

Ontwikkeling en evaluatie van de Minikursus Effektief Vragen Stellen*)

S. A. M. VEENMAN

Instituut voor Onderwijskunde, K.U. Nijmegen

Samenvatting

Dit artikel geeft een verslag van de bewerking en evaluatie van de door het Far West Laboratory for Educational Research and Development ontwikkelde Minikursus Effektief Vragen Stellen voor de Nederlandse onderwijssituatie. De studie vormt een onderdeel van het projekt 'The International Transfer of Microteaching Materials' dat onder auspiciën van het CERI te Parijs is uitgevoerd.

Bewerking en evaluatie heeft plaats gevonden voor de opleiding en voortgezette scholing van leerkrachten.

Aan de evaluatie-studie hebben 72 studenten van drie Pedagogische Akademies en 33 leerkrachten van zes basisscholen deelgenomen.

Bij de aanstaande leerkrachten zijn bij 10 van de 13 onderwijsvaardigheden significante veranderingen in een gewenste richting vastgesteld, bij de leerkrachten in functie bij 8 van de 13 vaardigheden. In het algemeen blijkt het effect van de cursus onafhankelijk te zijn van het sociaal milieu en van het leerjaar waarin is lesgegeven.

Op grond van de gevonden uitkomsten kan worden gesteld dat de Minikursus Effektief Vragen Stellen een positieve bijdrage kan leveren aan de opleiding en voortgezette scholing van leerkrachten.

1. Inleiding

In dit artikel wordt verslag gedaan van de studie 'Ontwikkeling en evaluatie van de Minikursus Effektief Vragen Stellen'. Het doel van deze studie is driedelig:

* Dit artikel is gebaseerd op het eindverslag van S.V.O.-projekt 0237: Minikursus Effektief Vragen Stellen. Een verslag van de aanpassing aan de Nederlandse onderwijssituatie en de evaluatie. Rapporteur: S. Veenman, Instituut voor Onderwijskunde, K.U. Nijmegen, juni 1974. De leiding van dit projekt berustte bij C. Aarnoutse, M. Mommers en J. Verbraak. De dagelijkse leiding bij S. Veenman en J. Heeringa.

- a. Het bewerken en aanpassen van de door het Far West Laboratory for Educational Research and Development ontwikkelde Minikursus 'Effektief Vragen Stellen' aan de Nederlandse onderwijssituatie. Deze bewerking en aanpassing geschiedt ten dienste van de opleiding ('preservice') en voortgezette scholing ('inservice training') van leerkrachten;
- b. het verzamelen van gegevens om zekerheid te verkrijgen of de gestelde doelen van de Minikursus worden bereikt (produktevaluatie);
- c. het verzamelen van gegevens met betrekking tot de inhoudelijke en procesmatige aspecten van de cursus bij leerkrachten en cursusbegeleiders (procesevaluatie).

In de loop van het projekt is aan bovengenoemde doelstellingen een nieuwe doelstelling toegevoegd, namelijk het ontwerpen en evalueren van een kognitieve versie van de Minikursus. In deze kognitieve versie is een wezenlijk element gewijzigd.

Over de bewerking van de kognitieve versie en de evaluatie ervan zal in een volgend artikel worden gerapporteerd.

Deze studie is uitgevoerd in het kader van het projekt 'The International Transfer of Microteaching Materials' onder auspiciën van het C.E.R.I. De achtergrond en het doel van dit internationale projekt is uiteengezet in het eerste artikel rond de Minikursus (Van der Plas en Veenman, 1975). Tevens zijn in dit artikel de doelstellingen van de Minikursus Effektief Vragen Stellen en de in deze cursus opgenomen onderwijsvaardigheden beschreven. Volledigheidshalve worden deze laatste hier nogmaals genoemd: pauzeren, positief reageren op foutieve antwoorden, beurten geven zowel aan actieve als passieve leerlingen, doorspelen, denkvragen stellen, vragen naar samenhangende gegevens, toespitsen, nader verklaren, relateren, eigen vragen niet herhalen, eigen vragen niet beantwoorden, het antwoord van de leerling niet herhalen.

2. Overzicht van reeds verricht evaluatie-onderzoek.

In deze paragraaf worden in het kort de evaluatie-resultaten weergegeven van studies waarin de Minikursus werd beproefd. Dat wil zeggen, dat wordt nagegaan in hoeverre de Minikursus Effektief Vragen Stellen effect heeft gehad op de betreffende vaardigheden in het onderwijsgedrag van leerkrachten. Voor dit overzicht zijn we voornamelijk aangewezen op Amerikaanse studies. Europese resultaten zijn pas beschikbaar gekomen na afsluiting van het O.E.C.D.-project 'The International Transfer of Microteaching Materials'.

Bij de weergave van de resultaten zullen we een onderscheid maken tussen het gebruik van de Minikursus ten dienste van de *bijsholing* van leerkrachten ('inservice training') en de *opleiding* van leerkrachten ('preservice training').

2.1. Overzicht van de resultaten van de 'inservice training'.

De eerste en meest belangrijke studie die hier genoemd dient te worden betreft de hoofdveldtoets zoals die door het Far West Laboratory is uitgevoerd (Borg e.a., 1970; Borg, 1972), en die – met de nodige vrijheid van variatie – voor het O.E.C.D.-project is aanbevolen.

Aan de hoofdveldtoets namen 48 leerkrachten deel uit twaalf basisscholen. Drie van deze scholen waren gesitueerd in arbeiderswijken, drie in wijken die gekarakteriseerd werden als 'middleclass'. De leerkrachten waren afkomstig uit de vierde, vijfde en zesde klas. Om de gewenste gedragsveranderingen te kunnen vaststellen werd vóór en na de cursus een les van twintig minuten op videoband vastgelegd.

Een van de twaalf oorspronkelijke gedragingen, namelijk 'beurten geven zowel aan actieve als aan passieve leerlingen' kon niet worden gekodeerd, omdat aan de hand van de video-opname – opgenomen met één kamera – niet uitgemaakt kon worden welke leerling wel of niet actief aan de les deelnam. 'Vragen naar samenhangende gegevens' werd aangevuld met het vermijden van vragen die alleen maar een 'ja' of 'neen' antwoord ontlokken. Deze beide vraagtechnieken waren gericht op het verkrijgen van langere antwoorden van de leerlingen.

Aandacht werd ook geschonken aan het doen afnemen van de spreektijd van de leerkracht ten gunste van die van de leerlingen. Deze doelstelling van de cursus, hoewel niet als een afzonderlijk te oefenen vaardigheid in de cursus opgenomen, heeft

betrekking op verschillende vaardigheden. Aldus werden dertien vaardigheden gekodeerd. Leerkrachten die de Minikursus hadden gevolgd bleken bij elf van de dertien vaardigheden significante voordeelingen gemaakt te hebben. Bij tien van deze elf vaardigheden was het verschil tussen voor- en na-meting zo overtuigend, dat niet alleen gesproken kon worden van een statistisch significant verschil, maar ook van een opmerkelijk verschil in de praxis van het lesgeven ('practical significance'). De cursus bleek geen effect te hebben voor de vaardigheden 'relateren' en 'het vermijden van negatieve reacties op foutieve antwoorden'.

Verder bleek uit de resultaten van de hoofdveldtoets dat de klas waaraan werd lesgegeven en het geslacht van de leerkracht geen invloed had. In beide onderzochte sociaal-ekonomische milieus van de scholen bleek de cursus effectief te zijn.

Vier maanden na de cursus werd bij bijna alle vaardigheden geen teruggang gekonstateerd.

Drie jaar na afloop van de Minikursus werd opnieuw onderzocht of de leerkrachten de verworven onderwijsvaardigheden nog bezaten (Borg, 1972). Bij zeven van de tien gekodeerde vaardigheden werden blijvende veranderingen in de gewenste richting gekonstateerd.

In een studie van Hilliard (1970) werd het effect van de Minikursus Effektief Vragen Stellen onderzocht op de verbetering van de vraagtechnieken van leerkrachten uit de vierde klas van de basisschool.

Aan de Minikursus namen 13 leerkrachten van vier verschillende scholen deel (vrijwilligers). Per dag kon de leerkracht 75 minuten besteden aan de Minikursus. Naast deze vrijgemaakte tijd konden de leerkrachten elkaars lessen bekijken tijdens de uren dat een vakleerkracht hun klas overnam. Vóór en na de cursus werd een discussieles van twintig minuten op beeldband vastgelegd en door onafhankelijke observatoren gekodeerd. De les werd gegeven aan alle leerlingen van de eigen klas.

Analyse van de resultaten leerde dat bij alle vaardigheden, behalve 'doorspelen', de leerkrachten hun gedrag in de gewenste richting hadden gewijzigd. De konklusie van Hilliard luidde dan ook: 'Minikursus I, produced by the Far West Laboratory for Educational Research and Development, appears to be an effective 'do it yourself' inservice package that teachers like to do'.

Rector en Bicknell (1972) onderzochten eveneens de bruikbaarheid van de Minikursus Effektief Vragen Stellen voor de bijsholing van leerkrachten in een evaluatie-studie waaraan 52 leerkrachten van 13 basisscholen deelnamen (vrijwilligers). Elf in de

kursus opgenomen vaardigheden werden geëvalueerd.

Aan elke leerkracht werd gevraagd vóór de cursus, direkt na beëindiging van de cursus en zes maanden later, als controle op de retentie van de vaardigheden, een discussieles te geven aan een groep van zes kinderen van 15 minuten. Deze lessen werden op beeldband vastgelegd en gekodeerd volgens de richtlijnen van het Far West Laboratory.

Vergeleken met de voormeting werd direkt na de cursus een significante verandering in de gewenste richting gekonstateerd voor alle elf onderzochte vaardigheden.

