

Tilburg University

Empirie, technische vooruitgang en substitutie

Kolnaar, A.H.J.J.

Published in:
Maandschrift Economie

Publication date:
1967

[Link to publication in Tilburg University Research Portal](#)

Citation for published version (APA):
Kolnaar, A. H. J. J. (1967). Empirie, technische vooruitgang en substitutie. *Maandschrift Economie*, 31(8), 438-450.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

EMPIRIE, TECHNISCHE VOORUITGANG EN SUBSTITUTIE ¹⁾

door

Drs. A. H. J. KOLNAAR ²⁾

De tegengestelde opvattingen van de post-Keynesiaanse en neo-klassieke groeitheorieën met betrekking tot het karakter van de macro-economische kapitaalcoëfficiënt vormen een uitnodiging tot empirische verificatie. Op de strijdvraag of de bedoelde grootheid een technisch gegeven constante is, zoals de post-Keynesianen beweren, dan wel een afhankelijke variabele, volgens goede neo-klassieke tradities gedetermineerd door de spaarquote, de mate en de aard van de technische vooruitgang, de groei van de beroepsbevolking en de productie-elasticiteiten, kan mogelijk door een statistisch onderzoek een verlossend antwoord worden gegeven.

Meerdere Amerikaanse empiristen hebben hun krachten reeds op dit probleem beproefd. Thans is er ook een Nederlandse studie aan gewijd, zij het op basis van gegevens met betrekking tot de verhoudingen in de Verenigde Staten, en wel in de vorm van een dissertatie (promotor: Prof. Drs. C. J. van Eijk).

Het bedoelde werk is zeer systematisch opgezet. Na de inleiding en de probleemstelling in hoofdstuk 1 volgt in hoofdstuk 2 (Theorie van de kapitaalcoëfficiënt) een korte maar krachtige uiteenzetting van een post-Keynesiaans (Harrod-Domar) en een neo-klassiek groeimodel (Verdoorn, De Roos en Schouten). Daarna treft men een beschouwing aan over de technische vooruitgang, waarbij de idee van de pure arbeidsbesparing wordt verwezen naar het rijk der mythen: er zijn immers voorbeelden te noemen van zowel kapitaalbesparende als -verbruikende vindingen! Een catalogisering van de belangrijkste schrijvers over de technische vooruitgang gaat hieraan vooraf. Ten tonele komen de analyses van Hicks, Harrod, Fellner, Solow, Kaldor en Salter. Na rijp beraad besluit Van Wensveen de definities inzake de aard van de technische vooruitgang volgens Salter (de wijziging in de kapitaal-arbeid verhouding bij constante factorbeloningen is maatgevend voor de bias) te aanvaarden als de meest geëigende: zij heet het voordeel te hebben zowel micro- als macro-economisch houvast te bieden, daar men in beide beschouwingswijzen de bedoelde beloningsvoeten als gegeven mag nemen. Voor de individuele producent is dit doorgaans ook wel het geval. Met

¹⁾ Naar aanleiding van het boek „De Kapitaalcoëfficiënt van de Verenigde Staten” door D. M. N. van Wensveen (Universitaire Pers Rotterdam, 1966).

²⁾ Van de aanwijzingen en de hulp van Prof. Dr. D. B. J. Schouten werd door de schrijver dankbaar gebruik gemaakt.

de redenering van Van Wensveen, als zou ook macro-economisch het loon- en rentepeil gegeven zijn, omdat bij de desbetreffende prijsvorming de institutionele factoren (inkomenspolitiek, de oligopolistische organisaties van werkgevers en werknemers) een veel grotere rol spelen dan de grensproductiviteiten kunnen wij ons slechts ten dele verenigen. Accoord: de grensproduct-theorie geeft op korte termijn waarschijnlijk een te overtrokken beeld van de werkelijkheid. Dit wil echter niet zeggen dat derhalve de beloningsverhoudingen een van de kapitaalarbeidverhouding onafhankelijk bestaan zouden leiden. Het is zelfs voorstelbaar, dat juist dank zij een aanpassing van het laatstgenoemde quotiënt (via substitutie) per saldo een bepaalde beloningsverhouding kan worden gehandhaafd. Op de problematiek terzake komen wij zo dadelijk nog terug.

De definitieve formulering van de vraagstelling komt eveneens in Hoofdstuk 2 tot stand: „Is de kapitaalcoëfficiënt van de Verenigde Staten constant of variabel; is hij een exogene of een endogene grootheid; is hij in het groeimechanisme de coëfficiënt van een technische relatie, een gedragsrelatie, of een definitierelatie?”

