. Uitvoere word ingesluit omdat S.A. 'n geweldige oop ekonomie is. Die vergelyking is andersoortig as alle ander St. Louis-vergelykings omdat dit die fiskale veranderlike uitsluit en uitvoere insluit.

Formulering: $\hat{Y}_t = \alpha + \sum_0^s \hat{M12}_{t-i} + \sum_0^{s^*} \hat{EXP}_{t-i}$ met

Y - Bruto Binnelandse Bestedings teen markpryse d.w.s. in nominale terme.

M12- munte en note in omloop buite die banksektor plus OOD'S by handelsbanke.

EXP- uitvoere van goedere en nie faktordienste.

'n Kolletjie is die notasie vir saamgestelde jaarlikse groeikoers wat deur die delta-log vorm benader word.

$$(Z_t = (L_n Z_t - L_n Z_{t-1}) * 400)$$

EMPIRIESE VERIFIKASIE EN TOETSING

$$\hat{Y}_t = 3.8 + 0.644 \sum_0^4 \hat{M12}_{t-i} + 0.084 \sum_0^1 \hat{EXP}_{t-i}$$

(4.03) (0.952)

[R² = 0.5599 RMSE = 9.44 DW = 1.744]

Ek gaan u nie vermoei met die interpretasie van die groothede in hakies nie, die statistici sal dit kan interpreteer en dit word ter wille van hulle gerapporteer (ook word gestel dat M12 se koëffisiënte tot 'n 3e orde polinoom beperk is.)

Die interpretasie van die St. Louis-vergelyking kan in populêre taal gestel word as:

Indien die geldvoorraad groeikoers met 10% toeneem, dan sal die BBB- groeikoers na 4 sloerings steeds met 6.44% hoër wees as wat dit was.

3.2.2.2 PRYSVERGELYKINGS

Theorie: Indien die geldaanbod groeikoers verhoog, sal die in-

flasiekoers styg as gevolg van die grootter mededinging wat tussen produksiefaktore ontstaan a.g.v. 'n voller indiensname. Die inflasiekoers sal egter nog hoër styg indien die geldgroei koers so hoog is dat die styging in geldaanbod nie voldoende deur 'n styging in produksie gekompenseer kan word nie.

EMPIRIESE VERIFIKASIE EN TOETSING

Sê \dot{P} = BBB- deflator (proksie vir inflasiekoers sal P wees)

DR — indikator stogastiese veranderlike vir droogte.

$$\dot{P} = 0.898 \overset{17}{\text{MI}}_{t-1} + 3.727 \text{DR}_t$$

(8.63) (1.52)

[R² = 0.6894 RMSE = 5.9883 DW = 2.13]

Indien die groei koers in geldvoorraad met 10% toeneem, dan sal die “inflasiekoers” na 17 kwartale met 8.98% hoër wees.

3.2.2.3 WERKLOOSHEIDSKOERS VERGELYKING

Die fisiese (reële) uitset van goedere en dienste wat deur BBB verkry word, word gedefinieer as

$$\dot{X} \equiv \dot{Y} - \dot{P}$$

Hierdie identiteit volg uit die feit dat:

- (i) Nominale BBB identies gelyk is aan reële BBB vermenigvuldig met die BBB- deflator.
- (ii) die saamgestelde groei koerse deur die delta log vorm benader is.

Indien die hoeveelheid goedere en dienste wat deur BBB verkry word, nader tot die hoeveelheid goedere en dienste wat maksimaal in die ekonomie geproduseer kan word, dan sal die werkloosheidskoers daal.

Dui die hoeveelheid goedere en dienste wat maksimaal in die ekonomie geproduseer kan word, aan deur XP en definieer die druk (persentasie gaping) op die goedere as:

$$GAP_t = \frac{XP_t - X_t}{XP_t} \times 100$$

Die werkloosheidskoersvergelyking is dan

$$U_t = 0.27518 + 0.0229 \sum_{i=1}^2 GAP_{t-i}$$

$$[R^2 = 0.9683 \quad RMSE = 0.064 \quad DW = 2.1402]$$

Indien ons vir twee kwartale ons goedere en dienste wat deur BBB verkry word op 10% vanaf die maksimale produksie kan hou, sal die werkloosheidskoers 0.298 persent wees.

