

Boekbespreking

Op weg naar vernieuwing van het natuurkundeonderwijs: H.M.C.Eijkelfhof, E.Holl, B.Pelupessy, A.E. Van der Valk, P.A.J.Verhagen, R.F.A.Wierstra (Red.)

Den Haag: Stichting voor Onderzoek van het Onderwijs SVO, Selectareeks 1986, 390 pag. ISBN 90-6472-070-3

Prijs: fl. 37,50, incl. verzendkosten

In de zeventiger jaren startten er in Nederland verschillende curriculumprojecten. Ontwikkeling en onderzoek gingen daarbij vaak hand in hand. Deze projecten verdwenen gaandeweg, met de opkomst van de verzorgingsstructuur. Zo ook het PLON (Project Leerpakketontwikkeling Natuurkunde). Het PLON richtte zich op de ontwikkeling van (onderwijsleerpakketten voor) het natuurkundeonderwijs in VWO, HAVO en MAVO.

Het nieuwe natuurkundeonderwijs zoals het PLON dat voor ogen stond, kent de volgende uitgangspunten: betekenisvol leren, leren door te doen, overschrijden van traditionele vakgrenzen, samenwerken in wisselende groepen, leren in contexten uit het leven van de leerlingen, inzicht in de maatschappelijke betekenis van natuurkunde en technologie. Die visie op natuurkundeonderwijs is in verschillende thema's in concrete materialen en onderwijsleersituaties uitgewerkt. Enkele van de vele thema's zijn: Werken met water, Leven in lucht, Bruggen, Water voor Tanzania, Kernwapens, Ioniserende straling.

Omdat het PLON "dwars door de verzorgingsstructuur fietste" werd het project op 1 januari 1986 beëindigd. Maar de mensen, ideeën, materialen en onderzoeksresultaten van het PLON blijven ook na de afronding een rol spelen in de PLON-vereniging, in het onderwijs en de verzorgingsstructuur. De bundel "Op weg naar vernieuwing van het natuurkundeonderwijs" onder redactie van Eijkelfhof e.a. geeft een kleurrijk beeld van dit project. De schrijvers zijn "PLON-mensen": medewerkers, leraren en stuurgroepleden. Zij geven in 34 artikelen hun visie op het PLON-project. Alle aspecten van het project zoals doelen materialen, het werken in de klas, onderzoek en verspreiding passeren de revue.

De bundel begint met een nostalgisch omzien naar een tijdperk. De

schrijvers spreken in termen van bevruchting en geboorte van dit "project van allure". Ze blikken terug op een voor hen "uniek project".

Van Aalst gaat in op motieven van mensen om natuurkunde te bedrijven. Hij zoekt één oorzaak van demotivatie van leerlingen in het unificatie-motief: het willen brengen van eenheid, schoonheid en consistentie. En dat motief wordt leerlingen aangepreft in de traditionele schoolboeken. Vanuit die analyse pleit Van Aalst voor contexten, pluriformiteit en keuzemogelijkheden in het natuurkundeonderwijs.

Hooymeyers maakt een vergelijking tussen enerzijds de wensen van leraren in 1972 en de adviezen van de werkgroep examenprogramma's natuurkunde (1985) en anderzijds de vernieuwing van het PLON. Hij concludeert dat het PLON een belangrijke bijdrage heeft geleverd aan de realisering van deze wensen en dat recente adviezen over de examens (MAVO) in hoge mate sporen met ideeën van het PLON.

Pelupessy gunt de lezer een kijkje in de keuken van het PLON. Hij spreekt over de onmacht binnen het PLON te komen tot convergentie van uitgangspunten. Hij betreurt bepaalde keuzen die gaandeweg zijn gedaan. Vrijwel steeds ging het om concessies aan het bestaande: examens, commercialisering, versmalling van thema's en de inschakeling van leraren in schrijfgroepen die een verreikende vernieuwing belemmerden. "In de afgelopen jaren heb ik geconstateerd dat de PLON-beweging langzaam invroor tot een PLON-instituut" aldus Pelupessy.

Het tweede deel van de bundel gaat over de doelstellingen. Kortland en Van der Loo ontvouwen in enkele artikelen hun ideeën over "w-t-s-onderwijs" (wetenschap - technologie - samenleving - onderwijs). Zij wijzen een eenzijdige oriëntatie aan de structuur van de wetenschappelijke discipline af. Het gaat om natuurwetenschap in het dagelijks leven. Natuurkunde moet niet primair in dienst staan van voorbereiding op vervolgopleiding of beroep. Het gaat ook niet om overdracht van het culturele erfgoed met het oog op "algemene vorming". Kortland en Van der Loo stellen "weerbaarheid" voorop. Dat betekent voorbereiding van *alle* leerlingen op hun toekomstige rol in een democratische samenleving: natuurkunde voor iedere leerling!

Het derde deel is voer voor curriculum-ontwikkelings-strategen. Een van de artikelen heeft als titel "Curriculum constructie - schrijfgroep of ontwikkelteam?" Verhagen bespreekt daarin ervaring met verschillende strategieën vooral met het oog op de mate van participatie van leraren, (centraal tegenover decentraal, professioneel tegenover self made door leraren). Zijn conclusie zal mensen met ervaring in praktijk-nabije projecten niet verbazen. Het werken met schrijfgroepen van leraren is een moeizame weg, waarbij het gevaar groot is dat de beschikbare menskracht en gelden op een weinig efficiënte manier

worden besteed. En veel vernieuwends moet je ook niet verwachten van lerarenschrijfgroepen. Professionele PLON-ontwikkelteams boekten betere resultaten.