In Hoofdstuk 3 (De meetbaarheid van de kapitaalcoëfficiënt) wordt het bijkans onoverkomelijke probleem van de waardering van kapitaal en inkomen aangepakt. Moet men rekenen met vaste prijzen of met actuele? Hoe dienen de afschrijvingen te worden verwerkt? Geconcludeerd wordt, dat de tijdreeksen van de kapitaalgoederenvoorraad in werkelijke prijzen „net of retirements” zijn te prefereren. Van deze waardering gaat namelijk niet à priori een systematische invloed op de trend uit. Scherpzinnig is in dit verband de analyse van de tijdreeksen van Goldsmith, Kuznets, Klein en Kosobud, en Kendrick met betrekking tot de kapitaalhoeveelheid en de kapitaalcoëfficiënt in de Verenigde Staten. Deze reeksen worden onderzocht op mogelijke over- of onderschattingen van de werkelijke cijfers als gevolg van de door de desbetreffende auteurs gehanteerde waardemaatstaven. Van overschattingen is sprake in geval kapitaal en inkomen tegen „current prices” worden gewaardeerd: de waarde van oudere nog in gebruik zijnde installaties wordt dan immers overtrokken voorgesteld. Gaat men via deflating uit van een bepaald basisjaar dan zullen de cijfers uit de periode voor dat jaar doorgaans overschat en uit de periode na het basisjaar juist onderschat zijn (voorzover kapitaalgoederen sneller in prijs stijgen dan consumptiegoederen).

„Factoren, die het niveau en de bewegingen van de kapitaalcoëfficiënt bepalen” worden behandeld in Hoofdstuk 4. Terzake zijn onder andere genoemd de technische vooruitgang, de bezettingsgraad en de gemiddelde levensduur van de kapitaalgoederen.

Het strekt de schrijver tot eer dat het onderzoek niet beperkt is gebleven tot de bovengenoemde grootheden van macro-economische aard. In Hoofdstuk 5 (Het verloop op lange termijn van de sector kapitaalcoëfficiënten is de ontwikkeling van de kapitaalcoëfficiënten in de belangrijkste bedrijfstakken aan de orde. Het verloop daarin wordt geschetst, daarenboven wordt nagegaan in welke factoren naar alle waarschijnlijkheid de verklaring van het gebleken gedrag van de verschillende kapitaalaandelen moet worden gezocht. Als meest in het oog lopende conclusie kan worden vermeld dat slechts in de landbouw de substitutie tussen productiefactoren van belang mag worden geacht. In bijvoorbeeld de industrie en de mijnbouw zou daarentegen het bedoelde fenomeen nauwelijks relevant kunnen worden genoemd.

De synthese vindt plaats in Hoofdstuk 6 (Het verloop op lange termijn van de macro-kapitaalcoëfficiënt). Globaal blijkt de kapitaalcoëfficiënt tussen 1900 en 1948 een tendens tot dalen te vertonen. „Voor iets minder dan de helft is dit het gevolg van een daling van de sectorcoëfficiënten, het resterende gedeelte is grotendeels te wijten aan penetratie van relatief kapitaalextensieve bedrijfstakken”. In het voetspoor van Kondratieff en Kuznets wijdt Van Wensveen dan een beschouwing aan de middellange en lange golven in de economische ontwikkeling, welke hoofdzakelijk uit wisselende karakteristieken in de technische evolutie verklaard moeten worden. De climax komt in de vijfde paragraaf: „De invloed van de algemene productiviteitsontwikkeling en van de stijgende kapitaalintensiteit”. De bekende studies van Solow, Kendrick, Knowles, en Denison passeren hier de revue. Een en ander vindt zijn bekroning in de conclusie, „dat de stijging van de algemene productiviteit (...) een royaal overcompenserende invloed heeft uitgeoefend op de kapitaalproductiviteit en de kapitaalcoëfficiënt tot een daling heeft gebracht”. Zonder bedoelde technische vooruitgang zou de mechanisatiegraad dus zijn gestegen. Zelfs onder de meest overdreven vooronderstelling als zou de gehele beweging in de kapitaal-arbeidverhouding door substitutie kunnen worden verklaard (Solow) blijkt de desbetreffende elasticiteit nog bijzonder klein te zijn. Zij is buitendien niet constant maar wisselend en vertoont de neiging af te nemen³⁾. Hieruit moet besloten worden, dat de substitutie tussen productiefactoren op basis van de factorprijzen nauwelijks in staat is het evenwicht tussen kapitaal en arbeid te handhaven, en „macro-economisch en op lange termijn en los gezien van de technische ontwikkeling slechts een onder-

³⁾ Althans gemiddeld genomen: er zijn volgens de schrijver sectoren met een stijgende naast sectoren met een dalende substitutie-elasticiteit, doch in het totaal leggen de eerstbedoelde steeds minder gewicht in de schaal.

geschikte plaats toekomt in de verklaring van de bewegingen der kapitaal-arbeidverhouding”.