3.2.2.4 RENTEKOERSE

Indien dit ingedagte gehou word dat korttermynrentekoerse feitlik van minuut tot minuut by diskontohuise kan wissel, is dit te verstane dat dit geen nut het om korttermynrentekoerse te probeer voorspel op 'n kwartaalbasis nie.

Langtermyn rentekoerse word egter beskou en as proksie vir langtermynrentekoerse (RL) word die opbrengskoers op semi-prima effekte in die sekondêre mark gebruik.

Teorie: Rentekoerse is 'n prys en word as sodanig deur vraag en aanbod bepaal. Meer spesifiek deur die vraag na en aanbod van geld. Hoe hoër die geldaanbod hoe laer die rentekoers. Rentekoerse behoort ook te styg as gevolg van die feit dat rentekoerse die belegger moet kompenseer vir stygende pryse. Verder behoort rentekoerse hoër te neig as gevolg van 'n styging in produksie wat kapitaal in die investeringsproses skaarser maak. Hierdie drie onafhanklike veranderlikes is in die langter-

mynrentekoersvergelyking ingesluit. Die resultaat is:

$$RL_t = -0.0106 M12_t + 0.919 \sum_{i=1}^{11} \dot{P}_{t-i} + 0.3149 \sum_{i=0}^{11} \dot{X}_{t-i}$$

(11.3) (2.109)

$[R^2 = 0.9758 \quad RMSE = 0.35984 \quad DW = 2.234$

Uit die vergelyking is dit duidelik dat:

(i) as geldgroeikoers met 10% styg, sal die langtermynrentekoers met 0.106% daal

(ii) as die "inflasiekoers" met 10% styg sal die langtermynrentekoers met 9.19% styg oor 11 kwartale

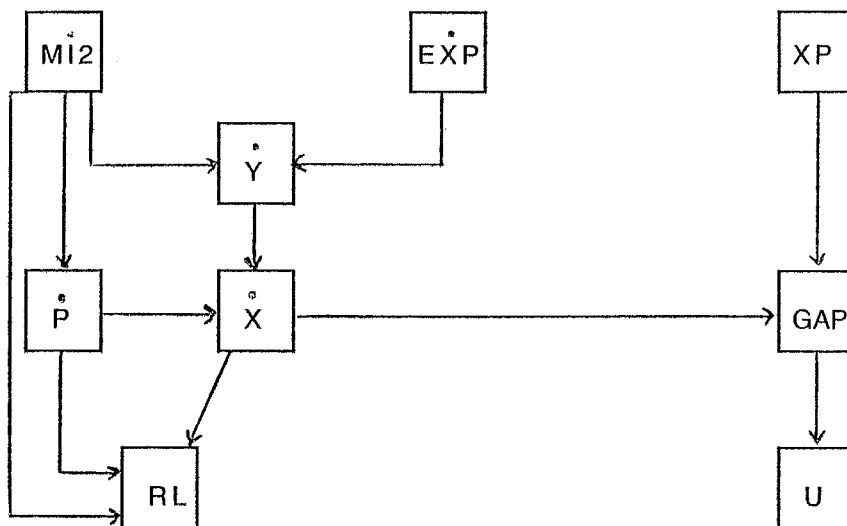
(iii) as die fisiese uitset van goedere en dienste waarop BBB gerig is, met 10% styg, sal langtermynrentekoers met 3.149% gestyg het na 11 kwartale

3.2.3 SKEMATIESE VOORSTELLING

Daar is slegs drie eksogene veranderlikes nodig om die model te aktiveer, d.w.s. veranderlikes waarvan die waarde van buite af gegee moet word en wat nie met die model bepaal word nie. Die veranderlikes is groeikoerse in geldvoorraad en uitvoere en die vlak van potensiele produksie.

