

### John Hagedoorn \*

**Bespreking van A.J.M. Roobeek, De rol van de technologie in de economische theorievorming, Scheltema Holkema Vermeulen, Amsterdam, 1987.**

Het zal slechts weinigen zijn ontgaan dat de belangstelling voor het vraagstuk van de relatie tussen technologische en economische ontwikkeling de afgelopen jaren gestaag is toegenomen. Vooral in de internationale, vooral engelstalige, literatuur is er een onmiskenbare groei van zowel de theoretische als de empirisch georiënteerde literatuur.

In Nederland vindt men die toegenomen belangstelling vooral terug in tal van empirische studies waarvan een deel is terug te vinden in de afgelopen jaargangen van dit tijdschrift. Wat betreft het economisch beleid zien we het genoemde onderwerp een rol spelen in een stroom van overheidsnota's, plannen van politieke partijen en adviezen van internationale en nationale instanties, zoals onlangs nog van de OESO en de zogenaamde Commissie Dekker. Zoeken we naar Nederlandstalige publikaties over de theorievorming rond dit gebied dan is het aanbod duidelijk beperkter. In een aantal uitgaven van onder andere H.W. de Jong en andere ekonomen wordt het onderwerp meegenomen in een algemenere industrieel-economische theorievorming. De tot voor kort enige tekst waarin het onderwerp technologie en economie centraal wordt gesteld is het inmiddels klassieke werk van A.Heertje<sup>1</sup>. Deze studie dateert al weer uit het begin van de jaren zeventig maar het is mijns inziens nog altijd een rijke bron voor de bestudering van de 'Ideengeschichte' van de klassieke en neo-klassieke theorievorming. De afgelopen jaren is er echter, zeker in de internationale literatuur, een stroom van publikaties verschenen waarin getracht wordt de theorie over de relatie technologie-economie buiten het dominante neo-klassieke paradigma verder te ontwikkelen. In die heterodoxe theorie-ontwikkeling vindt men een bonte verzameling van bijdragen waarin sporen zijn terug te vinden van meer historische studies, neo-Marxistische en neo-Ricardiaanse theorieën, als ook neo-Schumpeteriaanse en behaviouristische bijdragen. Tegen deze veelkleurige achtergrond dient de studie van Annemieke Roobeek te worden gelezen.

In Roobeeks boek staan, zoals door de auteur zelf geformuleerd, een drietal doelstellingen centraal.

Ten eerste wordt een literatuuroverzicht gegeven van de bijdragen van met name de klassieke economie, Schumpeter en de

---

\* John Hagedoorn is werkzaam bij het 1 Zie A. Heertje, *Economie en tech- Studiecentrum Technologie en Beleid- nologische ontwikkeling, 1973* TNO te Apeldoorn.

zogenaamde neo-Schumpeterianen; de studie concentreert zich derhalve vooral op bijdragen buiten de 'mainstream economics'. In de tweede plaats wordt een uitwerking gegeven aan een nieuw innovatieconcept, het 'technologieweb', waarin de vervlechting en samenhang van technologie, industriële ontwikkeling en institutionele factoren centraal staan.

Tenslotte is de studie een pleidooi voor de interdisciplinaire bestudering van de technologische ontwikkeling waarin zowel technische, economische als sociale achtergronden worden meegenomen. Gezien deze doelstellingen is het dan ook niet verwonderlijk dat de beoogde doelgroepen het brede scala van sociale wetenschappen (inklusief economie), technische wetenschappen, alsook het werk van beleidsmedewerkers en de advieswereld omvat.

### **De opbouw van de studie**

Roobeeks studie kan onderverdeeld worden in een tweetal deelstudies. Het eerste deel beslaat ongeveer tweederde van het werk en bestaat uit een uiteenzetting van stromingen in de economische theorievorming voor zover aandacht wordt besteed aan de technologische ontwikkeling. Dit deel levert als het ware referentiepunten en bouwstenen voor Roobeeks eigen bijdrage. In het resterende deel gaat de auteur nader in op de bestudering van technologische ontwikkeling zelf en hier wordt ook verder gestalte gegeven aan Roobeeks innovatieconcept, het technologieweb.