Het laatste Hoofdstuk (Conclusie inzake het karakter en het verloop van de macro-kapitaalcoëfficiënt) is gereserveerd voor een samenvatting van de conclusies. Eerst en vooral blijkt de kapitaalcoëfficiënt in de Verenigde Staten noch een technisch gegeven, noch constant te zijn. Dit stemt niet overeen met de vooronderstellingen van de groeimodellen naar het Harrod-Domar-type. Evenmin is de gedragsrelatie waarvoor de neo-klassieke groeitheorie opteert volgens de schrijver aanvaardbaar. Het postulaat van de beloningsvoeten overeenkomstig de grensproducten waarop de laatstgenoemde gedachtengang is geënt valt met de constatering van een zeer geringe substitutie-elasticiteit. Een samenvallen van de productie-elasticiteit van kapitaal met de kapitaalinkomensquote is onder die omstandigheden ook niet meer aannemelijk. Tenslotte blijkt de voor de bedoelde theorie onmisbare prijsflexibiliteit in de praktijk evenzeer erg tegen te vallen. De zienswijze, als zou de kapitaalcoëfficiënt door de spaarquote worden bepaald, moet derhalve verworpen worden „op grond van het geconstateerde gebrek aan realiteitswaarde der postulaten”. Waar in de Keynesiaanse theorie „de mogelijkheid van fundamentele distorsies ten opzichte van de groei van het kapitaalpotentiël en die van het arbeidspotentiël” wel aanwezig is blijft de waarde daarvan „tenminste vanuit één gezichtspunt, dat van de kapitaalcoëfficiënt, *in opzet* 4) gehandhaafd”.

Het resultaat van Van Wensveen's studies is aldus een verwerpen van de neo-klassieke groeitheorie: voor de post-Keynesiaanse blijft slechts een gedogen over. De vraag dringt zich nu op in hoeverre de theoreticus met zijn bevindingen accoord kan gaan. Het is aantrekkelijker op deze vraag een antwoord te zoeken, dan de recensie van het onderhavige werk te leiden langs de banen van de confrontatie met uitkomsten van andere empirische analyses ten aanzien van hetzelfde probleem. (Overigens is bedoelde confrontatie in Van Wensveen's boek zelf in ruime mate en op prijzenswaardige wijze doorgevoerd). Het is de schrijver persoonlijk die tot de voorgestelde procedure aanspoort, gebrand als hij is om een felle kritiek te leveren op de neo-klassieke theorie in het algemeen en de (Tilburgse) exegeten daarvan in het bijzonder.

De kapitaalcoëfficiënt is per definitie gelijk aan het quotient van kapitaalwaarde en geproduceerd inkomen. Het gaat hier evenwel om een productiviteitsmaatstaf, reden waarom het noodzakelijk is de cijfers voor prijsinvloeden wegens bestedingsinflaties en dergelijke te vrijwaren. Deze zaak is door Van Wensveen zeer grondig aangepakt: men kan stellen dat

4) Origineel cursief.

hij in dit opzicht het onderste uit de kan tracht te halen. Veel minder accuraat toont hij zich helaas ten aanzien van een andere factor die mede het beeld van de kapitaal-productieverhouding bepaalt, en wel het tijds-element. Zowel een institutionele verlenging van de arbeidstijd als wel een vermeerdering van het aantal ploegen heeft een grotere kapitaalproductiviteit ten gevolge, die noch te danken is aan technische vooruitgang, noch aan substitutie. Wil men dus berekenen welk gedeelte van een gebleken wijziging in de mechanisatiegraad te wijten is aan substitutie dan dient de oorspronkelijke cijferreeks eerst voor mutaties in de werktijd te worden gecorrigeerd. Hieraan is de schrijver evenwel voorbijgegaan. Aldus werd de mogelijkheid geschapen dat wat hij aanziet voor technische vooruitgang met betrekking tot de productiefactor kapitaal in feite veroorzaakt is door een werktijdverandering en een eventueel daarop gebaseerde substitutie. Het laatstbedoelde vervangingsproces kan optreden zonder dat naar buiten een wijziging in de beloningsverhoudingen blijkt. Bij de bovengenoemde keuze van definities inzake de technische vooruitgang volgens Salter kan het dus ook niet aan het licht worden gebracht. Er bestaat met andere woorden geen waarborg dat een eventuele kwantitatief relevante substitutie-elasticiteit onder de omschreven omstandigheden ook metterdaad wordt ontdekt.

