

BOEKBESPREKING**PRESERVICE AND INSERVICE EDUCATION OF SCIENCE TEACHERS**

P. Tamir, A. Hofstein, M. Ben-Peretz (eds.)

Balaban International Science Services, Rehovot/Philadelphia,
634 blz., Prijs: f 135,--

Dit boek is een verzameling van ongeveer 65 artikelen die gepresenteerd zijn op een internationaal seminar (het tweede Bat Sheva Seminar on Science Education) in januari 1983 in Israel. De kanttekening die ik daarbij wil plaatsen is dat aan het internationale karakter enige afbreuk wordt gedaan, doordat bijna de helft van de bijdragen afkomstig is uit Israel zelf. Deze bijdragen zijn vaak niet de kwalitatief meest hoogstaande. In deze bespreking zal ik de engelse term science niet vertalen omdat deze in het boek zeer breed wordt bedoeld. Zelfs social science valt er soms onder.

Het boek omvat 9 hoofdstukken. In een introductie bespreekt Tamir problemen en actuele thema's in de opleiding van scienceleraren. In hoofdstuk 2 worden artikelen gepresenteerd over de culturele en maatschappelijke inbedding van science en de opleiding van scienceleraren. Het leren van leerlingen staat centraal in de bijdragen aan hoofdstuk 3. Het hart van het boek wordt in principe gevormd door de volgende twee hoofdstukken waarin (voorbeelden van) de preservice- en de inservice-opleiding aan de orde komen. Veel van de bijdragen in hoofdstuk 6, gewijd aan opleidingsactiviteiten ten behoeve van de implementatie van nieuwe curriculumonderdelen, behoren ook tot de voorbeelden van preservice- en inservice-opleidings-elementen. Een afzonderlijk hoofdstuk is gewijd aan practica en de computer (slechts twee bijdragen betreffen het gebruik van de computer). Tenslotte is er nog een hoofdstuk over onderzoek(sresultaten) zowel betreffende (science)-onderwijs als de lerarenopleidingen daarvoor en een hoofdstuk over de evaluatie van onderwijs. Over de inhoud van enkele bijdragen die mij in het bijzonder hebben aangesproken zal ik wat meer informatie geven.

Popkewitz analyseert de culturele code die aanstaande leraren geacht worden te gebruiken om onderwijssituaties te interpreteren. Hij concludeert dat onderwijs leerlingen abstracties bijbrengt, waarin het menselijk handelen wordt ontkend. Science wordt tot object gemaakt, losgemaakt van zijn sociale en maatschappelijke context en de ambachtelijke kwaliteit van het sciencebedrijf wordt onzichtbaar gemaakt.

Hij vraagt zich (vertwijfeld?) af hoe het mogelijk is dat negentiende eeuwse wetenschapsopvattingen in onze scholen blijven penetreren.

De bijdrage van Jungwirth sluit hierop aan. Hij laat zien dat scienceonderwijs in het algemeen en didactiekboeken in het bijzonder meestal sociaal-politieke aspecten van het wetenschappelijk bedrijf buiten beschouwing laten. Uit die boeken krijg je de indruk dat dergelijke aspecten eenvoudigweg niet bestaan.

Simon beschrijft concreet en voor mij enthousiasmerend hoe hij in een nascholingscursus leraren problematische situaties laat dramatiseren teneinde meer facetten van die situatie grijpbaar te maken. Een bijdrage overigens die zoals zovele in dit boek de lerarenopleiding in het algemeen betreft en niet die van scienceleraren.

Ook erg concreet en direct bruikbaar is het materiaal dat Lazarowitz e.a. aanbieden over een workshop die leraren laat kennismaken met de 'Cooperative Investigative Learning' benadering. Bij deze werkvorm wordt de klas opgedeeld in ongeveer vijf 'puzzel'groepen van 5 leerlingen. Alle leerlingen van zo'n puzzelgroep krijgen verschillende informatie. De informatie van elke leerling is voor het uiteindelijke leerresultaat nodig. In groepen leerlingen die dezelfde informatie hebben wordt besproken hoe die het beste aan de rest van de puzzelgroep kan worden overgedragen. De workshop die deze manier van werken bij leraren introduceert maakt van dezelfde werkvorm gebruik.