As daar eers openbaar gemaak word na watter geldgroeikoers die monetêre owerheid mik, is M12 geen probleem nie. Om potensiele produksie te verkry is daar met 'n Cobb Doublas produksiefunksie bepaal dat S.A. maksimaal teen 3% tot 4% per jaar kan groei indien die punt van volle indiensname bereik is. Daar is empiries bepaal dat die model egter nie baie sensitief t.o.v. potensiele produksie is nie. Die enigste eksogene veranderlike wat probleme kan gee is uitvoere. Dit word voorlopig deur 'n eenvoudige tydreeksanalise omseil.

Diagram 2 Diagramatiese voorstelling van die St. Louis model vir Suid-Afrika



3.2.4 EVALUERING VAN MODEL IN TOTAAL

Die kriteria vir die beoordeling van die individuele vergelykings van die model is telkens in hakkies gegee. Die sogenaamde Theil se U - koëffisiënt is aangelê om die model se simulatie aktiwiteit te evalueer. Om die U- koëffisiënt te bereken is waardes vir M12, EXP en XP ingelees om dan Y, P, X, U en RL agtereenvolgens te voorspel. Die voorspelling is vir 4 kwartale vooruit gedoen. Vir al die veranderlikes is gevind dat die Theil- koëffisiënt kleiner as een is. 'n Aanduiding dat die voorspel vermoë van die model in Theil se woorde "fairly good" is.

3.2.5 NUT VAN DIE ST. LOUIS MODEL

(i) Indien dit in gedagte gehou word dat die enkele modelle wat in S.A. in gebruik is, dramaties grootter as die model is en dat dit nie veel meer

akurater is nie, is dit te verstaan dat die model as kompak maar kragtig beskou word. So het die SARB se model meer as 100 vergelykings en meer as 50 eksogene veranderlikes terwyl hierdie St. Louis model maar 4 vergelykings en 3 eksogene veranderlikes.

- (ii) As gevolg van die kompaktheid van die model is dit goedkoop om dit in stand te hou en te bedryf.
- (iii) Die model kan gebruik word in klassessies om
 - (a) ekonomiese beleid te evalueer aan die hand van hulle effek op kern ekonomiese veranderlikes
 - (b) studente se voorstelle t.o.v. ekonomiese beleid te evalueer, hulle toe te laat om korrektiewe maatreëls te tref en dan weer die uitwerking daarvan te toets. Die student word derhalwe as minister van finansies aangestel en sy besluite se effek op die ekonomie word gesimuleer.
- (iv) Alle ekonomiese besluite en konsultasies moet teen die agtergrond van 'n ekonomiese scenario gemaak word. So 'n scenario kan deur die model gegee word.
- (v) Die model kan as 'n filter gebruik word om 'n hele aantal alternatiewe ekonomiese beleide te filter tot die mees aanvaarbare alternatiewes. Die groot strukturele modelle kan dan slegs op die mees aanvaarbare alternatiewes toegepas word om hulle detail effek te bestudeer om so tot 'n uiteindelijke beleid te kom.
- (vi) Die model kan bruikbaar wees in die soeke na 'n korrekte geld-definisie en 'n ekonomiese aktiwiteit weergee. In hierdie verband is reeds gevind dat M12 'n bruikbare definisie van geld is.

4. WANGEBRUIKE VAN 'N MODEL

Hier word aandag gegee aan 'n moontlike rede waarom daar deesdae na ekonometriesie verwys word as ekonome wat môre sal sê hoekom gister se voorspellings nie vandag waar was nie.

'n Model se voorspellings is nie onvoorwaardelike uitsprake oor die toekoms nie: Dit lewer slegs 'n meganiese proses wat nie kan sê wat presies in die toekoms gaan gebeur nie — nee, dit gee net 'n moontlikheid van hoe die toekoms waarskynlik sal lyk as die reëlmate wat in die geskiedenis vasgelê is, en wat deur die model opgevang is, sou voortduur.