Met de opmerkingen aan het eind van de vorige alinea is men beland bij de zeer moeilijk te vangen substitutie. De technische vooruitgang op nul stellende kan een proces van bijvoorbeeld vervanging van arbeid door kapitaal op het eerste gezicht in het leven worden geroepen door een reële loonsverhoging⁵⁾. De bedoelde loonpush zal namelijk in eerste instantie leiden tot een verhoging van de arbeidskosten per eenheid product, hetgeen voor de ondernemer een prikkel kan zijn om te zoeken naar minder arbeidsintensieve productieprocessen. Vindt hij deze dan zal een stijging van zowel de arbeidsproductiviteit als van de kapitaalarbeidsverhouding het gevolg zijn. Zo verlopend is het geschetste proces een typisch voorbeeld van een prijs-geïnduceerde substitutie.

In de dynamische beschouwingwijze mag evenwel niet aan de gevolgen van de gestegen kapitaal-arbeidverhouding worden voorbijgezien. De erdoor geïnduceerde afnemende vraag naar arbeid zal leiden tot werkloosheid. Een minder florissante ontwikkeling van de werkgelegenheid werkt op zijn beurt een matiging van de looneisen in de hand. De resulterende verlaging van de reële arbeidskosten per eenheid pro-

⁵⁾ Houdt men wel rekening met de technische vooruitgang dan moet er sprake zijn van een reële loonsverhoging boven het percentage van de arbeidsproductiviteitsverbetering (eventueel gecorrigeerd voor kapitaalbesparing respectievelijk -verbruik). De lange termijn ontwikkeling van de kapitaal-arbeidverhouding is in zo'n geval niet meer constant, doch wordt mede bepaald door de aard en de mate van de technische evolutie.

duct vormt op dit moment de basis waarop nieuwe substitutieprocessen kunnen worden ondernomen. Met dien verstande echter dat thans in tegenstelling met het in het begin gestelde een vervanging van kapitaal door relatief goedkoper geworden mankracht, een daling dus van de kapitaal-arbeidverhouding en van de arbeidsproductiviteit, actueel wordt. De daaruit voortvloeiende toenemende vraag naar arbeid is in deze fase de prikkel voor extra looneisen. Uiteindelijk is dan een toeneming van de arbeidskosten per eenheid product niet te voorkomen. Alsdan kan het substitutieproces weer van voren af aan beginnen.

Wat hierboven beschreven is, is niet meer of minder dan de bekende neo-klassieke theorie van de evenwichtscheppende samenwerking tussen prijssysteem en substitutie. Het proces werd in ons voorbeeld in het leven geroepen door een loonstoot: deze zou echter weer door andere factoren kunnen zijn veroorzaakt. Men dient zich er evenwel van bewust te zijn, dat een en ander zich afspeelt in de vorm van een conjunctuurcyclus: de substitutie-mogelijkheden verklaren de bedoelde golfbeweging evenzeer als zij er deel van uitmaken. Stelt men de vraag naar de uiteindelijke wijziging in de kapitaal-arbeidverhouding ten gevolge van de loonpush en de daardoor op gang gebracht substitutie dan moet een zeer merkwaardig antwoord worden gegeven. Zoals werd beschreven was eerst van een stijging doch later van een daling van de desbetreffende grootheid sprake: in het conjunctuurproces hebben afwijkingen naar boven, afgewisseld door afwijkingen naar beneden de neiging elkaar te compenseren. Per saldo, dat wil zeggen gemiddeld over de conjunctuurgolf genomen, behoeft daarom in het geheel geen verandering in de initiële kapitaal-arbeidverhouding op te treden. Integendeel kan óndanks de ook in feite gerealiseerde substitutiemogelijkheden het bedoelde quotient zich op lange termijn blijven voortbewegen op een niveau dat niet afwijkt van hetgeen actueel zou zijn geweest onder omstandigheden van een substitutie-elasticiteit gelijk aan nul! Derhalve is de meting van de substitutie-elasticiteit uit voor conjunctuur gecorrigeerde cijferreeksen een onmogelijke zaak: met de eliminering van de golfbeweging vaagt men tevens de pure prijs-geïnduceerde substitutieprocessen zelf weg.

Evenzeer is nu een poging de beweging van de kapitaalcoëfficiënt te verklaren uit substitutie èn uit technische vooruitgang na zuivering voor de conjunctuur bij voorbaat tot mislukken gedoemd. Waar Van Wensveen desalniettemin de laatstbedoelde procedure volgt ligt hier een punt voor ernstige kritiek op zijn werk. Hetzelfde geldt vanzelfsprekend voor alle andere empiristen voorzover zij dezelfde methode volgen.

