

Verplicht voor leraren in opleiding

Voorbeeldig Onderwijs. Voorbeeld gestuurd onderwijs, een opstap naar abstract denken, vooral voor meisjes

ELISE BOLTJES

**Proefschrift Universiteit Maastricht, 2004
253 pagina's**

Dat vrouwen in Nederland niet voor de exacte en technische studierichtingen kiezen, is in veel beleidsstudies beschreven. Vooral in tijden dat die studierichtingen ook bij jongens niet populair blijken, wordt dat als een probleem gezien. De oorzaken voor die keuze van meisjes en jonge vrouwen worden grofweg in twee richtingen gezocht die overeenkomen met de standpunten in het 'nature-nurture'-debat. Het 'nature'-standpunt is dat vrouwen er geen aanleg voor hebben. Het zou hen ontbreken aan ruimtelijk inzicht. Volgens de aanhangers van dit standpunt iets dat is aangeboren en in dat geval is het probleem niet op te lossen. De 'nurture'-mening probeert wel een oplossing voor het probleem te zoeken, hoofdzakelijk in het onderwijs en de wijze waarop de betreffende vakken worden gegeven. Het ei van Columbus is echter nog niet gevonden.

De studieloopbaanervaringen van Elise Boltjes zijn de inspiratie geweest voor haar promotieonderzoek. Dat veel meisjes uiteindelijk niet voor een vervolgstudie in een exacte of technische richting kiezen, wordt deels verklaard doordat deze in de loop van hun schoolopleiding slechter gaan presteren in de exacte vakken. Die ervaring had Boltjes niet. Als leerling in het Montessori-onderwijs heeft zij de kans gehad zich een eigen leermethode eigen te maken; ze maakte zich mentale voorstellin-

gen van vraagstukken die ze tegenkwam. Dat begon met de breuken die ze zich voorstelde als taartpunten en het ging door tot aan de natuurkundige formules waarover ze dagdroomde in bed. Naast deze persoonlijke leerervaringen heeft Boltjes ook persoonlijke onderwijservaringen. Ze heeft lesgegeven als lerares wis- en natuurkunde aan het vwo en als docent informatica aan de Hogeschool Leeuwarden. Van beide ervaringen heeft ze geleerd dat als je natuurkunde geeft op een manier die meisjes aanspreekt, jongens het ook leuk vinden. Terwijl het andersom niet geldt.

Ook al haalde Boltjes hoge cijfers voor natuurkunde toen ze in de jaren zeventig haar schoolopleiding afrondde, toch werd haar afgeraden natuurkunde te gaan studeren, want dat was geen studie voor meisjes. Zij heeft het uiteindelijk toch gedaan, na veel omwegen en pas op latere leeftijd, met een diploma van de lerarenopleiding op zak. Een ideale achtergrond om een gefundeerde onderwijsmethode te ontwikkelen die wel aansluit bij de wijze waarop blijkbaar veel meisjes leren. Haar ervaringen hebben haar ervan overtuigd dat, naast de al eerder geformuleerde voorwaarde dat de manier van onderwijs geven meisjes moet aanspreken, nog twee dingen belangrijk zijn bij het lesgeven in natuurkunde: het geven van voorbeelden uit de dagelijkse omgeving van de leerling en het gebruik van informatieanalyse als leermethode.

In haar onderzoek heeft ze zich dan ook de volgende vragen gesteld:

- Kan de informatieanalyse worden geherformuleerd tot een onderwijsmethode;
- Hoe kan het technisch en natuurkundig onderwijs zo worden ingericht dat het niet langer ontmoedigend is voor meisjes;
- Sluit onderwijs aan de hand van de informatieanalysemethode aan bij de manier waarop meisjes leren?

