

Leerstofanalyse door leerkrachten

H. H. TILLEMA

*Centrum voor Didactiek en onderzoek van
Onderwijs, Technische Hogeschool Twente,
Enschede*

Samenvatting

In dit onderzoek wordt bij 33 leerkrachten geanalyseerd welke onderlinge overeenstemming aanwezig is in de door hen opgegeven samenhang tussen begrippen als hen gevraagd wordt om een leerstofonderdeel te analyseren. Tevens wordt nagegaan welke overeenstemming aanwezig is met een door experts opgegeven samenhang tussen begrippen in hetzelfde leerstofonderdeel.

Uit ander onderzoek komt naar voren dat leerkrachten weliswaar in hun planning rekening houden met het analyseren van leerstof maar dat men bij de uitwerking ervan niet de beschikking heeft over adequate procedures.

Dit onderzoek bevestigt deze conclusie ten aanzien van de leerstofanalyse en pleit ervoor (plannings)instrumenten te ontwikkelen voor gebruik door leerkrachten om hun taak deskundig uit te voeren.

Inleiding

Om onderwijs te kunnen geven moet de leerkracht kennis en inzicht hebben in de leerstof die zal worden behandeld. Dit lijkt een zo vanzelfsprekende zaak dat er tot nog toe weinig aandacht is besteed aan de vraag hoe leerkrachten te werk gaan bij het analyseren van leerstof en wat het resultaat van hun analyse is. De informatie die men in het onderwijs wil overdragen moet namelijk eerst worden verwerkt door de leerkracht om structurele verbanden, begrippen paraat te hebben. Pas daarna kan een vorm voor de wijze van behandeling gevonden worden. Verondersteld mag worden dat leerkrachten bij het voorbereiden van onderwijsleersituaties moeten beschikken

over een aanzienlijke hoeveelheid informatie over de leerstof, die bovendien vrij specifiek van aard moet zijn. Gevraagd kan worden hoe adequaat leerkrachten leerstof analyseren, d.w.z. de centrale concepten en de verbanden daartussen onderkennen. Het mag vreemd lijken dat er nauwelijks onderzoek naar de manier waarop leerkrachten leerstof analyseren, is verricht. Vanuit de literatuur naar curriculumimplementatie is bekend dat leerkrachten eigen kennis gebruiken (Elbaz, 1981) ter toevoeging of ter wijziging van aangereikte leerstofoverzichten (bijv. in het curriculum). Ben Peretz (1975) concludeerde dat leerkrachten ieder op eigen wijze met een curriculum omgaan en het beschouwen als een mogelijke informatiebron, in plaats van het te zien als leerstofoverzicht. Dit gegeven deed haar pleiten voor het verstrekken van middelen (procedures) aan leerkrachten om zelf leerstof voor de eigen onderwijssituatie te analyseren. Floden e.a. (1981) hebben een onderzoek uitgevoerd naar de manier waarop leerkrachten met leerstof omgaan. Aan 66 leerkrachten werd gevraagd aan te geven of zij nieuwe leerstof in hun onderwijs zouden behandelen op basis van externe handreikingen bijv. door 1) de inhoud van curricula, 2) afgifte van centraal gestelde doelen, 3) testresultaten, 4) inspectie, 5) een leerkracht uit een volgend leerjaar, en 6) ouders.

Het bleek dat bijna iedere invloedsbron voldoende is om de te behandelen leerinhouden te doen veranderen. Typerend is voorts dat curricula de minste invloed uitoefenen. Leerkrachten blijken bovendien vast te houden aan hun eigen voorkeuren m.b.t. te behandelen leerstof. Hoewel Schalock (1979) concludeert dat de informatie waarover een leerkracht beschikt (bijv. kennis van het vak) niet direct gerelateerd is aan leerwinst, blijkt uit ander onderzoek (Oliver en Taylor, 1980; Peterson en Walberg, 1979) dat het van grote invloed is op de inhouden die leerlingen aangeboden krijgen ('content coverage'). Op welke wijze leerkrachten vaststellen hoe de leerstof is samengesteld, is grotendeels onbekend. Het wordt daarmee van belang te weten welke in-

formatie leerkrachten in beschouwing nemen bij het analyseren van leerstof en hoe adequaat zij dit doen.

Leerkrachten krijgen informatie over te behandelen leerstof meestal aangereikt door middel van een curriculum om op basis daarvan een overzicht van de leerstof samen te stellen die voor het onderwijzen in aanmerking komt. Gevraagd kan worden enerzijds welke aanwijzingen of procedures voor leerstofanalyse in deze curricula worden aangeboden en anderzijds op welke wijze leerkrachten vaststellen wat de samenhang is tussen centrale of belangrijke begrippen in de leerstof die zij zullen onderwijzen – hetgeen in dit onderzoek voorwerp van studie is binnen het zaakvakken/wereldoriëntatie-onderwijs.

2 Vooronderzoek: aanwijzingen en procedures in docenthandleidingen

2.1 Inleiding

In een vooronderzoek werd nagegaan of leerkrachten in de door hen gebruikte handleidingen bij een curriculum (docentenboek) aanwijzingen ontvangen voor het ontwerpen van onderwijsleersituaties, speciaal ten aanzien van de leerstofanalyse. Dit werd nagegaan voorzover het gaat om methoden voor zaakvakken/wereldoriëntatie-onderwijs. Handleidingen kunnen vanuit de curriculumtheorie beschouwd worden als hulpmiddel voor leerkrachten om het eigen onderwijs voor te structureren (Krumm, 1975; Lagerweij, 1976). In deze zin is het zeer wel mogelijk dat in handleidingen procedures en werkwijzen worden verschaft voor de planning van specifieke leerstofonderdelen.