Het niveau van de kapitaalcoëfficiënt wordt in de neo-klassieke theorie uiteindelijk bepaald door de investeringsquote (een meer juiste

begripsvorming dan de veel gebruikte „spaarquote”), de aard en de omvang van de technische vooruitgang, de bevolkingsgroei, en de productie-elasticiteiten. Komt er in een van deze determinerende factoren een wijziging tot stand, dan zal de kapitaalcoëfficiënt zich ook gemiddeld over de conjunctuur hieraan moeten aanpassen via substitutieprocessen. Dit in afwijking van de gang van zaken bij een enkelvoudige loonstoot. De mate van bedoelde aanpassing (de grootte van de substitutie-elasticiteit) is echter zeer moeilijk te bepalen. In de eerste plaats omdat mutaties in elk van de genoemde factoren conjuncturele repercussies met zich meebrengen en tevens de aard van de cyclus (gedempt, labiel, lengte van de golf) ingrijpend kunnen wijzigen. De gemiddelde, structurele ontwikkeling is dientengevolge veel moeilijker te ontsluiten⁶⁾. In de tweede plaats moet men bij door veranderingen in de data geïnduceerde substitutieprocessen exact weten wat de quantitative waarde daarvan is. Een wijziging in de investeringsquote is misschien nog meetbaar. Hieruit behoeft evenwel niet persé een verandering in de mechanisatiegraad te resulteren: het kan goed zijn dat tegelijkertijd de bevolkingsgroei, de aard en de mate van de technische vooruitgang, of de productie-elasticiteiten van het oude peil gaan afwijken in die mate dat het oorspronkelijke effect van de investeringsquote-mutatie wordt geneutraliseerd. De ratio van een andere kapitaalcoëfficiënt wegens opgetreden substitutie moet derhalve gezocht worden in elk van deze factoren afzonderlijk en tesamen. Eerst wanneer zij allemaal deugdelijk zijn gekwantificeerd kan met het toetsen van de neo-klassieke theorie worden begonnen. Welnu: over de investeringsquote maakt Van Wensveen de vage opmerking dat de spaarquote is toegenomen. Ook aan de groeivoet van het nationale product besteedt hij enige aandacht. Het verloop van de andere opgesomde variabelen laat hij evenwel volkomen in het duister, de noodzakelijke synthese ervan blijft eveneens achterwege. Concludeert hij nu dat de substitutie tussen productiefactoren nauwelijks relevant is geweest in de Verenigde Staten, dan heeft hij hiermee niets gezegd over de neo-klassieke theorie: het kan immers best zijn dat wegens de ontwikkeling in de hierboven vernoemde factoren in het geheel geen substitutie op behoefde te treden.

⁶⁾ Slechts ingeval tegelijk met een politiek van hoge lonen (de prikkel voor substitutie) een kwantitatief juiste investeringspolitiek (ter voorkoming van dreigende werkloosheid en conjunctuur) werd gevoerd zou de substitutie-elasticiteit kunnen worden gemeten voorzover de kapitaalgoederenvoorraad homogeen mag worden geacht. Bij uitsluitende substitueerbaarheid in de marge moet deze simultane politiek de gehele levensduur van kapitaalgoederen worden volgehouden om het onvertroebelde effect van de substitutie te achterhalen. Iets dergelijks is in feite evenwel nooit voorgekomen.

Evengoed is het denkbaar dat er juist in grote mate substitutie plaats vond, zonder dat Van Wensveen dit ontdekte.

Niet alleen het theoretische probleem inzake de aannemelijkheid van het optreden van substitutie is belangrijk. Van fundamentele aard is ook het statistische probleem om de invloeden van de technische vooruitgang en de substitutie op de kapitaalcoëfficiënt afzonderlijk te meten. Dit probleem is helaas onoplosbaar. Het gaat hier namelijk om een complex van factoren die simultaan optreden. Neemt men de omvang van bijvoorbeeld de kapitaalbesparende technische vooruitgang als gegeven dan kan uit een voor werktijd- en bezettingsgraadmutaties gecorrigeerde tijdreeks berekend worden welk gedeelte uit de beweging van de mechanisatiegraad valt toe te schrijven aan substitutie. Neemt men daarentegen de substitutie-elasticiteit als gegeven aan, dan is uit de cijfers een uitspraak omtrent de aard en de omvang van de technische vooruitgang mogelijk. Men kan de betreffende fenomenen echter nooit beide tesamen berekenen. Aan deze moeilijkheid, waarmee vanzelfsprekend elke empiricus die een uitspraak over technische vooruitgang en substitutie wenst te doen worstelt, is door Van Wensveen in het geheel geen aandacht geschonken.