De theoretische bouwstenen die worden aangedragen hebben betrekking op het werk van achtereenvolgens Adam Smith, Marx, Kutznets, Schumpeter, diverse 'lange golf theoretici' en Nelson en Winter en Dosi. Het belang van Adam Smith wordt vooral gevonden in diens aandacht voor de arbeidsdeling en de economische samenhang in de produktieketen. Marx blijft een bouwsteen in zijn aandacht voor technologie en bredere maatschappelijke ontwikkelingen en de rol van wetenschap en technologie voor het akkumulatieproces. Bij Kutznets en Schumpeter, om ze maar eens broederlijk naast elkaar te plaatsen, gaat het vooral om de rol van nieuwe leidende sectoren in het geval van Kutznets en om het belang van klusters van innovaties zoals dat centraal staat in Schumpeters theorie.

Van de lange-golf theoretici worden de bekendsten kort besproken. Achtereenvolgens komen Wolff, Kondratieff, Schumpeter, Meusch, Freeman, Clark en Soete, Kleinknecht, Van Duyn, Mandel en Forrester aan de orde. De varianten van de lange golf theorie spelen op zich echter geen rol van betekenis als bouwstenen voor Roobeeks conceptualisering van de verhouding technologie-economie. Ik heb sterk de indruk dat dergelijke theorieën voor Roobeek alleen interessant zijn voor zover de samenhang in klusters van innovaties centraal staat. Als algemene (innovatie)theorie kan Roobeek er slechts weinig waardering voor opbrengen. In het

kort komt het er op neer dat volgens Roobeek de meeste lange-golf theorieën niet in staat zijn andere dan economische factoren, zoals politieke factoren, in de theorie te integreren.

Vervolgens besteedt Roobeek aandacht aan de evolutionaire theorie en met name de bijdragen van Nelson en Winter en Dosi, die een gedeeltelijke uitwerking van Schumpeters theorie beogen. De hierboven genoemde onderdelen van de studie hebben mij enigszins teleurgesteld. Voor een eerste kennismaking met de literatuur zijn de betreffende hoofdstukken wel interessant, er wordt echter weinig toegevoegd aan hetgeen uit de review-literatuur reeds bekend is. De weergave van de diverse bijdragen blijft mijns inziens te veel steken op het niveau van allereerste indrukken en er wordt nauwelijks ingegaan op de onderlinge samenhang en verschillen tussen de behandelde theorieën.

Roobeeks bijdrage aan de discussie over de relatie technologie-economie wordt interessanter naarmate zij meer aandacht gaat besteden aan de ontwikkeling van een nieuw innovatieconcept, het 'technologieweb'. In de uiteenzetting van dat nieuwe concept behandelt zij op overzichtelijke wijze de voordelen en nadelen van verwante benaderingen zoals de analyse van 'filières', sleuteltechnologieën en strategische sectoren. Er wordt terecht gewezen op de tekortkomingen van analyses die zich uitsluitend baseren op kwantitatieve onderzoeksmethodes waarbij technologische verflechtingen en de aard van de verschillende technologieën over het hoofd worden gezien.

Centraal in het technologieweb staat de analyse van de onderlinge samenhang van basisinnovaties, nieuwe toepassingen en relevante sektorale ontwikkelingen. Een concrete analyse van technologische ontwikkeling met behulp van technologische webben wordt door Roobeek in deze publikatie niet gegeven.

Het nieuwe innovatieconcept wordt kort geadstrueerd aan de hand van een drietal voorbeelden rond mikro-elektronika (het voorbeeld slaat overigens eerder op informatietechnologie), biotechnologie en nieuwe materialen.

Aangezien de 'proof of the pudding' nog altijd middels het eten ervan wordt verkregen moet de superioriteit van de voorgestelde benadering blijken uit concrete analyses. In deze publikatie worden vooral eerste aanzetten en interessante onderzoeksmethodiek aan gegeven. Verder onderzoek op basis van hetgeen is geschetst is noodzakelijk om verder gestalte te geven aan deze ambitieuze aanpak. In dat kader kan dan ook meer aandacht worden besteed aan institutionele factoren, waaronder het overheidsbeleid, deze worden nu wel telkens genoemd als belangrijke factoren, maar ze worden mijns inziens nu nog te veel als 'Deux ex machina' geïntroduceerd.