In haar proefschrift werkt ze de informatieanalysemethode volgens haar eigen uitgangspunten aan de hand van voorbeelden uit. Onderwijs volgens deze methode verloopt via de volgende stappen (waarbij Elise Boltjes onder andere het voorbeeld van een verkeersbord bij een nauwe verkeersbrug in haar woonplaats Aldtjerserk gebruikt):

- Bakken het gebied af waarnaar je kijkt (een nadere situatieschets van de brug in Aldtjerserk, de brug is te nauw om twee auto's tegelijkertijd over de brug te laten rijden);
- Geef een relevant voorbeeld (wachten tot er twee auto's van verschillende kanten aan komen rijden die tegelijkertijd over de brug willen);
- Verwoord de informatie (nadere beschrijving van wat er op het verkeersbord staat);
- Koppel het voorbeeld aan de verwoording (richting en kleur van de pijlen op het verkeersbord);
- Geef de grote lijnen weer (veralgemeniseren van het voorbeeld).

De beschrijving van de informatieanalytische leer- en onderwijsmethode is inspirerend en overtuigend. Verplichte kost, zou ik zeggen, op alle lerarenopleidingen.

Het onderzoek dat Boltjes heeft gedaan is helaas minder overtuigend. Dit wordt deels veroorzaakt door praktische problemen die te maken hebben met het doen van onderzoek. Het is om te beginnen lastig om onderzoeksgroepen te vinden. Scholen hebben

over het algemeen en om begrijpelijke redenen geen trek in experimenten, in onderzoekers over de vloer en in controlegroepen die de uitgangssituatie voor de leerlingen of de studenten ongelijk maakt. Voorts, zelfs als een school het onderzoek en de ingreep in het onderwijs toe wil laten, dan nog is het niet eenvoudig de verandering in gedrag of de verbeterde resultaten van leerlingen toe te schrijven aan de andere methode en niet aan bijvoorbeeld de toename van aandacht (het Hawthorne-effect). De oorspronkelijke opzet van het onderzoek was dat de leermethode zou worden getest in de eerste twee leerjaren van het voortgezet onderwijs. Het idee was de leerlingen tijdens de studielessen de methode te leren aan de hand van knelpunten bij andere vakken. In het daarop volgende jaar zouden de leerlingen de methode gebruiken bij het vak natuurkunde. Helaas was geen school bereid dit experiment aan te gaan.

Boltjes heeft de methode dan ook slechts fragmentarisch als leermethode kunnen observeren. Nu is observatie als onderzoeksmethode niet verkeerd. Er hoeft niet altijd met grote aantallen en statistieken gewerkt te worden om inzicht te krijgen in de merites van een methode. Toch overtuigt het empirische gedeelte niet. Met een kleine groep leerlingen die in dit onderzoek betrokken zijn, zou je veel dieper kunnen gaan om je theorie al dan niet te kunnen onderbouwen. Naar mijn idee gebeurt dat hier onvoldoende. Er is vooral een poging ondernomen om met de beperkte groep leerlingen toch een kwantitatieve analyse te maken, waar een kwalitatieve analyse misschien beter op zijn plaats was geweest. Het is ook jammer dat de leergeschiedenis van in het bijzonder de meisjes niet wat verder is uitgediept, om op die manier beter aan te geven wat het voordeel van deze methode voor hen zou kunnen zijn. In een vervolgonderzoek met grotere aantallen studenten en leerlingen zou dan een kwantitatieve analyse kunnen worden gemaakt.

De inleiding op het proefschrift en de aankondiging van de promotie leken zo veel te beloven. Een leer methode die natuurkunde en wis kunde als vakken voor meisjes toegankelijk maakt, zou een echte ommekeer in het onderwijs kunnen betekenen. Dat zou deze leer methode nog steeds kunnen zijn, daarom is het extra jammer dat Boltjes die toegankelijkheid niet onomstotelijk heeft kunnen aantonen. Ik miste in het proefschrift ook een discussie waarin Boltjes de beperkingen van haar eigen onderzoek op een rijtje zet en aanbevelingen doet voor vervolgonderzoek. Maar misschien ligt dat aan de mores van de Universiteit van Maastricht en niet aan de auteur.

Boltjes heeft mij door de beschrijving van de methode en de voorbeelden die ze daarbij gebruikt – geheel volgens de methode die ze wil propageren – overtuigd; haar onderzoek heeft dat echter niet. Niettemin toch een zeer waardevol boek, dat, zoals ik al eerder schreef, verplicht zou moeten worden ingevoerd in lerarenopleidingen.

Barbara van Balen