De lessen van de nog 48 beschikbare leerkrachten die zes maanden na beëindiging van de cursus waren opgenomen, werden vervolgens vergeleken met de lessen, die direkt na de cursus waren opgenomen. Dit om te zien of de onderwijsvaardigheden een half jaar na de training duurzaam in het onderwijsgedrag waren verankerd. Bij acht vaardigheden bleek dit het geval te zijn.

Als we de resultaten van deze drie studies op het terrein van de 'inservice training' bezien, menen we te mogen zeggen, dat het instructie-model van de Minikursus aanzienlijke en in vele gevallen ook blijvende veranderingen in het onderwijsgedrag van leerkrachten teweeg brengt. Bepaald geldt dit voor het vermijden van de als minder juist geachte gedragingen 'het herhalen van de eigen vraag', 'het beantwoorden van de eigen vraag' en 'het herhalen van het antwoord van de leerlingen'. Ook de toename in het aantal denkvragen en het aantal woorden per leerlingantwoord kan als een belangrijke winst worden beschouwd.

2.2. *Overzicht van de resultaten van de 'preservice training'*

Omdat de Minikursus primair een onderwijsleerpakket is ten dienste van de voortgezette scholing van leerkrachten zijn hier ook de meeste evaluatiestudies uitgevoerd. De waarde van de Minikursus als hulpmiddel bij het ontwikkelen van onderwijsvaardigheden van aanstaande leerkrachten wordt echter eveneens onderkend.

In een studie uitgevoerd door Borg, Kallenbach, Morris en Friebel (1969) werd getracht het effect vast te stellen van de Minikursus als een middel om het gedrag van aanstaande leerkrachten te veranderen. Tevens werd onderzocht in welke mate a) het oefenen van de onderwijsvaardigheden in een 'mikrosituatie' (korte lessen en enkele leerlingen), en b) terugkoppeling door middel van video van in-

vloed zijn op het leren van vaardigheden. Aan dit onderzoek namen studenten van drie opleidingsinstituten deel.

De studenten die de Minikursus integraal hadden gevolgd, bleken in hun onderwijsgedrag weinig meer veranderingen aan te brengen dan de studenten waarbij een bepaald onderdeel van het instructie-model van de cursus was weggelaten. Na analyse van de voor- en nameting werd bij vier tot zes vaardigheden significante vorderingen gekonstateerd. Het weglaten van terugkoppeling d.m.v. videobanden en oefening in het geven van mikrolessen hadden niet tot gevolg dat de vaardigheden minder werden beheerst.

Dat de Minikursus in deze studie voor aanstaande leerkrachten niet zo effectief was als voor leerkrachten in functie was enerzijds te verklaren vanuit methodologische zwakheden in de opzet van het onderzoek, anderzijds vanuit de grotere eisen die aan de leerkracht in opleiding werden gesteld. De aanstaande leerkrachten moesten de cursus onder moeilijker omstandigheden volgen dan reeds in functie zijnde leerkrachten. Omdat de cursus dagelijks gevolgd werd, dienden de aanstaande leerkrachten elke avond naast de vervulling van de normale opdrachten van de opleiders van het instituut ook nog aandacht te besteden aan de voorbereiding van de activiteiten van de Minikursus die de volgende dag vervuld moesten worden. In sommige gevallen werden zoveel eisen aan de aanstaande leerkracht gesteld, dat het voor hem onmogelijk werd gemaakt om alle activiteiten uit te voeren.

Uit de studie van Borg e.a. (1969) en uit een studie van Peterson (1973) naar de effectiviteit van het mikro-onderwijzen in de Minikursus komt duidelijk naar voren, dat voor het welslagen van de cursus meer aandacht besteed dient te worden aan konditie-bepalende factoren dan bij de 'inservice training'. Meer bepaald gaat het hierbij om de integratie van de Minikursus binnen het bestaande leerplan van het opleidingsinstituut, de kontakten en de organisatie met de praktijkscholen waar de aanstaande leerkrachten hun mikro- en herhalingslessen geven en een zekere vorm van compensatie aan die studenten van het opleidingsinstituut die de cursus volgen. Wanneer de cursus als een verplicht onderdeel aan het toch al volle studieprogramma wordt toegevoegd, zonder dat daar op andere terreinen enige verlichting tegenover staat, zal deze weinig effect opleveren. Dat de Minikursus ook voor de opleiding van leerkrachten waardevol is wordt noch door Borg e.a. noch door Peterson ontkend.

2.3. Nabeschuwing

Uit de gerefereerde studies blijkt dat deze Minikursus een effectief onderwijsleerpakket is met betrekking tot het leren stellen van vragen. Uit de resultaten van de evaluatie-studies komt naar voren, dat reeds in functie zijnde leerkrachten meer gemotiveerd zijn en betere prestaties behalen dan leerkrachten in opleiding. In het laatste geval spelen konditiebepalende factoren een grotere rol. Bij invoering van de cursus in de opleiding dient hier speciale aandacht aan besteed te worden om te voorkomen, dat deze factoren een goede uitvoering van de cursus en daarmee het effect ervan negatief beïnvloeden.

De gevonden resultaten bij de 'inservice training' dient men met enige reserve tegemoet te treden, omdat een vergelijkbare controlegroep in bijna alle gevallen ontbrak. Volgens Borg e.a. (1970, 1972) is een controlegroep nauwelijks nodig, omdat het onaannemelijk is dat ervaren leerkrachten hun gedrag drastisch veranderen tenzij zij een experimentele behandeling ondergaan. Leerkrachten in controlegroepen in de evaluatiestudies van de Minikursussen 5, 9 en 15 bleken volgens hen geen significante veranderingen in hun gedrag aangebracht te hebben tussen voor- en nameting. 'It was our judgment that incorporating these controls and safeguards would not have changed the overall outcomes of the research since very large changes in teacher performance were found for most of the Minicourse 1 skills' (Borg, 1972). Deze redenering sluit de twijfel niet uit, dat ook andere variabelen behalve het volgen van de Minikursus de resultaten mede bepaald kunnen hebben. Voorzichtigheid is op dit punt gewenst.

Résumerend kan tot slot worden opgemerkt dat in de Amerikaanse onderwijs situatie, en met name voor de 'inservice training', de Minikursus aan zijn doelstelling om gewenste veranderingen in vaardigheden op het terrein van vragen stellen aan te brengen, beantwoordt. Of dit ook in de Nederlandse situatie zo is, vormt het onderwerp van de volgende paragrafen.

3. Vertaling en aanpassing

3.1. Vertaling en aanpassing van het Handboek

Om de vergelijkbaarheid met de Amerikaanse en de andere, eveneens in het kader van het O.E.C.D.-project ontwikkelde Europese cursussen zo groot mogelijk te houden, werd besloten zo dicht mogelijk

bij de oorspronkelijke versie aan te sluiten. Een eerste stap daartoe was een letterlijke vertaling van de Engelse tekst in het Nederlands¹. Een dergelijk letterlijk vertaald produkt was uiteraard niet geschikt voor gebruik. De gegeven voorbeelden bij de vaardigheden waren gebaseerd op de Amerikaanse onderwijs situatie en dienden door Nederlandse voorbeelden te worden, voor de definiëring van de vaardigheden dienden Nederlandse ekwivalenten gevonden te worden, vele 'behavioristisch' gekleurde begrippen behoeften verduidelijking. Daar de oorspronkelijke tekst was geschreven voor leerkrachten in functie diende deze voor Nederland ook toegankelijk te worden gemaakt voor studenten van de Pedagogische Akademies. Een bewerking en aanpassing was derhalve noodzakelijk.

Veel begrippen in de Amerikaanse versie waren moeilijk te vertalen omdat Nederlandse ekwivalenten moeilijk te vinden waren of niet bestonden. Met het Pedagogisch Instituut te Leiden, waar de Minikursus Denkvragen Stellen werd bewerkt, werd getracht tot een consensus te komen, opdat een zekere eenduidigheid in terminologie was gewaarborgd met het oog op het toekomstige gebruik van de Minikursussen. De voorlopige vertalingen en ekwivalenten werden meerdere malen uitgewisseld en besproken. Waar de begrippen in beide cursussen voorkwamen, hielden Leiden en Nijmegen dezelfde vertalingen aan. Bovendien werd er naar gestreefd zoveel mogelijk begrippen te 'vernederlandsen'.

3.2. Aanpassing en opname van de instructie-beeldbanden

Een integraal onderdeel van de cursus vormen de beeldbanden. Deze hebben behalve een ondersteunende ook een diskriminerende/identificerende en evaluerende functie.

Bij de bewerking van de banden werd een onderscheid gemaakt tussen het gesproken woord van de kommentator en de lesfragmenten waarin de vaardigheden door 'model'-leerkrachten worden gedemonstreerd. De kommentator geeft aanwijzingen, bespreekt de vaardigheden, wijst op kenmerkende elementen en becommentarieert de lesfragmenten. De vertaling en aanpassing van het gesproken woord van de kommentator werd op dezelfde wijze ter hand genomen als het Handboek, alleen met dit verschil dat de teksten definitief waren en achteraf niet voorgelegd konden worden aan de betreffende doelgroepen. De bijbehorende lesfragmenten werden niet vertaald omdat zij betrekking hadden op

Amerikaanse onderwijssituaties en derhalve voor Nederlands gebruik ongeschikt waren. Deze lesfragmenten, waarin de onderwijsvaardigheden worden gedemonstreerd, werden gemaakt met hulp van Nederlandse leerkrachten uit het basisonderwijs.

Na een vrij intensieve training en begeleiding vonden de opnamen plaats in de studio van de Stichting Film en Wetenschap te Utrecht.