Bij de technische procedure van de kwantificering schuilen nieuwe adders in het gras. De schrijver van het onderhavige werk poogt de substitutie-elasticiteit te meten aan de hand van de ontwikkeling in de beloningsverhoudingen. Zoals gebruikelijk onder empiristen neemt ook hij hierbij de hoogte van de rentevoet als maatgevend voor de beloningsvoet van kapitaalgoederen. Deze handelwijze sticht evenwel verwarring: zeker *à priori* is de rentevoet niet identiek met de bedoelde beloning. Op het einde van een hoogconjunctuur bijvoorbeeld is het kapitaalrendement relatief laag wegens de hoge lonen. In dezelfde periode is nochtans de rentevoet hoog, daar financieringstekorten bij de ondernemers zowel als betalingsbalanstekorten een schaarste van geld veroorzaken. Buiten de conjunctuur om behoeft er theoretisch eveneens geen gelijkheid te bestaan tussen de genoemde grootheden. Zo kan in een tijd van absolute kapitaalschaarste het kapitaalrendement gedurende lange jaren de rentevoet ver overtreffen. Slechts bij evenwichtige groei onder „perfect foresight” zullen kapitaalrendement en rentevoet logischerwijze samenvallen: in een tijd van structurele veranderingen is het ongeoorloofd ze over één kam te scheren.

Na al de moeilijkheden bij de empirische onderzoeken op zich baart vervolgens de interpretatie van de verkregen uitkomsten zorgen. Wanneer de schrijver op de boven aangegeven wijze de substitutie-elasticiteit heeft berekend komt hij bijvoorbeeld tot de conclusie, wederom met vele anderen, dat het niveau ervan zeer laag is. Dit is voor hem

een reden om de neo-klassieke groeitheorie af te zweren, evenals de daaraan inherente grensproductiviteitsgedachte. Men kan hiertegen meerdere bezwaren aanvoeren: met de constatering van een geringe substitutie-elasticiteit staat of valt de bedoelde groeitheorie namelijk niet. Weliswaar ligt in het bijzonder de hypothese van een substitutie-elasticiteit gelijk aan één aan veel geschriften van dien huize ten grondslag, doch het gaat naar onze mening te ver dit specifieke geval onder een noemer te brengen met „de neo-klassieke theorie”. Bovendien houdt de ontdekking van een kleine gemiddelde substitutie-elasticiteit nog niet in, dat de feitelijke substitutiemogelijkheden eveneens gering zijn. In de gedachtengang op basis van de vooronderstelling van een heterogene kapitaalgoederenvoorraad met uitsluitende substitutiemogelijkheden in de marge (op de nieuwe investeringen) kan de feitelijke substitutie-elasticiteit erg groot, zelfs hoger dan één, zijn terwijl toch wegens het geringe gewicht van de investeringen in de totale kapitaalgoederenvoorraad gemiddeld een kleine waarde daarvoor wordt genoteerd. In dezelfde beschouwingwijze is buitendien de grensproductiviteitstheorie in alle eer te herstellen, wanneer men althans de productie van de oudste jaargang als het grensproduct wil opvatten. Tegen de achtergrond van deze theorie zijn bovengenoemde uitspraken van Van Wensveen niet steekhoudend, nog daargelaten de in het voorgaande aangevoerde kwestie of er in feite redenen voor substitutie van enige omvang aanwezig waren.

Als argument in laatste instantie tegen de waarde van de neo-klassieke gedachtenwereld bezigt Van Wensveen de grote werkloosheid in de Verenigde Staten. Deze argumentering is er echt naast. In de eerste plaats omdat men tegenover de Verenigde Staten meerdere West-Europese landen kan stellen, waar wel van langdurige volledige werkgelegenheid sprake is. In de tweede plaats omdat in de bedoelde theorie de bestaansmogelijkheid van werkloosheid beslist niet wordt ontkend. Integendeel biedt de betreffende gedachtengang verklaringen te over voor het optreden van een dergelijk fenomeen: te hoge lonen, te weinig substitutiemogelijkheden, te geringe mobiliteit van de productiefactoren enzovoorts, of in enkele woorden een te kleine substitutie-elasticiteit en het ontbreken van het perfecte vooruitzicht. Nu moet worden toegegeven, dat veelal meer aandacht is besteed aan de bekende stabiliteitstendensen van de neo-klassieke theorie dan aan de mogelijke verklaringen voor onevenwichtigheden op langere termijn die zij kan bieden. Van de hypothese van een substitutie-elasticiteit gelijk aan één en het volkomen vooruitzicht wordt in vele geschriften van neo-klassieke schrijvers uitgegaan. Tot grote ergernis van Van Wensveen. Kennelijk verdraagt hij het consequent doorredeneren van sommige schrijvers op een-