Eggleston geeft een helder overzicht van de resultaten die een decennium werken met de 'Science Teaching Observation Schedule' (STOS) heeft opgeleverd. Ietwat geforceerd probeert hij daarna met behulp van Bruners theorie aan te tonen dat de STOS ook theoretische waarde heeft.

In een onderzoeksmatige bijdrage presenteren Zehavi en Bruckheimer een manier om materiaal voor nascholingsactiviteiten te verzamelen. Ze laten leraren resultaten van hun leerlingen op toetsitems schatten en vergelijken die met de in werkelijkheid behaalde resultaten. Behalve gegevens over individuele leraren die in de nascholing worden gebruikt worden ook gegevens over de items verkregen (gemiddeld over de leraren). Het blijkt dat leraren bij items over nieuwe curriculuminhouden de moeilijkheid systematisch te hoog schatten. Ook een bijdrage van Arzi e.a. geeft aanleiding te veronderstellen dat leraren veel meer moeite hebben met nieuwe curriculumonderdelen dan leerlingen. Bovendien lijken die nieuwe inhouden relatief lang nieuw voor de leraren te blijven.

Uit deze beschrijving van enkele bijdragen en de thema's van de verschillende hoofdstukken blijkt wel dat de inhoud van dit boek een zeer breed gebied bestrijkt. Er staan artikelen in over primair, secundair en tertiair onderwijs, over de opleiding van leraren voor deze drie niveau's, over onderwijs in het algemeen en over natuurkun-

de-, scheikunde-, biologie-, wiskunde-, aardrijkskunde-, en 'social studies' onderwijs in het bijzonder. Daarbij is opvallend dat zeker tweederde van het boek, met name de hoofdstukken over opleidings- en nascholingsactiviteiten, uitstekend gepubliceerd had kunnen worden onder een titel waarin het woord 'science' ontbrak. Onderwerpen die wel specifiek de science-vakken betreffen zijn de geschiedenis, filosofie en maatschappelijke context van de natuurwetenschappen, de methoden die in de natuurwetenschappen worden gebruikt, de vorm van practica en veldwerk en het beoordelen daarvan.

Niet alleen de inhoud, ook de vorm en de kwaliteit van de verschillende bijdragen is zeer divers. Zeer concrete, praktische beschrijvingen van opleidingsactiviteiten staan naast zeer globale verhalen over de vorm en inhoud van onderwijs of de opleiding van leraren die dat onderwijs moeten geven. Ik vind het erg jammer dat in dit boek rijp en groen zo door elkaar staan. Uitstekende bijdragen, zoals die van Kempa over de invloed van leerstijlen op het leren van science door leerlingen verdrinken daardoor in de massa van slechte artikelen. Het toppunt is wel een onbegrijpelijke collage van Zuzovsky. Waarschijnlijk zijn gewoon de geprojecteerde sheets afgedrukt. Naar mijn mening hebben de editors te weinig geselecteerd, waardoor een onnodig dik boek is ontstaan dat daardoor bovendien erg duur is voor de hoeveelheid bruikbare informatie die wordt verkregen. Conferentieproceedings die qua vorm luxeus worden uitgegeven verdienen een zorgvuldiger inhoudelijke en typografische (er staan veel drukfouten in) toetsing dan dit boek heeft gehad.

Ik wil op drie punten meer specifiek inhoudelijke kritiek op de aanpak van enkele bijdragen geven. De kritiek betreft het ontbreken van evaluatiegegevens, de geringe mate waarin veel artikelen betrekking hebben op de lerarenopleiding en de grote hoeveelheid kennis en vaardigheden die blijkens dit boek door aanstaande leraren moet worden geleerd.