4. *Het vooronderzoek*

Om de Nederlandse versie van de Minikursus in zijn voorlopige vorm te beproeven werd in de maanden mei en juni 1973 een klein vooronderzoek uitgevoerd. Doel van dit vooronderzoek was kwalitatieve gegevens te verzamelen over de inhoudelijke kant van de cursus, over de leesbaarheid en begrijpelijkheid van het Handboek, over de aanspreekbaarheid van de beeldbanden, over de wijze waarop de cursus onder schooltijd het beste uitgevoerd kon worden en over de bediening van de video-apparatuur. Niet beoogd werd het verzamelen van kwantitatieve gegevens over veranderingen in het onderwijsgedrag.

Aan het vooronderzoek namen deel vijf eerstejaarsstudenten van de Katholieke Pedagogische Akademie Nijmegen en vijf leerkrachten van drie naast elkaar liggende basisscholen te Nijmegen. Deze leerkrachten gaven les in klas 1-5. Bovendien werd het Handboek op zich voor commentaar voorgelegd aan zes leerkrachten uit Midden- en Zuid-Limburg, en aan acht studenten van een Pedagogische Akademie te Maastricht.

Na iedere instructie-eenheid van drie vaardigheden vulden de deelnemers een vragenlijst in, waarin de mening gevraagd werd over het Handboek, de beeldband, de mikroles, de herhalingsles en de uitvoering van het dagprogramma. Tevens vond na elke instructie-eenheid en na afloop van de cursus een evaluatie-gesprek plaats tussen de cursisten en de dagelijkse projectleiding.

Op grond van de verzamelde gegevens en de indrukken van de twee coördinatoren (dagelijkse projectleiding) bij de begeleiding van de cursisten werden een aantal wijzigingen in het Handboek aangebracht.

5. *De opzet van het onderzoek*

5.1. *Vraagstelling*

Deze studie heeft tot doel om in het kader van het O.E.C.D.-project 'The International Transfer of

Microteaching Materials' de door het Far West Laboratory for Educational Research and Development ontwikkelde 'Minicourse Effective Questioning' voor de Nederlandse onderwijssituatie te bewerken en om de hand van een empirische evaluatie zekerheid te verkrijgen over de vraag of de doelstellingen van deze cursus inderdaad bereikt worden. De bewerking en evaluatie vindt plaats volgens de door het C.E.R.I. in overleg met het Far West Laboratory opgestelde richtlijnen om de vergelijkbaarheid van deze studie met die van het Far West Laboratory en de andere aan het O.E.C.D.-project deelnemende landen zo groot mogelijk te doen zijn.

Een belangrijke vraag is ook of de Minikursus Effektief Vragen Stellen tot dezelfde of verschillende resultaten leidt bij aanstaande leerkrachten en reeds in functie zijnde leerkrachten. In de door het C.E.R.I. voorgestelde opzet voor de bewerking en evaluatie van een Minikursus wordt alleen aandacht geschonken aan leerkrachten die reeds in het onderwijs werkzaam zijn. In deze studie is de bewerkte Minikursus zowel in de 'inservice training' als ook in de 'preservice training' voorwerp van evaluatie.

5.2. *De hypothesen*

Om het effect van de cursus te kunnen vaststellen zijn dertien hypothesen geformuleerd. Samengevat komen deze hierop neer, dat verwacht wordt dat onder invloed van de cursus een aantal gewenste onderwijsgedragingen toeneemt en een aantal minder gewenste onderwijsgedragingen afneemt. Toename wordt verwacht bij de onderwijsgedragingen 'pauzeren', 'doorspelen', 'het uitlokken van langere antwoorden bij de leerlingen', 'het stellen van denkvragen', 'toespitsen', 'nader verklaren' en 'relateren.' Afname wordt verwacht van de volgende gedragingen: 'negatief reageren op foutieve antwoorden', 'het stellen van vragen die leiden tot één-woordzinnen bij de leerlingen', 'het herhalen van de eigen vraag', 'het beantwoorden van de eigen vraag', 'het herhalen van het antwoord van de leerling' en 'spreken van de leerkracht'.

5.3. *Het onderzoeksontwerp*

Om het effect van een training in onderwijsvaardigheden aan de hand van de Minikursus Effektief Vragen Stellen voor de 'preservice training' te kunnen vaststellen, is gekozen voor een homogene groep van studenten van de Pedagogische Akademie 'De Klokkenberg' uit Nijmegen, de Katholieke

Pedagogische Akademie te Arnhem en de Pedagogische Akademie 'St. Stanislaus' uit Tilburg. Gekozen is voor studenten uit het derde leerjaar van deze Akademies. Uit elke Akademie is één klas gekozen. Binnen deze drie klassen zijn de studenten aselekt verdeeld in een experimentele groep ($n = 36$) en een controlegroep ($n = 36$).

Om een mogelijk differentieel effect van de cursus voor de verschillende leerjaren van de basisschool te kunnen vaststellen zijn de studenten aselekt verdeeld over de leerjaren 1, 3 en 5 van de basisschool. De experimentele groep krijgt een training in onderwijsvaardigheden aan de hand van de Minikursus Effektief Vragen Stellen. Deze training is in dit onderzoek de onafhankelijke variabele. De controlegroep ontvangt geen training.

De in deze studie gekozen onderzoeksopzet voor de 'preservice training' kan worden gekarakteriseerd als een 'pretest-posttest control group design' (Campbell en Stanley, 1963). Voor een evaluatiestudie als deze is dit ontwerp het meest ideale, omdat de externe en interne validiteit van het onderzoek hier het meest gewaarborgd zijn.

Voor de 'inservice training' is gekozen voor leerkrachten aan scholen voor basisonderwijs ($n = 36$). Om een mogelijk differentieel effect van de cursus voor de verschillende leerjaren van de basisschool te kunnen vaststellen, is gekozen voor leerkrachten uit de laagste (klas 1 en 2), middelste (klas 3 en 4) en hoogste (klas 5 en 6) klassen van de basisschool. Verder is om een mogelijke invloed van het sociaal-economisch milieu van de school op de resultaten van de cursus te kunnen bepalen gekozen voor drie scholen uit wijken met een gemengde bevolking en drie scholen uit overwegend arbeiderswijken.

In feite is het in de huidige Nederlandse onderwijssituatie niet mogelijk in het kader van de bijscholing een training te geven aan een aselekt getrokken steekproef leerkrachten, aangezien zij niet tot deelname kunnen worden verplicht. Deze situatie bracht met zich dat de experimentele groep of cursusgroep uit vrijwilligers is gerekruteerd. Om praktische redenen is gekozen voor basisscholen in en rond Nijmegen. Deze scholen hebben zich vrijwillig gemeld voor het volgen van de Minikursus.

Voor de 'inservice training' is geen controlegroep samengesteld. Hierbij is de hand gehouden aan de door het C.E.R.I. en het Far West Laboratory voorgestelde opzet.

De in deze studie gekozen onderzoeksopzet voor de 'inservice training' kan worden gekarakteriseerd als een 'one-group pretest-posttest design' (Campbell en Stanley, 1963).

Om veranderingen in het onderwijsgedrag van de

leerkrachten en aanstaande leerkrachten onder invloed van het volgen van de Minikursus te bepalen, zijn voor- en nametingen uitgevoerd. De voormeting is verricht in de week voorafgaande aan de Minikursus, de nameting in de eerste week na de Minikursus.

Om de invloed van de les bij de metingen onder controle te houden zijn voor elk leerjaar ('preservice') en leerkring ('inservice') twee standaardlessen samengesteld aan de hand waarvan de aanstaande leerkrachten en leerkrachten in functie met leerlingen van de basisschool een onderwijsleergesprek of discussie hebben gevoerd. Deze lessen zijn op beeldband vastgelegd.

Voor elke in de Minikursus voorkomende onderwijsvaardigheid, die in het evaluatieonderzoek betrokken is, zijn scores bepaald. Meestal nemen deze scores de vorm aan van frekwenties. Deze scores vormen de afhankelijke variabelen.

6. De uitvoering van het onderzoek

6.1. De samenstelling van de proefgroepen

'Preservice training'. De experimentele groep bestond uit 36 studenten, te weten 12 studenten van de Christelijke Pedagogische Akademie 'De Klokkenberg' (Nijmegen), 12 studenten van de 'Katholieke Pedagogische Akademie' (Arnhem) en 12 studenten van de Pedagogische Akademie 'St. Stanislaus' (Tilburg). De experimentele groep telde 15 mannelijke en 21 vrouwelijke studenten.

De controlegroep bestond eveneens uit 36 studenten, te weten, 12 studenten van de Christelijke Pedagogische Akademie 'De Klokkenberg' (Nijmegen), 14 studenten van de 'Katholieke Pedagogische Akademie' (Arnhem) en 10 studenten van de Pedagogische Akademie 'St. Stanislaus' (Tilburg). De controlegroep telde eveneens 15 mannelijke en 21 vrouwelijke studenten.

De gemiddelde leeftijd van deze studenten bedroeg 20,8 jaar (mediaan: 20,3 jaar).

De 36 studenten uit de experimentele groep werden per Akademie aselekt verdeeld over de leerjaren 1, 3 en 5 van de basisschool waar zij de cursus zouden volgen. Deze werkwijze werd eveneens toegepast bij de controlegroep. Aldus waren per leerjaar van de basisschool 12 studenten uit de experimentele groep en 12 studenten uit de controlegroep beschikbaar.

'Inservice training'. De werving van de leerkrachten aan zes basisscholen leverde vrijwel geen probleem

op. Na de gegeven uiteenzetting over het doel van het projekt en het instruktie-model van de Mini-kursus bleek elke school direkt bereid om mee te doen. De nadruk die in de cursus ligt op het zelf doen en het zelf evalueren van het eigen onderwijsgedrag via het medium televisie sprak bijzonder aan.