maal gemaakte vooronderstellingen niet. Met name hierom verwijt hij de Roos en Schouten ⁷⁾ en later Schouten nog eens apart een verwerpelijke „absolutisme”. Door zulks te doen geeft hij echter blijk de ware zin van de theoriebeoefening niet te doorzien. De theoreticus tracht te achterhalen wat is óf wat zou kunnen zijn. Hij ware in staat met zekerheid te zeggen wat is wanneer de werkelijkheid doorzichtig zou zijn. Aangezien dit laatste niet het geval is moet hij gissen naar de waarheid en juist daar begint de theorie. Had de werkelijkheid geen problemen dan zou de theorie-beoefening overbodig zijn. Waar zij nochtans ondoorzichtig en complex is, wordt men gedwongen het spel te spelen van de logica én van het voorstellingsvermogen.

Overigens kan men het verwijt van het absolutisme ook simpelweg terugspelen op Van Wensveen: de conclusie in zijn boek inzake de karakteristieken in de bewegingen van de kapitaalcoëfficiënt zouden bijvoorbeeld nooit mogen zijn getrokken indien hij er niet toe was overgegaan „absolute waarde” toe te kennen aan zijn eigen vooronderstellingen. Dit onder andere ten aanzien van het gehalte van zijn grondmateriaal, dat ook na eliminering van de conjunctuur door hem voldoende werd geacht voor het doen van uitspraken met betrekking tot de substitutie, al dan niet prijs-geïnduceerd. Dit eveneens ten aanzien van het door hem gehanteerde al te simpele model, dat nauwelijks een afspiegeling mag heten van de complexe samenhangen in de werkelijkheid.

In al de bovenstaande overwegingen schijnt het eindoordeel over het boek van Van Wensveen reeds te zijn vervat. Naar onze mening is de schrijver er immers niet in geslaagd een bevredigend antwoord te geven op de vraag naar de verhouding tussen de mate en de aard van de technische vooruitgang en de substitutie. Toch mag men deze kritiek niet opvatten als een gebrek aan waardering onzerzijds voor zijn heroïsche arbeid. De pogingen om naar Amerikaans voorbeeld een empirisch licht te laten schijnen op de problemen van de kapitaalcoëfficiënt en uiteindelijk van de productiefunctie moeten integendeel alleszins lofwaardig en noodzakelijk worden genoemd. Temeer waar het de eerste Nederlandse studie hieromtrent is verdient het onderhavige boek de volle aandacht.

Van de andere kant achten wij het betreuenswaardig dat ook in Van

⁷⁾ Inderdaad, in het boek „Groeitheorie” van De Roos en Schouten wordt de neo-klassieke groeitheorie weergegeven onder de vooronderstelling van een substitutie-elasticiteit van één. Bedenkt men dat dit boek hier te lande in 1960 de bedoelde groeitheorie introduceerde dan behoeft men zich over deze tamelijk bonte vooronderstelling niet te verbazen. Buitendien wordt vooral in Groeitheorie hfdst. 9 de Cobb-Douglas-productiefunctie vanwege haar verregerende implicaties bekritiseerd.

Wensveen's boek zo'n grote afstand kan worden waargenomen tussen de theorie en de empirische verificatie. Toen hierboven gepoogd werd zijn bevindingen te confronteren met de theoretische bleken voortdurend kortsluitingen aan de dag te treden. Voor het overgrote gedeelte waren deze te wijten aan het al te gesimplificeerde model dat Van Wensveen als uitgangspunt koos. Men kan zich zelfs afvragen of de pure theorie van de integrale substitutie wel voor toetsing vatbaar is. Het bedoelde fenomeen is immers slechts een beperkt onderdeel uit de totale economische dynamische werkelijkheid. De kwestie is in hoeverre men het als zodanig kan isoleren.

Het isoleren van een verschijnsel uit een groter geheel is pas zinvol indien de betreffende fractie min of meer als op zichzelf staand kan worden beschouwd. Men kan langs econometrische weg de wetten van de sterrenloop bepalen. Wil men echter weten wanneer de maan opkomt en ondergaat dan is het model van het totale firmament overbodig: men kan voor de oplossing van het gestelde probleem volstaan met waarnemingen ten aanzien van de maan zelf. Het isolement is in dit voorbeeld geoorloofd omdat de beweging van het genoemde hemellichaam als onafhankelijk kan worden beschouwd in het totale stelsel van sterren en planeten. Meer exact: omdat verondersteld mag worden dat mogelijke samenhangen tussen de maan en de rest van het heelal zowel in kwantitatieve als in kwalitatieve zin onveranderlijk zijn. Een dergelijke vooronderstelling ligt voor de hand en schijnt met het oog op de normale dagelijkse waarnemingen volkomen geoorloofd.