Die verantwoordelike manier van voorspel is:

- (i) kry 'n meganiese voorspelling met behulp van die model
- (ii) gebruik die meganiese voorspelling slegs as RIGLYN om saam met hoogs bekwame ekonome wat ook die binnewerke van die model ken, 'n verantwoorde voorspelling te maak nadat hulle die effek van veranderinge wat nie in die historiese reëlmate opgevang is, verdiskonteer het in die model konteks. Hierdie voorspelling kan dan in enige beplanningsproses in gedagte gehou word.

Daar is te veel mense wat deesdae meganies los en vas voorspel en so tydelik in die kalklig kom asof hulle presies weet wat in die toekoms gaan gebeur. Hulle voorspellings kan dalk waar wees vir die ekonomie op die spreekwoordelike “ELDERS”. Voorspellings kan net as geïntegreerde proses by beplanning gebruik word, en behoort nie 'n doel opsigself te wees nie.

5. EKONOMETRIE AAN DIE PU VIR CHO

STUDENTE

Aangesien daar heelwat wiskunde en statistiek in ekonometrie gebruik word, is dit te verstane dat daar heelwat wiskunde en statistiek-kursusse as voorvereiste vir ekonometrie gestel word. Die oes aan ekonometrie studente is derhalwe nie kwantitatief oorweldigend nie. Dit is egter so dat dit die room van die studentekorps is wat wel vir die kursus in ekonometrie inskryf. Sodra die studente afstudeer vind hulle hulle pad vinnig na topposte in die private en openbare sektor vanwaar hulle kosbare werk vir die universiteit doen.

Miskien moet daaraan aandag gegee word om ekonometrie in plaas van teoretiese ekonomie in die curriculum van ingenieursstudente in te sluit.

In die aanbieding van die vak, word die trant van die lesing waarin hierdie rede aangebied is, gehandhaaf en die student word onder die indruk van die ingeskape harmonie van die skepping, wat deur getalle gemeet word, gebring. Hy word geleer wat is verantwoordelike modelbou en word toegerus om sy teoretiese kennis in die praktyk te gaan toepas, gedagtig aan die onderliggende beperking.

INSTELLINGS

Die universiteit is nou in die posisie om vir ondernemings modelle te bou en dit dan aan die St. Louis model te koppel. Die St. Louis model kan as 'n lokomotief gesien word waaraan die trokke (modelle van individuele ondernemings) gekoppel kan word sodat alle betrokkenes die onsekere ekonomiese toekoms kan inbeweeg wel wetende dat daar iets vir sinvolle beplanning gedoen is.

OWERHEID

Nouer samewerking ten opsigte van modelle is reeds met die owerheid verkry. Dit word in die vooruitsig gestel dat die samewerking steeds nouer sal word tot voordeel van ekonomiese beleid en tot voordeel van die student en die universiteit.

6. SLOT

In dit alles met ook hierdie wetenskap van die ekonometrie saam met die fisiese wetenskappe kan uitjubel':

*'Die hoë hemelrond vertel met blye mond
Gods heerlijkheid en eer,
en, wonderbaar deurglans, vermeld die wye trans
die werke van die Heer.
Die dag roep orals luid en duisendstemmig uit
die loffelike sprake
die nag se stille stap meld künde en wetenskap
deur al sy donker wolke.'
(Ps. 19:1)*

BRONNELYS

De Jager, B. Julie 1982. "Die Relatiewe Effektiwiteit van Monetêre en Fiskale Beleidsmaatreëls. Interne verslag deur die Ekonomie Departement van die SARB.

Rogers, C. en Morgenrood, P. September 1983. "An Evaluation of the st. Louis Equation for the South African Economy: Some Preliminary Results!" Voordrag Kongres van die Ekonomiese Vereeniging van S.A.

Thornton, D.L. en Batten, D.S. April 1983. "Endpoint Constraints and the St. Louis Equation: A Clarrification". Navorsingsverslag nommer 83-001 van die Federale Reserwe Bank van St. Louis.