Experimentele uitval. Wat betreft het aantal uitvallers kan worden opgemerkt dat dit gering was.

Bij de 'preservice training' kwam in het geheel geen uitval voor. Bij de 'inservice training' moesten drie leerkrachten wegens ziekte van langere duur hun deelname aan de cursus staken. Aan de 'inservice training' namen aldus 33 leerkrachten deel, 11 uit de eerste leerkring, 10 uit de tweede leerkring en 12 uit de derde leerkring.

Na de uitval bestond deze proefgroep uit 12 mannelijke en 21 vrouwelijke leerkrachten. De gemiddelde leeftijd bedroeg 29,7 jaar (mediaan: 26,2 jaar). Het gemiddeld aantal dienstjaren bedroeg 7,85 jaar (mediaan: 4,4 jaar).

6.2. De uitvoering van de cursus

'Preservice training'. Voor de uitvoering van de cursus waren drie sets video-apparatuur beschikbaar. Aan ieder van de drie deelnemende Akademies werd een video-set ter beschikking gesteld. Dit bracht met zich dat de cursus in twee fasen werd uitgevoerd. Groep 1 (in totaal 18 studenten) volgde de cursus tussen 24 september en 25 oktober 1973, groep 2 (eveneens 18 studenten) volgde de cursus tussen 5 november en 30 november 1973.

Omdat voor een juiste uitvoering van de cursus de studenten hun mikro- en herhalingslessen dienden te geven aan leerlingen van de basisschool werden voor elke groep in de cursusplaatsen Nijmegen, Arnhem en Tilburg basisscholen uit vergelijkbare stadswijken aangezocht. Deze scholen werden aangeduid als 'kursusscholen'. Op iedere kursusschool volgden zes studenten tegelijkertijd de Minikursus.

Voordat de studenten met de cursus begonnen, kregen zij uitgebreide instructies over en oefening in het gebruik van de video-apparatuur. Doel van deze instructies was dat de student zelfstandig zijn eigen lessen op beeldband kon vastleggen en weergegeven, en zelfstandig de instructie- en modellessen kon vastleggen en weergeven, en zelfstandig de instructie- en modellessen kon afspelen. Tevens werd een overzicht gegeven van de cursus aan de hand van de 'Oriëntatie'-beeldband en het dagprogramma in het Handboek. Dit Handboek kreeg iedere student tot zijn beschikking.

De cursus werd uitgevoerd op de maandagen, dinsdagen, donderdagen en vrijdagen, omdat alleen op die schooldagen zowel 's morgens als 's middags leerlingen aanwezig zijn. De woensdagmorgen deed dienst als rustdag of ingeval van ziekte als inhaaldag.

Op de eerste dag van een instructie-eenheid werd - nadat zij de dag daarvoor het gedeelte in het Handboek over de betreffende onderwijsvaardigheden hadden gelezen - door de zes studenten gezamenlijk de instructie- en modellessen bekeken.

Op de tweede dag van de instructie-eenheid volgde de mikroles. Hiervoor vroeg de student aan de leerkracht van de hem toegewezen klas vijf à zes leerlingen. De kamera werd ingesteld, de video-recorder aangezet. De les duurde meestal 10 minuten. Na afloop van de les werd de band teruggespoeld en werd een kort fragment aan de leerlingen getoond. Daarna werden de leerlingen van de 'mikro-klas' teruggebracht naar hun eigen klas. Aan de hand van zelfevaluatie-formulieren, opgenomen in het Handboek, beoordeelde de student zijn les. Voor het geven van de mikroles en de beoordeling daarvan stond de student één uur ter beschikking. 's Avonds bereidde de student zijn les opnieuw voor waarbij hij trachtte rekening te houden met de zelf ontdekte fouten.

Op de derde dag gaf de student de herhalingsles waarin hij probeerde zijn prestaties in de mikroles te verbeteren. Deze les werd gegeven aan een ander groepje leerlingen en vervolgens op bovengenoemde manier beoordeeld.

De cursus omvatte veertien kursusedagen en werd binnen een maand afgerond.

'Inservice training'. Ook hier werd de cursus in twee fasen uitgevoerd. De eerste groep van drie basisscholen volgde de cursus tussen 24 januari en 15 februari 1974, de tweede groep van drie basisscholen tussen 28 februari en 29 maart 1974.

De uitvoering van en de begeleiding bij de cursus geschiedde op dezelfde wijze als bij de 'preservice training'. Een verschil was dat de leerkracht de mikro- en herhalingslessen gaf aan leerlingen uit zijn eigen klas.

Om de cursus onder schooltijd mogelijk te maken nam een invaller voor een uur de klas van de minikursist over. Deze laatste verliet zijn klas met vijf à zes leerlingen om in een ruimte elders in het schoolgebouw de cursusactiviteiten te volbrengen.

6.3. De standaardlessen

Om de invloed van een training in onderwijsvaardig-

heden aan de hand van de Minikursus Effektief Vragen Stellen onder meer gecontroleerde kondities te kunnen vaststellen werden voor de vóór- en nameting per leerjaar (of leerkring) een tweetal teksten of lesonderwerpen samengesteld.

Bij de samenstelling van de teksten werd gelet op de volgende criteria: de teksten dienden kort te zijn, interessant voor de leerlingen, aangepast aan hun ontwikkelingsnivo's. Tevens dienden zijn voldoende feitenmateriaal te bevatten en tegelijkertijd ruimte te geven voor het stellen van denkvragen naar aanleiding van de aangeboden informatie.

De twee teksten die per leerjaar (of leerkring) werden samengesteld hadden als onderwerp 'Sparen' en 'Hout'. Elk onderwerp was uitgewerkt voor de laagste, de middelste en de hoogste leerjaren van de basisschool. Getracht werd de twee teksten per leerjaar zo gelijk mogelijk te maken voor wat betreft bovengenoemde criteria.

Aan de aan het onderzoek deelnemende proefgroepen werd gevraagd aan de hand van de tekst een les te geven van minstens 20 minuten. Het doel van de les diende te zijn door middel van een onderwijsleergesprek of discussie het in de tekst besproken onderwerp te verduidelijken. Deze lessen van de

voor- en nameting werden op beeldband vastgelegd.

6.4. Het koderen van de lessen

Om te kunnen bepalen of een vaardigheid in een les wel of niet toegepast werd en om deze registratie op objectieve wijze te doen geschieden, werden zes observatoren aangetrokken. Alle observatoren waren studenten in de Onderwijskunde². De training was erop gericht de observatoren volgens bepaalde van te voren vastgelegde regels het onderwijsgedrag objectief vast te laten leggen³. Hierbij werden de door het Far West Laboratory gegeven richtlijnen voor het koderen van de onderwijsvaardigheden als uitgangspunt genomen.

Ter bepaling van de tussen-observator-betrouwbaarheid per vaardigheid werd gebruik gemaakt van variantie-analyse. Omdat per vaardigheid de lessen gekodeerd werden door één observator werd de betrouwbaarheid voor één observatie geschat (Winer, 1962, p. 126).

Bepaling van de betrouwbaarheid per vaardigheid vond plaats aan de hand van een aselekt getrokken steekproef van zes lessen uit de 'preservice training'.

Tabel 1. Tussen-observator-betrouwbaarheidscoëfficiënten voor tien onderwijsvaardigheden.

Vaardigheid	'preservice'		'inservice'	
	R ₁	R ₂	R ₁	R ₂
1. Pauzeren ¹⁾	.99	-		
2. Negatief reageren	.72	-	.88	
3. Doorspelen	.99	-		
4. Toespitsen	.85	-		
5. Nader verklaren	.86	-		
6. Relateren	.89	-		
7. Herhalen van de eigen vraag	.86	-		
8. Beantwoorden van de eigen vraag	.81	-		
9. Herhalen van het leerlingantwoord	.98	-		
10. Denkvragen stellen ²⁾	.51	.67	.77	.87

1. Gebaseerd op een steekproef van 5 minuten.

2. Gebaseerd op een steekproef van 8 minuten.

De betrouwbaarheidscoëfficiënten voor 10 onderwijsvaardigheden zijn weergegeven in Tabel 1. De resultaten in Tabel 1 duiden, met uitzondering van de vaardigheid 'denkvragen stellen' op een akseptabele graad van objectiviteit van de hier gehanteerde observatiemethode.

De schatting voor de betrouwbaarheid voor één observatie (R_1) bedroeg voor 'denkvragen stellen' .51 (frequenties). Deze schatting werd te laag bevonden. Met behulp van de Spearman-Brown-formule werd vanuit de betrouwbaarheid van één observatie geschat wat de betrouwbaarheid zou zijn voor twee observaties (Winer, 1962, p. 127). Deze bedroeg .67. Dit werd, gezien het lage aantal denkvragen dat de aanstaande leerkrachten stelden, aanvaardbaar geacht. Voor het koderen van de lessen van de 'preservice training' betekende dit, dat voor 'denkvragen stellen' alle lessen door twee observatoren (op aselekte wijze gekozen) werden gekodeerd, en dat de analyse van de gegevens plaats vond op de gemiddelde waarde van het aantal gevonden denkvragen zoals dat werd vastgesteld door twee observatoren.

Voor de 'lengte van de antwoorden van de leerlingen', het aantal 'één-woord-zinnen', 'spreektijd van de leerkracht', werd de betrouwbaarheid van de observatie niet nagegaan. Bij deze eenvoudige gedragingen ging het om het tellen van het aantal woorden en het vaststellen van de tijd met een stopwatch. Deze drie gedragingen werden gekodeerd door twee speciaal hiervoor aangetrokken student-assistenten⁴).