Zo goed nu als de omgang van de maan is te scheiden van de totale sterrendynamiek zo slecht is de substitutie te scheiden van de totale economische beweging. Wat het laatste verschijnsel betreft opteert de wetenschapsman voor complexe samenhangen. Buitendien is de substitutie van productiefactoren geen ervaringsgegeven zoals de opkomst en ondergang van de maan, doch kan men over het bestaan ervan van mening verschillen. De theoreticus kan het bestaan van een enigermate *relevante* substitutie niet *bewijzen*. Kan de empiricus het wel?

Wanneer de econometrist een antwoord op deze vraag tracht te geven met behulp van een eenvoudig grondmodel rijst het bezwaar dat hij geen behoorlijk inzicht heeft in de door de simplificatie kunstmatig in het leven geroepen storingstermen bij zijn research-object. In het voorbeeld van de maan moeten deze termen aan de bekende eisen voldoen (normale verdeling, gemiddelde verwachtingswaarde gelijk aan nul enz.). Zo niet, dan is er óf iets fout gelopen bij de meting en de verwerking van de gegevens óf moet het veronderstelde functionele verband worden verworpen. Zeker blijft echter dat de maan opkomt en ondergaat. In het geval van de substitutie, waar de aanvaardbaarheid van het isole-

ment niet à priori vastligt is de zaak veel minder eenduidig. Zijn bijvoorbeeld de storingstermen erg groot dan behoeft dit niet aan de substitutie te liggen. Het is goed mogelijk dat door uitbouwen van het grondmodel de storingstermen een steeds gunstiger aanzien verkrijgen terwijl toch het idee van de substitutie in voortdurend sterkere mate door de toetsing wordt bevestigd. Met andere woorden: aan de hand van de techniek van het isoleren kan een *theorie* nooit worden verworpen. Onbevredigende uitkomsten nodigen slechts uit tot vervolmaking, niet tot afwijzing, zolang niet vaststaat of het onderliggende model geacht mag worden de werkelijkheid volledig te dekken. Nog daar gelaten de vraag wat bij toetsing van sterk abstracte modellen eigenlijk als „onbevredigende uitkomst” dient te worden aangemerkt.

Waar Van Wensveen desalniettemin de substitutie van productiefactoren na verificatie van zijn eenvoudige model de deur wijst beschouwen wij zulks bijgevolg als een misstap. Laat men zijn berekening ten aanzien van de substitutie-elasticiteit in de orde van grootte van 0,4 een ogenblik voor juist aanvaarden. Hoe weet hij dan dat de substitutie onder die omstandigheden als irrelevant mag worden bestempeld? Welke maatstaf bestaat er bij de bedoelde coëfficiënt voor de waardering in de zin van groot of klein? De substitutie mag eerst dan onbelangrijk worden genoemd indien bewezen zou kunnen worden dat de historie in geval van een substitutie-elasticiteit van 0 practisch identiek zou verlopen met die in geval van een elasticiteit van 0,4. Of dit laatste waar is kan echter geen econometrist uitmaken. Tenzij hij gebruik maakt van de methode van de „cross-section” onder de vooronderstelling dat in de twee daar beschouwde landen al de data en coëfficiënten volkomen overeenstemmen in grootte met uitzondering van de substitutie-elasticiteit. Om twee dergelijke landen te vinden dient hij evenwel opnieuw de beschikking te hebben over het totale model van de volkshuishouding dat slechts door toeval geïnduceerde afwijkingen toestaat. Wat dit betreft is er dus sprake van een *circulus vitiosus*.

Hoewel de econometrie nog jong is zijn de bevindsels van haar aanhangers onderling reeds thans minstens even verschillend als die van de theoretici. Voor een belangrijk deel menen wij dit voorshands te kunnen wijten aan het te eenvoudige gehalte van de basismodellen waarvan men pleegt uit te gaan. Het komt ons voor dat wat dit betreft winst zou kunnen worden geboekt indien men via meer omvangrijke modellen zou trachten de werkelijkheid integraal te benaderen. Vanzelfsprekend zal met het uitbreiden van het onderzoeksterrein de moeilijkheidsgraad echter toenemen. De weg van de afnemende abstraktie leidt ook in de econometrie naar het stuwmeer van mogelijkheden en zo naar een waterval van interpretaties en kwalificaties. In dit licht worstelen

empirie en theorie met dezelfde problemen. Zij zullen dan ook moeten trachten ze gezamenlijk op te lossen. Hun samenwerking mag evenwel niet tot stand komen via een compromis in de zin van elkaar bijvoorbeeld voor de helft toegeven zodat de kleinste gemene deler overblijft, ofwel verworpen wordt wat moeilijk grijpbaar blijkt. Dan zou aan de werkelijkheid tekort worden gedaan.