

Boekbespreking

Natuurkunde-onderwijs tussen leefwereld en vakstructuur: een evaluatie-onderzoek aan de MAVO- en HAVO-curricula van het Project Leerpakket Ontwikkeling Natuurkunde (PLON)

R. F. A. Wierstra
CD β -Press, Utrecht, 1990
Dissertatie, pp.239
ISBN 90-73346-03-7

De bovenstaande titel betreft het proefschrift waarop Ronny Wierstra op 11 juni 1990 promoveerde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht. Het valt te beschouwen als een wetenschappelijke afsluiting van zijn langjarige ervaring (sinds 1973) als evaluatie-onderzoeker bij het welbekende PLON-project.

Het PLON-project (1972-1986) streefde ernaar lesmateriaal te maken dat leidt tot voor de leerlingen meer 'betekenisvol' natuurkunde-onderwijs. Daartoe dient het curriculum in de PLON-visie gekenmerkt te worden door leefwereld- en participatiegerichtheid. Leefwereldgericht (i. t. t. vakstructuurgericht) natuurkunde-onderwijs betreft vooral een inhoudelijk kenmerk: er ligt een sterk accent op het gebruik van natuurkunde in de omgeving (leefwereld). Participatiegericht onderwijs heeft vooral didactische implicaties: actief, onderzoekend (i. t. t. receptief) leren. In het proefschrift wordt gerapporteerd over evaluatie-onderzoek in de periode 1982-1989 aan (experimentele versies van) het PLON-lesmateriaal voor MAVO en HAVO. In het onderzoek is nagegaan in hoeverre de centrale doelstelling (het meer betekenisvol maken) gerealiseerd is en welke gevolgen dit heeft voor de leereffecten. Het proefschrift kent de volgende opbouw. Na het inleidende hoofdstuk 1 (over de achtergrond en probleemstelling van het onderzoek) volgt in hoofdstuk 2 een schets van de onderzoeks- en met name de evaluatiestrategie in het PLON-project. Hoofdstuk 3 bevat een nadere uitwerking van de centrale onderzoeksvraagstelling in specifieke onderzoeksvragen plus een beschrijving van het theoretisch kader. In hoofdstuk 4 komt de opzet van het onderzoek aan de orde. Vervolgens worden in de hoofdstukken 5 t/m 7 de diverse deelonderzoeken besproken. Die betreffen achtereenvolgens:

- . leeromgeving, affectieve opbrengst en natuurkundekennis van MAVO en HAVO/VWO-onderbouw leerlingen;
- . transfer naar nieuwe contexten bij MAVO-leerlingen;
- . onderzoek naar mechanica in de 4e klas HAVO.

Tot slot vindt in hoofdstuk 8 een samenvatting en discussie plaats.

Een hoofdconclusie uit het onderzoek luidt dat leefwereld- en participatiegerichte lessen inderdaad bijdragen aan het voor de leerlingen meer betekenisvol maken van natuurkundeonderwijs. Een belangrijk PLON-uitgangspunt is daarmee bevestigd. Tevens blijkt dat PLON-leerlingen het minstens even goed doen als leerlingen uit controlegroepen wat betreft conventioneel-fysische opbrengsten. Beide resultaten zullen voorstanders van PLON-achtig onderwijs welkom zijn. Een relativering is echter ook op zijn plaats. Doordat Wierstra in zijn summatieve evaluaties gekozen heeft voor een quasi-experimentele opzet, konden PLON-klassen vergeleken worden met controleklassen die andere curricula gebruiken. Uit de meeste vergelijkingen blijken slechts bescheiden of geen verschillen tussen de resultaten van PLON-leerlingen en van controle-leerlingen.

In de discussie hierover besteedt Wierstra terecht aandacht aan de leraarsfactor. Het verbaasde mij enigszins dat de cruciale rol van de leraar eerder in het proefschrift zo stiefmoederlijk behandeld werd. Er wordt in de probleemanalyse een min of meer directe sprong gemaakt van het formele curriculum (lesmateriaal) naar de leerlingervaringen en -resultaten.