Vóór het koderen werden alle lessen van de voor-nameting en van experimentele groep en controlegroep op willekeurige wijze dooreen gemengd en vervolgens op aselekte wijze over de zes observatoren verdeeld.

Aansluitend op de 'preservice training' vond het koderen van de lessen van de 'inservice training' plaats. Het koderen geschiedde door vier van de zes observatoren van de 'preservice training'. Gezien de voldoende hoog geachte betrouwbaarheidscoëfficiënten van de 'preservice training' werd een hernieuwde training van de observatoren niet nodig geacht. Een uitzondering werd gemaakt voor de vaardigheden 'denkvragen stellen' en 'het vermijden van negatieve reacties op foutieve antwoorden van de leerlingen'. Na een korte training werd op een steekproef van lessen uit de 'inservice training' de betrouwbaarheid voor deze vaardigheden opnieuw geschat. Voor 'negatief reageren' bedroeg de tussen-observator-betrouwbaarheid .88. De schatting van de betrouwbaarheid van één observatie (R_1) bedroeg voor het 'stellen van denkvragen' .77. Schat-

ting van de betrouwbaarheid voor twee observaties (R_2) met behulp van de Spearman-Brown-formule leverde een betrouwbaarheid op van .87. (Zie Tabel 1). Ook hier werd besloten om voor wat betreft de vaardigheid 'denkvragen stellen' alle lessen van de 'inservice training' te laten koderen door twee observatoren en de analyse van de gegevens te doen plaats vinden op de gemiddelden van twee observaties.

6.5. Dataverzameling

Per meetmoment hield de aanstaande leerkracht of de leerkracht in functie een onderwijsleergesprek of discussie aan de hand van de standaardles 'Hout' of 'Sparen'. Deze lessen waren op aselekte wijze over de experimentele groep en de controlegroep verdeeld en wel op zodanige wijze dat per leerjaar evenveel lessen over het onderwerp 'Hout' als over het onderwerp 'Sparen' werden gegeven. Een leerkracht die in de voormeting het onderwerp 'Hout' toegewezen kreeg, gaf in de nameting les over het onderwerp 'Sparen', andersom gold dezelfde procedure.

De les werd aan de helft van de leerlingen uit het betreffende leerjaar gegeven. Dit werd om opname-technische redenen gedaan. Uit het vooronderzoek was namelijk gebleken dat een opname van een les aan de hele klas met een vooraf vast-ingestelde kamera niet mogelijk was. Te veel beeld- en geluids-informatie ging hierbij verloren. Aan welke leerlingen de leerkracht de les diende te geven, werd op aselekte wijze vastgesteld via de even en oneven leerlingnummers uit de alfabetische klasselijst. De leerkracht gaf zowel in de voormeting als in de nameting de les aan dezelfde groep leerlingen.

Voordat de les begon werden aan de leerlingen uit klas 3/4 of 5/6 de teksten uitgedeeld. De leerkracht las de tekst hardop voor, de leerlingen lezen in stilte mee. Na dit voorlezen werden de teksten opgehaald en begon het onderwijsleergesprek en de opname. Na 20 minuten werd gestopt. In klas 1/2 las de leerkracht de tekst, in de vorm van een verhaal, hardop voor, terwijl de kinderen luisterden. Bij deze tekst behoorde een plaat.

Vermelding verdient tot slot dat bij de 'preservice training' 'meetschool' en 'kursusschool' niet identiek waren, d.w.z. dat de lessen in het kader van voor- en nameting op andere scholen plaats vonden dan op scholen waar de cursus werd gevolgd. Dit werd gedaan om het trainingseffect beter te kunnen isoleren, daar de invloed van tijdens de mikro- en herhalingslessen geoefende leerlingen werd uit-

geschakeld. Uiteraard was dit niet mogelijk voor de 'inservice training'. De 'meetscholen' werden gekozen uit vergelijkbare stadswijken.

6.6. Analyse-schema⁵

'Preservice training'. Om rekening te houden met de invloed van het begingedrag van de aanstaande leerkrachten op de veranderingen die in hun onderwijsgedrag optreden tijdens het experiment werd covariantie-analyse toegepast. De voormeting werd als covariabele gebruikt. Toepassing van covariantie-analyse werd verantwoord geacht, omdat de subjecten op aselekte wijze over de verschillende experimentele condities konden worden verdeeld. Over de vooronderstelde homogeniteit van regressie wordt verderop ingegaan.

Toetsing van de hypothesen vond plaats door covariantie-analyse op een 2×3 schema (een 'completely randomized factorial analysis of covariance design', Kirk, 1968, p. 479 e.v.). In dit schema zijn te onderscheiden de hoofdeffekten A (= groepen; experimentele groep en controlegroep) en B (= leerjaar; klas 1, 3 en 5) en het interactie-effect $A \times B$ (= groepen \times leerjaar).

De condities 'groepen' en 'leerjaar' werden opgevat als 'fixed'. In navolging van het Far West Laboratory werd voor elke vaardigheid afzonderlijk een analyse uitgevoerd. Per vaardigheid werd een univariate F-toets uitgevoerd, waarbij een significantienivo van 10% werd aangehouden. De covariantie-analyses werden uitgevoerd met behulp van het programma 'Multivariate' (Finn, 1968).

Aan het covariantie-analyse-model ligt onder meer de vooronderstelling ten grondslag dat dezelfde regressievergelijking van toepassing is voor elke subgroep van het 'design'. De homogeniteit der regressiecoëfficiënten voor de zes cellen van het 'design' werd getoetst met behulp van het programma MODEL (Ward en Jennings, 1973). Bij 10 van de 13 uitgevoerde toetsingen bleek voldaan te zijn aan de voorwaarde van homogeniteit van de binnengroepen-regressiecoëfficiënten. Bij de volgende onderwijsgedragingen bleek bij de toetsing niet voldaan te zijn aan de homogeniteit der regressiecoëfficiënten ($p < .15$): 'het herhalen van de eigen vraag', 'het beantwoorden van de eigen vraag' en 'het herhalen van het leerlingantwoord'. Gezien het aantal uitgevoerde toetsingen mag men stellen dat op grond van toeval alleen al ongeveer twee significante uitslagen verwacht mogen worden. Voorzichtigheid bij de interpretatie van de cova-

riantie-analyses voor deze drie onderwijsgedragingen is echter nodig.

'Inservice training'. In de volgende opzichten zijn er afwijkingen van het analyseschema van de 'preservice training': 1. een controlegroep ontbreekt; 2. de experimentele groep is onderverdeeld naar sociaal-ekonomische afkomst van de leerlingen waaraan de leerkrachten lesgeven; en 3. 'leerjaar' is hier vervangen door 'leerkring'.

Om het effect van de cursus te kunnen vaststellen werd nagegaan of tussen voormeting en nameting een significant verschil in de voorspelde richting aanwezig was. Het verschil tussen de tijdstippen werd aldus gelijk gesteld met het effect van de cursus.

Toetsing van de hypothesen vond plaats door univariate variantie-analyse op een herhaalde-metingen of 'split-plot design' (Kirk, 1968, p. 283 e.v.).

De tussensubjecten werden getoetst tegen 'leerkrachten binnen leerkringen' als fouteterm en de binnensubjecten-effekten tegen de interactie van 'tijdstippen' met 'leerkrachten binnen leerkringen'.

De univariate toetsen werden uitgevoerd met behulp van het programma Multivariate (Finn, 1968), volgens de door Voeten (1974) beschreven multivariate aanpak voor een analyse van herhaalde metingen met een 'design' voor de subjecten en een 'design' voor de metingen.

In de 'inservice training' doet zich de complicatie voor dat de celantallen enigszins ongelijk zijn. Het programma 'Multivariate' (Finn, 1968) geeft voor deze situatie als oplossing een zogenaamde niet-orthogonale variantie-analyse, beschreven door Bock (1963). In deze analyse dient echter a priori bepaald te worden in welke volgorde de effecten getoetst moeten worden. In ons voorbeeld ging de interesse vooral uit naar verschillen tussen tijdstippen. Het leerkringeffekt werd getoetst na eliminatie van het sociaal-milieu-effect.

Bij de toetsing werd een significantienivo van 10% aangehouden. De condities 'sociaal milieu', 'leerkringen' en 'tijdstippen' werden opgevat als 'fixed'.

7. Resultaten

7.1. De 'preservice training'

De waargenomen gemiddelden voor de voormeting en nameting zijn weergegeven in Tabel 2. De resultaten van de univariate covariantieanalyse zijn weergegeven in Tabel 3.

Tabel 2. Waargenomen gemiddelden op de voor- en nameting van de onderwijsgedragingen in de 'preservice training'.