Ook de artikelen van Van der Valk getuigen van problemen met leraren-schrijfgroepen: thema's die niet af komen en te weinig inzicht in PLON-ervaring en -visies. Van der Valk beschrijft ook hoe fnuikend het is als curriculumontwikkeling in de wurggreep van bestaande examenregelingen zit.

In deel vier komen (vooral) leraren aan het woord over het werken in de klas. Ebbens doet verslag van een case study. Hij beschrijft ervaringen met de invoering van nieuwe werkvormen zoals groepswork, eigen onderzoek, markten en presentaties. Hoewel de grondtoon van zijn artikel positief is, blijkt dat er ook problemen waren. Steeds is er de spanning tussen het bestaande en het nieuwe. Cijfers, examens, tradities en routines stonden op gespannen voet met de open PLON-situaties. Ebbens pleit voor een "vrij concrete, systematische, gestructureerde onderwijsvernieuwing, als uiteindelijk een grote groep docenten bereikt moet worden".

Voor onderzoekers en niet alleen voor hen is het vijfde deel, getiteld "Leren van onderzoek" interessant met bijdragen van Wierstra, Jörg en Lijnse. Wierstra beschrijft in twee artikelen onderzoek naar de persoonlijke en maatschappelijke relevantie en naar aansluiting bij de belevingswereld. Zijn derde artikel "Vergelijkend onderzoek naar effecten van de PLON-leergang" geeft een samenvatting van vier onderzoeken, waarbij gebruik is gemaakt van controlegroepen. PLON-leerlingen en niet-PLON-leerlingen ervaren hun leeromgeving verschillend. De PLON-leerlingen waren meer tevreden dan niet-PLON-leerlingen. PLON-leerlingen voelen zich meer betrokken bij de natuurkunde en zij beoordelen de lessen als leerzamer dan niet-PLON-leerlingen. Maar in de moeilijkheidsbeleving en de toetsresultaten was er geen verschil! Wierstra gaat in op methodologische problemen bij curriculumvergelijkend onderzoek: het vergelijken van appels en peren.

Lijnse stelt dat in het PLON-project soms nogal optimistisch wordt geschreven over begripsvorming en contexten, leefwereld enz. Hij deelt niet het optimisme dat aansluiten bij de leefwereld resulteert in betere begripsvorming. Er kan zelfs een negatieve invloed van uitgaan. Zo verklaart hij waarom er t.a.v. de cognitieve leeropbrengst geen verschil werd gevonden tussen PLON-leerlingen en niet-PLON-leerlingen. De bundel sluit af met een deel over het verspreiden van ideeën.

Natuurlijk is er op dit boeiende verslag van het PLON kritiek mogelijk. Het is niet moeilijk om te verwijzen naar onderwerpen die niet of nauwelijks zijn belicht. De PLON-bundel vertoont enkele "witte plekken". De (sympathieke) uitgangspunten van het PLON zijn nauwelijks

theoretisch onderbouwd in het rapport. De theoretische basis van het PLON blijft impliciet. Verwijzingen naar theorieën omtrent leren en onderwijzen zijn er nauwelijks. Hoewel het samenwerken in groepjes een centraal element vormt in het PLON-concept, zoekt men tevergeefs naar de aansluiting met (recente) theorieën en onderzoeksresultaten op het gebied van leren en onderwijzen in coöperatieve groepen.

Opvallend is ook, en dat staat wellicht niet los van het voorgaande, dat systematische observaties van het gebeuren in de klas en in groepjes ontbreken. In het onderzoek is veel zorg besteed aan de meting van de "leeromgeving" door middel van perceptieschalen voor leerlingen. Er is ook aandacht voor de attitudes en (in mindere mate) ook voor de leerprestaties van de leerlingen. Het onderwijsleerproces zoals dat feitelijk verloopt in de klassen blijft echter onderbelicht. Observatiegegevens zouden wellicht antwoord kunnen geven op de vraag hoe het komt dat PLON-leerlingen geen betere resultaten boeken dan leerlingen in controleklassen. En dat antwoord zou een bijdrage kunnen leveren aan de verbetering van het PLON-materiaal en het PLON-onderwijs.

Er ontbreekt ook een analyse van de keuzen die het PLON-project heeft gemaakt bij de ontwikkeling van de pakketten. Het ontwikkelingswerk is langs categoriale lijnen van het bestaande schoolstelsel verlopen. Daarbij is het LBO pas laat in beeld gekomen, terwijl een fundamentele discussie over geïntegreerd voortgezet onderwijs is ontweken.

Deze bundel geeft een uitstekend beeld van een uniek project. Wie hiervan kennis neemt zal nooit meer zeggen dat ontwikkeling en onderzoek niet samen kunnen gaan. De kritische dialoog tussen leraren, ontwikkelaars en onderzoekers binnen een project is kenmerkend voor deze bundel en dit project. Het is zeer de vraag of die dialoog ooit mogelijk is in de verkokerde verzorgingsstructuur die we nu hebben.

De bundel is interessant voor leraren, opleiders, begeleiders, curriculumontwikkelaars, beleidsmakers en onderzoekers. Vooral de laatste categorie zal na lezing nieuwsgierig zijn naar de oorspronkelijke onderzoeksrapportages waar de bundel naar verwijst en naar de onderzoeken die nog op stapel staan.

Jan Terwel
Vakgroep Onderwijskunde
Rijksuniversiteit te Utrecht.