

BOEKBESPREKINGEN

Kan Piaget helpen in de klas ?

M. Shayer en P. Adey

Towards a science of science teaching

London: Heinemann Educational Books, 1981

159 pagina's, £ 3.95

Enkele jaren geleden was er in 'onze' vakdidactische kringen een kortdurende hausse waarneembaar in de aandacht voor 'de theorie van Piaget'. Boeken als 'Natuurkunde- (of biologie) onderwijs en de ontwikkeling van het denken' werden vertaald (± 1977) en gebruikt in zomer-, bij- of na-scholingscursussen. Daarna is het hier weer relatief stil geworden rond Piaget. Is dat omdat de Piaget-theorie toch te weinig bruikbaar bevat of omdat de afstand tussen theorie en praktijk toch te groot is gebleken om hanteerbaar te zijn ? Michael Shayer en Philip Adey kiezen duidelijk voor het laatste. Hun boek, geschreven onder de pretentieuze titel: 'Towards a science of science teaching' wil deze afstand overbruggen. Het boek is ten dele een verslag van en ten dele een vervolg op het werk dat door Shayer e.a. is gedaan in het kader van het zgn. CSMS-project (Concepts in Secondary Mathematics and Science); een vijfjarig researchproject, uitgevoerd aan het bekende Chelsea College Centre for Science Education in Londen.

De centrale gedachte in het boek is dat er in veel natuurwetenschappelijke curricula een grote 'mismatch' bestaat tussen het cognitieve niveau dat de leerstof van leerlingen eist en het cognitieve ontwikkelingsniveau waarop ze zich in werkelijkheid bevinden. De theorie van Piaget zou, op een goede manier geoperationaliseerd, leraren en curriculumontwerpers kunnen helpen deze kloof op te sporen en te dichten.

Het boek begint met de bewering dat voor een wetenschappelijke benadering van leerproblemen, de Piaget-theorie momenteel de meest belovende is. Het centrale probleem van de 'mismatch' komt reeds in hoofdstuk twee aan de orde, waar enerzijds de resultaten van een survey-onderzoek (omvang 1200 leerlingen !) naar de cognitieve ontwikkeling van Britse kinderen in de leeftijd van 12-16 jaar worden gepresenteerd, en anderzijds de resultaten van een cognitieve analyse van enkele gerenommeerde Nuffield-

curricula. Daaruit blijkt bijvoorbeeld dat de bekende Nuffield Physics 0-level course slechts geschikt is voor de top 5% van alle leerlingen !

In een nadere beschrijving van de Piaget-theorie wordt beargumenteerd dat de resultaten in dit boek niet zijn gebaseerd op Piaget's zwaar aangevochten 'metatheorie van logische denkstructuren' maar alleen op de meer empirische theorie van fasegewijze ontwikkeling. (overigens een aanvechtbaar standpunt).

Nauw aansluitend bij interviews en analyses van Piaget zelf, zijn zeven 'Science Reasoning Tasks' (SRT) ontwikkeld, die klassikaal kunnen worden afgenomen. Deze taken zijn uitgebreid uitgetest en o.a. gebruikt bij het eerder vermelde survey-onderzoek. Ze zijn echter tevens bedoeld om door leraren te worden gebruikt ter classificatie van hun leerlingen. Statistisch gezien blijken de taken inderdaad redelijke voorspellers van succes op naar corresponderend niveau ingedeelde curriculum-doelen.

Shayer en Adey claimen ook dat hun werk met de SRT's tevens een statistische onderbouwing oplevert van de theorie der fase-gewijze ontwikkeling zelf. De diverse 'formele denkoperaties' blijken een factor-analytische eenheid te vormen, zodat inderdaad gesproken kan worden van een formele denkfase, volgend op een concrete fase.

In het tweede deel van het boek wordt een 'curriculum analysis taxonomy' (CAT) beschreven, alsmede de diverse validerings onderzoeken waaraan deze is onderworpen. Opnieuw ligt het accent op de bruikbaarheid voor de leraar. Tevens wordt voor een aantal begrippen uit de drie 'science'-vakken aangegeven, in hoeverre deze op verschillende Piaget-niveau's kunnen worden 'begrepen'.