Ond. gedrag	Groepen	Leerjaar 1		Leerjaar 3		Leerjaar 5		Alle leerjaren	
		Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na
1. Pauzeren ¹⁾ (sekonden)	Experimentele	1.54	3.53	1.98	3.26	1.39	3.41	1.64	3.40
	Kontrole	1.35	1.27	1.74	1.60	1.85	1.92	1.65	1.60
2. Negatief reageren	Experimentele	4.58	2.75	2.33	1.33	3.58	2.00	3.50	2.03
	Kontrole	2.25	1.92	4.50	4.17	2.50	3.33	3.08	3.14
3. Doorspelen	Experimentele	16.92	38.50	25.42	39.92	21.17	37.17	21.17	38.53
	Kontrole	19.00	13.67	26.33	27.42	25.08	17.25	23.47	19.44
4. Langere antwoorden van de leerlingen ¹⁾	Experimentele	5.12	5.98	7.29	14.96	6.41	8.87	6.27	9.93
	Kontrole	6.15	6.14	7.65	6.19	7.65	8.36	7.15	6.90
5. Eén-woordzinnen ¹⁾	Experimentele	5.92	6.33	7.50	5.50	8.25	3.83	7.22	5.22
	Kontrole	5.33	8.75	7.92	9.50	8.33	6.83	7.19	8.36
6. Denkvragen ²⁾	Experimentele	1.46	1.92	2.67	3.29	2.54	4.54	2.22	3.25
	Kontrole	2.54	2.42	2.33	2.50	4.58	3.42	3.15	2.78
7. Toespitsen	Experimentele	1.66	7.25	1.92	4.75	2.92	3.83	2.17	5.28
	Kontrole	0.66	2.00	2.17	1.83	1.83	1.00	1.56	1.61
8. Nader verklaren	Experimentele	1.67	4.17	3.42	6.92	2.50	5.67	2.53	5.58
	Kontrole	2.00	3.00	3.50	4.92	3.92	1.67	3.14	3.19
9. Relateren	Experimentele	0.00	0.17	0.08	0.42	0.58	0.75	0.22	0.44
	Kontrole	0.00	0.00	0.25	0.33	0.67	0.17	0.31	0.17
10. Herhalen van de eigen vraag	Experimentele	9.25	8.00	8.83	6.08	7.17	6.33	8.42	6.81
	Kontrole	11.50	9.58	9.00	7.25	6.83	5.75	9.11	7.53
11. Het beantwoorden van de eigen vraag	Experimentele	4.67	1.50	3.17	1.08	4.83	1.08	4.22	1.22
	Kontrole	3.25	2.42	3.17	6.25	4.25	3.33	3.56	4.00
12. Het herhalen van het leerling-antwoord	Experimentele	40.67	11.92	48.50	7.92	43.50	18.08	44.22	12.64
	Kontrole	36.17	34.92	37.17	36.58	38.25	29.33	37.19	33.61
13. Spreektijd van de leerkracht (%) ³⁾	Experimentele	55.40	37.58	50.58	32.68	57.37	35.12	54.45	35.12
	Kontrole	51.65	47.46	54.32	47.39	53.02	43.98	52.99	46.28

1. Gebaseerd op een steekproef van 5 minuten.

2. Gebaseerd op een steekproef van 8 minuten.

3. Gebaseerd op een steekproef van 9 minuten.

Tabel 3. Univariate covariantie-analyse voor de 'preservice training'.

Ond. gedrag	Variantiebron	Vr.gr.	Gem. kwadra- tensom	F	p
1. Pauzeren ¹⁾	A (Groepen)	1	58.460	44.89	.0001
	B (Leerjaar)	2	0.536	0.41	.66
	AB (Groepen*Leerjaar)	2	0.764	0.59	.56
	Binnencellen	65	1.302		
2. Negatief reageren	A	1	27.941	4.18	.05
	B	2	1.543	0.23	.79
	AB	2	7.041	1.05	.36
	Binnencellen	65	6.691		
3. Doorspelen	A	1	6688.324	35.50	.0001
	B	2	308.508	1.64	.20
	AB	2	238.246	1.26	.29
	Binnencellen	65	188.414		
4. Langere antwoorden van de leerling ¹⁾	A	1	216.454	2.47	.12
	B	2	70.478	0.80	.45
	AB	2	134.357	1.53	.22
	Binnencellen	65	87.695		
5. Eén-woord-zinnen ¹⁾	A	1	177.351	9.70	.003
	B	2	37.440	2.05	.14
	AB	2	3.833	0.21	.81
	Binnencellen	65	18.281		
6. Denkvragen ²⁾	A	1	5.578	1.36	.25
	B	2	14.933	3.64	.03
	AB	2	4.614	1.12	.33
	Binnencellen	65	4.105		
7. Toespitsen	A	1	278.211	18.96	.0001
	B	2	14.203	0.97	.39
	AB	2	14.719	1.00	.37
	Binnencellen	65	14.674		

Tabel 3. Univariate covariantie-analyse voor de 'preservice training' (vervolg).

Ond.gedrag	Variantiebron	Vr.gr.	Gem.kwadra- tensom	F	p
8. Nader verklaren	A	1	99.945	6.69	.01
	B	2	40.941	2.74	.07
	AB	2	12.373	0.83	.44
	Binnencellen	65	14.934		
9. Relateren	A	1	1.384	4.69	.03
	B	2	0.848	2.87	.06
	AB	2	0.431	1.46	.24
	Binnencellen	65	0.295		
10. Het herhalen van de eigen vraag	A	1	3.603	0.08	.77
	B	2	17.277	0.40	.67
	AB	2	3.885	0.09	.91
	Binnencellen	65	43.359		
11. Het beantwoorden van de eigen vraag	A	1	140.629	27.62	.0001
	B	2	21.234	4.17	.02
	AB	2	27.301	5.36	.007
	Binnencellen	65	5.091		
12. Het herhalen van het leerling- antwoord	A	1	10035.352	46.00	.0001
	B	2	59.992	0.28	.76
	AB	2	602.445	2.76	.07
	Binnencellen	65	218.171		
13. Spreektijd van de leerkracht ³⁾	A	1	2505.690	32.37	.0001
	B	2	83.994	1.09	.34
	AB	2	6.674	0.09	.92
	Binnencellen	65	77.406		

1. Gebaseerd op een steekproef van 5 minuten.

2. Gebaseerd op een steekproef van 8 minuten.

3. Gebaseerd op een steekproef van 9 minuten.

Konklusies

1. Uit de resultaten van Tabel 3 kon worden opgemaakt dat er in het algemeen geen interactie-effekt optrad tussen groepen en leerjaar. Dit wil zeggen dat indien een significant kursuseffekt (hoofdeffekt A) optrad dit effect voor alle leerjaren gelijk was. Slechts bij twee van de dertien toetsingen kon een significante interactie tussen groepen en leerjaar worden vastgesteld, namelijk bij de onderwijsgedragingen 'het beantwoorden van de eigen vraag' en 'het herhalen van het antwoord van de leerling'.

Per leerjaar werd hier een toets uitgevoerd op de verschillen tussen experimentele groep en controlegroep ('test for simple main effects', Winer, 1971, p. 436).

Voor de leerjaren 3 en 5 werd bij 'het beantwoorden van de eigen vraag' een significant verschil in de voorspelde richting gevonden tussen de experimentele groep en de controlegroep (signifikantienivo 10%). Getoetst werd tegen de gereduceerde gepoolde binnenvariantie als fouteterm. Voor alle leerjaren werd bij 'het herhalen van het antwoord van de leerling' een significant verschil in de voorspelde richting gevonden tussen de experimentele groep en de controlegroep.

2. Op grond van de gevonden uitkomsten (Tabel 3) kon voor 10 van de 13 in de Minikursus voorkomende onderwijsgedragingen een significant effect van de cursus (hoofdeffekt A) in de voorspelde richting worden vastgesteld. De resultaten van de toetsingen zijn nog eens beknopt samengevat in Tabel 6. De 'grootte' van het effect heeft betrekking op het geschatte verschil tussen experimentele groep en controlegroep op de nameting na korrekctie voor de verschillen bij de voormeting.

7.2. De 'inservice training'

De waargenomen celgemiddelden zijn weergegeven in Tabel 4. De resultaten van de univariate variantie-analyses volgens een 'split-plot-design' zijn samengevat in Tabel 5. Voor de volledige variantie-analyse-tabellen wordt verwezen naar het eindverslag.

Voor de vaardigheid 'relateren' staakte het programma de toetsingsprocedure vanwege het ontbreken van varianties in enkele cellen van het 'design'. Inspanning van Tabel 4 laat zien dat in de voor- en

nameting van de eerste leerkring geen enkele maal het relateren werd toegepast. Omdat ook in de andere twee leerkringen het verschil tussen voormeting en nameting miniem was, werd van een aanpassing van het 'design' en verdere toetsing afgezien. De geformuleerde hypothese kon hier worden geacht niet te zijn gesteund.

Konklusie

1. Op grond van de gevonden uitkomsten (Tabel 5) kon voor 8 van de 13 in de Minikursus voorkomende onderwijsgedragingen een significant effect van de cursus in de voorspelde richting worden vastgesteld. De resultaten van de toetsingen van de 'inservice training' zijn benevens die van de 'preservice training' beknopt samengevat in Tabel 6. De omvang van het verschil bij de 'inservice training' heeft betrekking op het verschil tussen nameting en voormeting, gemiddeld over leerkringen en sociale milieus.

2. Bij de 'één-woord-zinnen' trad een significant interactie-effekt op tussen sociaal milieu, leerkringen en tijdstippen. Dit interactie-effekt trad eveneens op bij het 'uitlokken van langere antwoorden bij de leerlingen', terwijl bij 'negatief reageren' een significante interactie optrad tussen sociale milieus en tijdstippen.

Per sociaal milieu werd voor 'negatief reageren' een toets uitgevoerd op de verschillen tussen voor- en nameting ('test for simple main effects', Winer, 1971, p. 436). Bij het lager sociaal milieu werd een significant verschil gevonden tussen voormeting en nameting ($p < .01$, significantienivo 10%). Het aantal negatieve reacties van leerkrachten in scholen in arbeidersbuurten bleek na de cursus te zijn afgenomen. De cursus bleek hier wel effectief te zijn. Bij het gemengd sociaal milieu werd geen significant verschil tussen voor- en nameting gevonden. Getoetst werd tegen de fouteterm van het binnen-subjekten-'design'.

Een eenduidige interpretatie van de drievoudige interactie-effecten bleek moeilijk te geven.

7.3. Vergelijking met Zweedse en Engelse resultaten

In het kader van het O.E.C.D.-project is de Minikursus Effektief Vragen Stellen naast Nederland ook bewerkt en geëvalueerd in Zweden en Engeland.