Uit velerlei onderzoek, zeker ook op het terrein van de natuurwetenschappelijke vakken, is de sleutelpositie van de leraar overduidelijk aangetoond. In het theoretisch kader en de gegevensverzameling zou mijns inziens meer aandacht voor het leerkracht-functioneren gewenst zijn. Die aandacht zou dan niet beperkt moeten blijven tot de opvattingen van leraren, maar zich ook moeten uitstrekken tot hun feitelijke onderwijsgedrag in de lespraktijk. Meer informatie daarover had de interpretatie van de leerlingresultaten minder speculatief kunnen maken en tevens meer aanknopingspunten voor optimalisering (via curriculumrevisie en nascholing) van het leerkrachthandelen kunnen bieden. Voor dat laatste lijkt zeker enige aanleiding. Wierstra vermeldt her en der enkele vermoedens over problemen van leraren in de concrete realisatie van PLON-onderwijs, met name in het begeleiden van zelfstandige leerlingactiviteiten: te weinig feedback aan de leerlingen, een gebrek aan structuur in het lesverloop, weinig controle en evaluatie van de leerlingvorderingen.

Uit een noot op blz. 46 kan de lezer opmaken dat in eerdere PLON-onderzoekingen wel systematische observaties van het curriculum-in-uitvoering en de rol van de leraar daarin zijn verricht. Waarschijnlijk betroffen dat formatieve evaluaties, dus gericht op verbetering van het lesmateriaal. Het is niet duidelijk of en hoe de bevindingen daarvan van invloed zijn geweest op het theoretische model voor het summatieve evaluatie-onderzoek. Gegeven de ontbrekende informatie over de concrete gebruikswijze van het lesmateriaal door de leraren, is het echter enigszins onbevredigend dat de auteur in de discussie niet veel verder reikt dan de globale, maar m.i. ook te absolute uitspraak (op grond van enigszins gedateerd onderzoek) 'dat er niet veel directe invloed uitgaat van curriculumdocumenten op het handelen van leerkrachten' (blz. 146).

Ter verdediging van de auteur kan diens eigen pleidooi (in het slothoofdstuk) voor een meer prominente rol van de leraarsfactor in vervolgonderzoek aangevoerd worden. Althans, dat stelt Wierstra voor te doen in 'ontwikkelingsonderzoek' samen met leraren. Daarnaast suggereert hij - de terminologie is enigszins verwarrend - 'ontwerpend' onderzoek om de effectiviteit van bepaalde instructievarianten na te gaan, waarbij de gebruikswijze van de leraar 'onder controle' gehouden zou moeten worden. Die laatste suggestie lijkt mij wat krampachtig en slechts te leiden tot kunstmatige, moeilijk te generaliseren uitkomsten. Zou het niet vruchtbaarder zijn te onderzoeken welke curriculumkenmerken in reële lessituaties leiden tot welke onderwijsleerprocessen en tot welke leeropbrengsten?

Bovenstaande discussiekanttekeningen nemen niet weg dat ik veel waardering heb voor het proefschrift. Het is over het algemeen helder geschreven en de zeer consciëntieuze onderzoeksaanpak weerspiegelt zich ook in de vele gedetailleerde verantwoordingen van genomen beslissingen. Hoewel globaal doorbladeren wellicht tot de conclusie leidt dat de onderzoekstechnische en statistische aspecten wel erg veel nadruk krijgen, bevat het boek ook veel boeiende onderdelen voor lezers die meer in curriculaire en/of vakdidactische onderwerpen geïnteresseerd zijn. Persoonlijk, als curriculumonderzoeker, vond ik hoofdstuk 2 (over de evaluatie-opvatting in het PLON) zeer interessant. De schets daarin getuigt van een genuanceerde, weloverwogen positiebepaling en bevat interessante aanknopingspunten voor verdere discussie op het terrein van curriculumevaluatie. Veel evaluatoren kunnen ook hun voordeel doen met de beschrijvingen, inclusief concrete voorbeelden in de bijlagen, die Wierstra geeft van de door hem gehanteerde instrumenten. Die omvatten ook minder ingeburgerde instrumenten als 'leerverslagen' en 'tekstconstructieteksten'.

Zoals Wierstra terecht signaleert zijn de PLON-denkbeelden over leefwereldgericht onderwijs zeer actueel voor de discussies in veel vakken die in de basisvorming aan de orde (zullen) zijn. Dat lijkt me een goede reden voor veel vakdidactici (niet alleen op het natuurkundige of het natuurwetenschappelijke domein) om kennis te nemen van dit belangwekkende proefschrift. Ferme boodschappen of eenvoudige recepten zullen ze er niet in aantreffen, wel voedzaam denkvoer.

J.H. van den Akker
Toegepaste Onderwijskunde
Universiteit Twente