Tenslotte wordt opnieuw ingegaan op het probleem van de 'mismatch', dat voor de exacte vakken ernstiger is dan voor de 'humanities'. En uiteraard het grootst in 'mixed ability classes' in 'comprehensive schools', zodat differentiatie onvermijdelijk wordt. Ook wordt opnieuw de vraag gesteld of speciaal daarop gericht onderwijs de cognitieve ontwikkeling van leerlingen niet kan versnellen, zodat deze sneller op het gewenste niveau gebracht worden. Het antwoord hierop vraagt nog meer onderzoek. De andere manier om het probleem op te lossen is, huns inziens, om, vooral op jongere leeftijd, meer 'social-science' onderwerpen in het curriculum op te nemen, omdat deze minder hoge cognitieve eisen stellen.

Het boek is in het algemeen helder en goed leesbaar geschreven, hoewel de pretentie die uit de titel spreekt, mijns inziens niet echt wordt waargemaakt. Daarvoor is de hele Piaget-theorie, althans wat dit soort toepassingen betreft met te veel vraagtekens omgeven. Bijvoorbeeld wat betreft: de realiteit der fasegewijze ontwikkeling; de contextgebondenheid van menselijke kennis en vaardigheden; wat meet je eigenlijk met dit soort tests en wat is de invloed van eerdere ervaringen op de testresultaten.

De auteurs gaan hier te weinig op in; ze preken wat dat betreft duidelijk voor eigen parochie, en wekken daarmee, mijns inziens, een verkeerde indruk t.a.v. de wetenschappelijke status van hun ideeën.

Met name de conclusie ten aanzien van de geldigheid der fase-gewijze ontwikkeling lijkt aanvechtbaar, omdat hun procedure niet geheel vrij is van een cirkelredenering. De tests zijn immers zodanig geconstrueerd dat ze daaraan voldoen.

Toch vervult het boek me ook met een zekere jaloezie. Een dergelijk boek, tezamen met het eraan voorafgaande groots opgezette onderzoek op een gebied vol voetangels en klemmen, laat zien dat wij in Nederland wat dit betreft, een duidelijke achterstand hebben.

De waarde van de beschreven instrumenten voor de directe onderwijspraktijk is discutabel. Het gebruik van de SRT's in de klas lijkt me vooralsnog weinig zinvol. Daarvoor is hun onzekerheidsmarge te groot, zeker bij toepassing in redelijk homogene klassen. En op middenschoolen dreigt toepassing snel in strijd te komen met de schoolfilosofie.

Meer waarde hecht ik aan de CAT en de niveau beschrijving van begrippen. Het analyseren van leerteksten op moeilijkheidsgraad kan daardoor zeker verbeterd worden en is na enige oefening ook goed uit te voeren. Met name voor leraren in opleiding lijkt het nuttig hiermee kennis te maken.

Ten aanzien van het door de auteurs voorgestelde nieuwe curriculum overheerst een zekere teleurstelling. Hun hoofdrichtlijn is daarbij het cognitieve niveau van de leerstof, wat een nogal 'arme' benadering inhoudt voor onderwijsvernieuwing.

Wat de vakdidactische toepassing van de Piaget-theorie betreft brengt het boek me tot de conclusie dat de waarde hiervan beperkt is en ook beperkt zal blijven. Ze kan helpen bij het opsporen van een bepaald type leerproblemen maar geeft tegelijkertijd geen werkelijke richtlijnen voor het oplossen daarvan.

Ze bevordert het 'denken aan leerlingen', maar tegelijkertijd verhindert ze het werkelijke 'luisteren naar leerlingen' door alles in een structureel kader te persen.

Desalniettemin is het boek verplichte stof voor lerarenopleiders en curriculumontwikkelaars en ook aan te bevelen voor in Piaget en/of onderzoek geïnteresseerde leraren. Een kritische lezing blijft echter geboden.

P.L.Lijnse

Vakgroep Natuurkunde-Didaktiek

R.U.-Utrecht