De Zweedse studie heeft betrekking op de 'preservice training' ($n = 32$). Evaluatie heeft

Tabel 4. Waargenomen gemiddelden op de voor- en nameting van de onderwijsgedragingen in de 'inservice training'.

Ond.gedrag	Sociaal milieu	Leerkring 1		Leerkring 2		Leerkring 3		Alle leerkringen	
		Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na
1. Pauzeren ¹⁾ (sekonden)	Lager	1.28	3.45	1.05	1.40	1.39	3.04	1.24	2.63
	Gemengd	1.39	3.21	1.51	3.63	1.40	3.09	1.43	3.31
2. Negatief reageren	Lager	5.00	2.60	8.40	1.40	3.67	3.83	5.69	2.61
	Gemengd	0.50	2.67	0.60	2.00	3.83	4.50	1.64	3.05
3. Doorspelen	Lager	23.60	52.60	27.60	32.40	13.83	36.67	21.67	40.55
	Gemengd	13.50	35.50	16.60	36.40	20.83	36.17	16.97	36.02
4. Langere antwoorden van de leerlingen ²⁾	Lager	7.08	7.06	7.33	9.51	9.37	7.08	7.92	7.88
	Gemengd	6.94	9.27	13.66	8.95	6.48	6.79	9.02	8.33
5. Eén-woordzinnen ²⁾	Lager	18.80	19.60	17.20	11.40	16.50	19.83	17.50	16.94
	Gemengd	17.17	11.17	8.00	16.80	10.00	14.83	11.72	14.26
6. Denk vragen ²⁾	Lager	2.70	4.20	3.90	5.70	2.17	5.92	2.92	5.27
	Gemengd	3.25	4.50	3.60	4.40	3.83	6.33	3.56	5.07
7. Toespitsen	Lager	4.20	7.00	3.40	6.60	0.67	6.50	2.75	6.70
	Gemengd	0.50	5.67	0.60	6.60	1.50	9.50	0.86	7.25
8. Nader verklaren	Lager	6.00	4.40	4.40	7.00	4.33	6.50	4.91	5.96
	Gemengd	4.00	4.33	4.40	3.20	8.67	7.67	5.69	5.06
9. Relateren	Lager	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.17	0.00	0.19
	Gemengd	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.17	0.00	0.12
10. Herhalen van de eigen vraag	Lager	14.20	5.00	7.80	5.60	8.00	6.33	10.00	5.64
	Gemengd	7.17	4.00	7.40	5.40	9.00	7.67	7.85	5.69
11. Het beantwoorden van de eigen vraag	Lager	7.40	1.00	7.20	1.20	5.67	2.17	6.75	1.45
	Gemengd	9.33	1.00	6.80	3.00	9.67	3.67	8.60	2.55
12. Het herhalen van het leerlingantwoord	Lager	40.60	3.00	39.20	11.60	36.17	14.67	38.65	9.75
	Gemengd	34.17	5.00	40.20	19.00	37.33	10.83	37.23	11.61
13. Spreektijd van de leerkracht (%) ²⁾	Lager	40.43	26.37	45.30	32.40	56.25	38.81	47.32	30.52
	Gemengd	45.64	26.54	50.90	35.03	55.53	34.01	50.69	31.86

1. Gebaseerd op een steekproef van 5 minuten.

2. Gebaseerd op een steekproef van 10 minuten.

Tabel 5. Samenvatting van de univariate variantie-analysen volgens een 'split-plot design' voor de 'inservice training'.

Onderwijsgedrag	Hoofdeffekt kursus	Interactie- effekten
1. Pauzeren.	F = 31.59, p.0001	
2. Negatief reageren.	F = 0.39, n.s.	sociaal milieu x tijdstippen, F = 4.00, p.06
3. Doorspelen.	F = 42.99, p.0001	
4. Langere antwoorden van de leerlingen.	F = 0.16, n.s.	sociaal milieu x leerkringen x tijdstippen, F = 3.47, p.05
5. Eén-woord-zinnen.	F = 0.41, n.s.	sociaal milieu x leerkringen x tijdstippen, F = 4.03, p.03
6. Denkvragen.	F = 15.58, p.0006	
7. Toespitsen.	F = 19.73, p.0002	
8. Nader verklaren	F = 0.04, n.s.	
9. Relateren.		
10. Herhalen van de eigen vraag.	F = 3.35, p.08	
11. Het beantwoorden van de eigen vraag.	F = 26.41, p.0001	
12. Het herhalen van het leerlingantwoord.	F = 44.38, p.0001	
13. Spreektijd van de leerkracht.	F = 39.32, p.0001	

Tabel 6. Samenvatting van de resultaten van de toetsingen voor de 'inservice training' en de 'preservice training'.

Onderwijsgedrag	Inservice training		Preservice training	
	Kursuseffekt	Omvang van het verschil	Kursuseffekt	'Grootte' van het effect
1. Pauzeren.	ja	1.64	ja	1.80
2. Negatief reageren.	nee	-0.83	ja	-1.25
3. Doorspelen.	ja	18.96	ja	19.37
4. Het uitlokken van langere antwoorden van de leerlingen.	nee	-0.37	nee	3.50
5. Eén-woord-zinnen.	nee	0.99	ja	-3.14
6. Het stellen van denk-vragen.	ja	1.93	nee	5.71
7. Toespitsen.	ja	5.17	ja	3.98
8. Nader verklaren.	nee	0.21	ja	2.38
9. Relateren.	nee	0.15	ja	0.28
10. Het herhalen van de eigen vraag.	ja	-3.26	nee	-0.45
11. Het beantwoorden van de eigen vraag.	ja	-5.67	ja	-2.81
12. Het herhalen van het antwoord van de leerling.	ja	-27.26	ja	-23.96
13. Percentage spreek-tijd van de leerkracht.	ja	-17.81	ja	-11.83

plaatsgevonden aan de hand van 12 vaardigheden (weggelaten is het aantal één-woord-zinnen van de leerlingen). Vergeleken met een controlegroep is bij de experimentele groep voor vijf gedragingen een verandering in de gewenste richting gekonstateerd: pauzeren, doorspelen, het vermijden van het beantwoorden van de eigen vraag, het vermijden van het herhalen van het antwoord van de leerling, en vermindering van de spreektijd van de leerkracht (signifikantienivo 5%). Bij 'het uitlokken van langere antwoorden van de leerling' is een verschuiving in een niet gewenste richting gekonstateerd. 'A reasonable conclusion seems to be that the minicourse throughout has produced the intended behavior alterations in the participants in the course' (Bredänge en Tingsell, 1974, p. 59).

De Engelse studie is gericht geweest op de 'in-service training' (n = 28). Geëvalueerd zijn veertien gedragingen; toegevoegd is het percentage antwoorden van de leerlingen dat op een hoger cognitief nivo ligt. Bij negen gedragingen zijn significante veranderingen in de gewenste richting gekonstateerd: pauzeren, toespitsen, nader verklaren, doorspelen, het uitlokken van antwoorden op hogere cognitieve nivo's bij de leerlingen, denkvragen stellen, het vermijden van: het herhalen van het leerlingantwoord, het herhalen van de eigen vraag, en het verminderen van de spreektijd van de leerkracht (signifikantienivo 5%). Vier maanden na de cursus zijn opnieuw bij negen gedragingen blijvende veranderingen vastgesteld (Perrott, E., e.a., 1974). Evaluatie heeft plaatsgevonden aan de hand van een 'one-group pretest-posttest design' (Campbell en Stanley, 1963).

8. Waarderingen en opvattingen van de kursisten

Na afloop van de Minikursus werd aan de kursisten een uitgebreide vragenlijst uitgereikt. In deze vragenlijst werd gevraagd een oordeel te geven over de gevolgde cursus. Tevens vond na afloop van de cursus een afsluitend evaluatie-gesprek met de deelnemers plaats.

Zonder enige twijfel kan worden gesteld dat de Minikursus Effektief Vragen Stellen door de leerkrachten en aanstaande leerkrachten zeer positief werd ontvangen. Een konfrontatie met het eigen onderwijsgedrag werd zeer leerzaam geacht. Er is duidelijk behoefte aan onderwijsleersystemen gericht op training van onderwijsvaardigheden.

Hoewel de cursus als zeer positief werd ervaren en ook op grond van empirische gegevens effectief bleek te zijn om gedragsveranderingen in een ge-

wenste richting aan te brengen, valt niet te ontkennen dat de cursus en zijn uitvoering voor verbetering vatbaar zijn. Onder andere dient het volgende nadere aandacht of te worden herzien.

1. De vaardigheden 'het stellen van denkvragen', 'het stellen van vragen naar samenhangende gegevens' en 'relateren' behoeven nadere verduidelijking en verdere toevoeging van concrete voorbeelden.
2. Bekeken zal moeten worden of de mogelijkheid om in de herhalingsles meer leerlingen te betrekken even effectief is om de doelstellingen van de cursus te bereiken en de overdracht van de geleerde vaardigheden in een mikro-onderwijs-situatie naar de normale klas te vergemakkelijken dan het betrekken van 5 à 6 leerlingen in de herhalingsles.
3. De tijd die beschikbaar is gesteld voor het geven en beoordelen van de mikro- en herhalingslessen (1 uur) werd te krap bevonden. Aandacht verdient het voorstel van sommige leerkrachten om hiervoor anderhalf uur te reserveren.
4. In de cursus is het werken met een medekur-sist fakultatief gesteld. Vanwege tijdgebrek konden de meeste leerkrachten hun op beeldband vastgelegde lessen niet met een kollega analyseren en evalueren. De behoefte hieraan was wel aanwezig. Aan deze wens om de les met een kollega te evalueren kan ons inziens tegemoet worden gekomen door aan elke instructie-eenheid een dag toe te voegen voor deze vorm van evaluatie.
5. Wanneer de cursus gegeven wordt in het kader van een bijscholing dient veel aandacht geschonken te worden aan een goede plaatsvervangende leerkracht.