Kempa (blz. 93) stelt: 'Regrettably much of the advice which tends to be given to teachers in training about pedagogical procedures and factors influencing it, tends to reflect philosophical positions more than actual research findings'. Voor een groot deel van de inhoud van dit boek over de lerarenopleiding geldt mutatis mutandis helaas hetzelfde. Het boek staat vol met uitspraken die aan opleiders vertellen wat ze moeten doen. Op enkele uitzonderingen na berusten die uitspraken slechts op een of ander geloof, bijvoorbeeld in het nut van de integratie van de natuurwetenschappen of in de effectiviteit van één of andere opleidingsactiviteit. Vrijwel geen van de beschreven activiteiten of curricula is anders geëvalueerd dan door vaststelling van de ontwerpers dat het zo goed werkt of dat de deelnemers zo tevreden zijn of zo diepgaand zijn beïnvloed.

Veel van de artikelen zijn opgebouwd volgens het volgende stramien. Er worden opmerkingen gemaakt over onderwijs, bijvoorbeeld na te streven doelen, belangrijke werkvormen of resultaten van onderwijs-onderzoek. Daarna wordt in twee regels of een alinea verkondigd dat het voorgaande consequenties heeft voor de lerarenopleiding. Vaak blijft echter onduidelijk welke consequenties dat zijn, hoe die in de praktijk eruit zullen zien en wat opleiders dus moeten doen. Sommige auteurs (b.v. Johnstone) zijn zelfs zover gegaan alleen in de titel een verwijzing op te nemen naar de lerarenopleiding. Zeker een kwart van het boek heeft eigenlijk geen betrekking op het opleiden van leraren.

Vinner stelt in zijn bijdrage dat de lijst van eisen aan aanstaande leraren lang genoeg is. Voordat er een nieuw topic aan deze lijst wordt toegevoegd moet men zich afvragen hoe realistisch het is te verwachten dat de opleiding a.s. leraren op dat nieuwe topic voorbereidt. Helaas zijn er weinig bijdragen in het boek die zich iets van deze raad aantrekken. Er moet van alles bij en niemand geeft aan wat er kan vervallen. Kempa noemt in het verslag van de samenvattende sessie wat studenten allemaal van de opleiding mee moeten krijgen: deep understanding of the nature of science, skills in using textbooks effectively, knowledge about computers and their application, knowledge of the applications of science, understanding of different ideologies about science, appreciation of the relationship between science and society, knowledge of learning theories, competence in curriculum planning, ability to teach in heterogeneous classes, skills in audio-tutorial work, ability to diagnose learning difficulties, management skills, etc., etc. Aan deze omvangrijke lijst moeten dan nog de 'meer traditionele' kennis en vaardigheden worden toegevoegd. Ik ben met Kempa van mening dat al met al zo eisen aan de opleiding worden gesteld die niet realistisch zijn. Bovendien is naar mijn mening het evenwicht zoek in de aandacht die in dit boek aan verschillende topics wordt besteed. Veel aandacht is er voor innovatieve inhoud in het science-onderwijs en de opleiding. Weinig of geen aandacht is er voor de meer traditionele doelen van de lerarenopleiding. Dat lijkt me onterecht omdat het helemaal nog niet duidelijk is hoe lerarenopleidingen die doelen (het beste) kunnen bereiken. Veel te weinig wordt er onderzoek gedaan naar het ambacht van het opleiden van gewone scienceleraren.

Het doel van het seminar waarvan de bijdragen dit boek vormen was 'to discuss the state of the art as well as problems and issues related to preservice and inservice education of science teachers' (blz. 1). De editors hopen 'that the volume, in presenting the variety and richness of ideas and views of many science educators and teacher education experts will make significant contribution to the field of

teacher education in general and that of science teacher education in particular'. Helaas zijn de editors volgens mij niet in hun opzet geslaagd. Een belangrijke reden daarvoor is dat ze geen adequate samenvattende overzichtsbijdrage hebben opgenomen.

Het boek in zijn geheel kan ik niet aanraden, hoewel er wel zo'n 100 bladzijden zijn die verplichte lectuur voor sciencelerarenopleiders vormen. De editors zouden de lezers een bijzondere dienst hebben bewezen door alleen deze 100 bladzijden te laten drukken.

Th. Wubbels

Vakgroep Natuurkunde-Didactiek
Rijksuniversiteit te Utrecht