9. Samenvatting

De uitkomsten van de geanalyseerde gegevens van de lessen bij de 'preservice training' laten zich als volgt samenvatten: bij 10 van de 13 geobserveerde gedragingen werden significante veranderingen in de gewenste richting gekonstateerd. Het betrof hier de onderwijsgedragingen: pauzeren, het vermijden van negatieve reacties op foutieve antwoorden van de leerlingen, doorspelen, het vermijden van vragen die leiden tot één-woord-zinnen, toespitsen, nader

verklaren, relateren, het vermijden van het beantwoorden van de eigen vraag, het vermijden van het herhalen van het antwoord van de leerling en het verminderen van de spreektijd van de leerkracht. Bij zes van deze vaardigheden waren de verschillen zo overtuigend dat hier niet alleen gesproken kon worden van een statistisch significant verschil, maar naar alle waarschijnlijkheid ook van een voor de onderwijspraktijk belangrijk verschil. Het effect van de cursus bleek in het algemeen onafhankelijk te zijn van het leerjaar waarin werd lesgegeven. De cursus bleek niet effectief voor de volgende gedragingen: het uitlokken van langere antwoorden bij de leerlingen, het stellen van denkvragen, en het vermijden van het herhalen van de eigen vraag.

De uitkomsten van de geanalyseerde lessen voor de 'in-service training' kunnen als volgt worden samengevat: bij 8 van de 13 onderwijsgedragingen werden significante veranderingen in de gewenste richting gevonden en wel met betrekking tot de gedragingen pauzeren, doorspelen, het stellen van denkvragen, toespitsen, het vermijden van het herhalen van de eigen vraag, het vermijden van het beantwoorden van de eigen vraag, het vermijden van het herhalen van het antwoord van de leerling en het verminderen van de spreektijd van de leerkracht. Bij zes van deze gedragingen kon naast een statistisch significant verschil van een praktisch significant verschil gesproken worden. In het algemeen bleek het effect van de cursus onafhankelijk te zijn van het sociaal milieu van de school en het leerjaar waarin werd les gegeven. Alleen bij 'vermijden van negatieve reacties op foutieve antwoorden van leerlingen' bleek een significant interactie-effect op te treden tussen sociaal milieu en cursus-effect: de cursus bleek alleen effectief voor leerkrachten aan scholen gesitueerd in overwegend arbeiderswijken.

Uit de gegeven antwoorden van de 69 cursisten kon worden opgemaakt dat de cursus als zeer stimulerend, motiverend en leerzaam werd beoordeeld.

Op grond van bovenstaande gegevens en op grond van de in andere landen verzamelde gegevens kan worden gezegd dat de Minikursus een positieve bijdrage levert voor de opleiding en bijscholing van leerkrachten.

10. Beperkingen

Hoewel de resultaten van het empirisch onderzoek laten zien dat de Minikursus een effectief onderwijsleersysteem is voor training in onderwijsvaardig-

heden dient men de beperkingen van de verzamelde gegevens niet uit het oog te verliezen. Deze zijn namelijk aan de volgende beperkingen onderhevig:

1. Omdat in de cursus de nadruk ligt op toename van positieve gedragingen en afname van negatieve gedragingen zijn de meeste verzamelde gegevens gebaseerd op frekwenties. Een toename of afname van een bepaald onderwijsgedrag wil niet zeggen dat dit gedrag op het juiste moment en goed werd gebruikt. Over een adequaat gebruik van de onderwijsvaardigheden en hun onderlinge integratie zeggen deze gegevens niets.
2. De gegevens zijn verzameld direct voor en direct na de cursus. Over de bekliving van de geleerde onderwijsvaardigheden wordt hier geen uitspraak gedaan. Gezien echter de resultaten van de follow up studies van Borg (1970, 1972), verricht vier maanden en drie jaar na de cursus, mag worden aangenomen dat de leerkrachten de geleerde onderwijsvaardigheden niet direct zullen verleren. Het problematische van de retentietoetsen van Borg is echter dat zij geen uitspraken doen over het feit of de vaardigheden inderdaad geïntegreerd zijn in het onderwijsgedrag van de leerkracht. Het kan zijn dat bij dergelijke retentietoetsen de leerkrachten zich bij het zien van de registratie-apparatuur de vaardigheden opnieuw herinneren en voor dat moment even laten zien dat zij ze niet verlerd zijn zonder ze in de tussenliggende periode toegepast te hebben. Met deze mogelijkheid moet rekening worden gehouden, ook al achten wij de kans hierop klein.
3. De verzamelde gegevens hebben alleen betrekking op het gedrag van de leerkracht. De vraag of de geleerde onderwijsvaardigheden resulteren in gewenste veranderingen in het gedrag van de leerlingen (in leerwinst in de ruimste betekenis van het woord) kan hier niet beantwoord worden. Hiervoor is voortgezet onderzoek nodig.

11. Implementatie

Nu de Minikursus Effectief Vragen Stellen is beproefd en zijn waarde aangetoond heeft voor opleiding en bijscholing van leerkrachten, dringt zich automatisch de vraag op hoe deze cursus in de Nederlandse onderwijssituatie dient te worden verspreid. Omdat de vaardigheden in deze Minikursus vaardigheden van algemeen didactische aard zijn,

dient de verspreiding ons inziens niet beperkt te blijven tot de Pedagogische Akademie en leerkrachten van basisscholen. Ook voor opleidingsinstituten voor kleuterleidsters en voor leerkrachten voor het voortgezet onderwijs alsook voor kleuterleidsters en leraren in functie dient de cursus beschikbaar gesteld te worden. Juist omdat de onderwijspraktijk zo'n behoefte heeft aan vaardigheidstrainingen moet gezocht worden naar een *doeltreffende* en *snelle* verspreiding. Het risico dat men loopt met betrekking tot een minder adequaat gebruik is, gezien de duidelijke opzet en de structuur van het cursusmateriaal, gering.

Noten

1. Voor de vertaling zorgde mevr. M. de Wit-Stevens.
2. Als observatoren zijn opgetreden: T. Engelberts, P. Filipiak, J. Gerris, J. Groensmit, H. Janssen en T. Saris.
3. Als instruktEUR trad op J. Heeringa.
4. Als student-assistenten traden op M. Scheepers en M. Willems.
5. Dank zijn wij verschuldigd aan drs. M. Voeten, die door zijn methodologische adviezen een wezenlijke bijdrage heeft geleverd bij de opzet van het onderzoek. De statistische verwerking werd verzorgd door de Research Technische Dienstverlening van de Subfakulteit der Pedagogische en Andragogische Wetenschappen, hoofd J. van Leeuwe, medewerkers A. Bouts en F. Gremmen.

Geraadpleegde Literatuur.

- Bock, R. D., Programming univariate and multivariate analysis of variance. *Technometrics*, 1963, 5, 95-117.
- Borg, W. R., The Minicourse as a vehicle for changing teacher behavior. A three year follow-up. *Journal of Educational Psychology*, vol. 63, 1972, 572-579.
- Borg, W. R., Kallenbach, W., Morris, M. en Friebel, A., Videotape feedback and microteaching in a teacher

- training model. *The Journal of Experimental Education*, vol. 37, 1969, 9-16.
- Borg, W. R., Kelley, M. L., Langer, P. en Gall, M., *The Minicourse: a microteaching approach to teacher education*. London: Collier-Macmillan, 1970.
- Bredänge, G. en Tingsell, J., *Transfer and adaptation to Swedish teacher training of Minicourse 1: Effective Questioning*. Pedagogiska Institutionen Göteborg, 1974.
- Campbell, D. T. and Stanley, J. C., Experimental and quasi-experimental designs for research on teaching. In Gage, N.L. (ed.): *Handbook of Research on Teaching*. Chicago: Rand McNally, 1963, p. 171-246.
- Finn, J. D., *Multivariate: Fortran program for univariate and multivariate analysis of variance and covariance*. Buffalo: Dept. of Educ. Psych. of the State University of New York, 1968.
- Hilliard, H. S., *Testing the efficacy of the Far West Laboratory for Educational Research and Development Minicourse 1 to improve the discussion-lesson skills of 4th-grade social studies teachers*. Far West Laboratory for Educational Research and Development, Berkeley, California, 1970 (Reprint C70-1).
- Kirk, R. E., *Experimental design: procedures for the behavioral sciences*. Belmont, California: Brooks/Cole Publishing Company, 1968.
- Perrott, E., e.a., Changes in teaching behaviour after completing a self-instructional microteaching course. University of Lancaster, 1974.
- Peterson, T. L., Microteaching in the Preservice Education of Teachers: Time for a Reexamination. *The Journal of Educational Research*, vol. 67, 1973, 34-36.
- Plas, P. L. van der en Veenman, S. A. M., De Minikursus. *Pedagogische Studiën*, 1975 (52), 9.
- Rector, D., en Bicknell, J. E., *The usefulness of Minicourse 1 in the Inservice Training of Elementary Teachers*. Far West Laboratory for Educational Research and Development, Berkeley, California, 1972 (Report A72-6).
- Voeten, M. J. M., Analyse van herhaalde metingen met een design voor de subjecten en een design voor de metingen. *Memoreeks Onderwijsresearch*, jrg. 1, nr. 5, 1974.
- Ward, J. H. and Jennings, E., *Introduction to linear models*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1973.
- Winer, B. J., *Statistical principles in experimental design*. New York: Mc-Graw-Hill, 1962¹, 1971².