Los van de constatering dat handleidingen een zeer verschillende invloed hebben op de planning van leerkrachten – afhankelijk van het vakgebied en de bereidheid van de leerkracht zich te laten leiden door de handleiding –, blijkt uit onderzoek naar de invloed van curricula (Lattmann, 1971), dat leerkrachten een grote marge van zelfstandige keuze van de leerstof voor zich behouden willen zien. Verder blijkt dat (Lagerweij, 1976) handleidingen op zeer verschillende wijze aanwijzingen aan leerkrachten verschaffen. Sommige beperken zich tot een opsomming van leerinhouden, sommige geven tips voor de les, weer andere geven gestructureerde aanwijzingen voor de

leerstofbehandeling. Onderzoek naar handleidingen wordt overigens gekenmerkt door het ontbreken van standaardcriteria waarop handleidingen worden geanalyseerd (Gall, 1981).

Daarom kan voor de hier geldende onderzoeksvraag niet teruggegrepen worden op bestaande handleidingenbeoordelingen, maar zal een voor dit doel geëigende criteriaselectie plaats moeten vinden, gebaseerd op de vraag: welke aanwijzingen over te volgen procedures of werkwijzen zijn in handleidingen binnen zaakvakken of wereldoriëntatie-onderwijs voorhanden ten aanzien van leerstofanalyse? Ter oriëntering werden de 54 beoordelingscategorieën, die Lagerweij (1976) selecteerde voor een onderzoek naar 37 handleidingen op het gebied van Engels, wiskunde en moedertaal, onderzocht op voor de onderzoeksvraag in aanmerking komende categorieën. Tien categorieën kwamen daarvoor min of meer in aanmerking. In onderstaande categorieënlijst zijn tevens de door Lagerweij gevonden percentages over aanwezige aanwijzingen uit de handleidingen opgenomen (de nummers voor de categorieën verwijzen naar de lijst van Lagerweij).

– <i>Algemeen gedeelte van de handleiding</i>	
10 Verwijzing naar componenten van het onderwijzen met betrekking tot de voorbereiding	16,2%
15 Verantwoording van de leerstof vanuit doel of leerstofstructuur	16,2%
22 Verantwoording van de methode naar onderwijsprincipes	5,4%
24 Verantwoording van de methode naar de leerstofstructuur	10,8%
28 Achtergrondinformatie voor de leerkracht	56,7%
– <i>Specifiek gedeelte</i>	
40 Beginsituatie van de leerlingen	8,1%
41 Vaardigheden waarover leerkrachten dienen te beschikken	0%
42 Leerlingen op beginniveau brengen	0%
43 Voorbereiding van leerstof in relatie met leerproces	2,7%
50 Aanbieden van alternatieve leerstof	2,7%

Het specifiek gedeelte van de lijst, dat betrekking heeft op aanwijzingen voor concrete planningstaken, is voor dit onderzoek het meest interessant. Bij navraag over het gebruik van handleidingen bleek in het onderzoek van Lagerweij dat 40% van de leerkrachten de aanwijzingen uit handleidingen zelden of nooit gebruikt (1976, pag. 94) en 77,5% gebruikt de handleiding niet voor de planning van een lesuur; terwijl het eventueel aanwezige leerstofoverzicht voor 75% van de leerkrachten niet beantwoordt aan hun bedoelingen. Deze gegevens doen voorzichtig stemmen over het gebruik van aanwijzingen uit handleidingen.

Omdat deze bevindingen niet zonder meer hoeven te gelden voor zaakvakken/wereldoriëntatie werden op willekeurige wijze zeven methoden voor nader onderzoek geselecteerd uit overzichtspublikaties van de Centrale Registratie Leermiddelen (van de SLO), nl. de methodenoverzichten geschiedenis (no. 2, 1980) en aardrijkskunde (no. 1, 1979) en uit de in de handel zijnde methoden biologie en natuurkennis. Deze methoden zijn:

1. 'Geschiedenis is onderwerp en opdracht', door C. Buijtdijk, Meulenhoff, 1979, handleiding bij deel 1, Groningen.
2. 'Hoe het is, hoe het was', door de werkgroep Brinkkemper, Thieme, 1969, handleiding bij deel 1, Zutphen.
3. 'Waar mensen wonen', door de werkgroep Van Dongen, Dijkstra, 1974, handleiding bij deel 3, Zeist.
4. 'Wat is dit . . . , wat is dat . . . ', door D. Völker e.a., Dijkstra, z.j., handleiding bij deel 1, Groningen.
5. 'Natuurkennis', door H. Jespers e.a., Kinheim, z.j., docentenboek, Hoorn.
6. 'Op natuurpad', door G. A. Lintvelt e.a., Ten Brink, z.j., Meppel.
7. 'Zo groeit het, zo leeft het', door de werkgroep Brinkkemper, Thieme, 3e en 4e druk, z.j., Zutphen.

Deze methoden werden per handleiding en per lesonderwerp gecontroleerd op het voorkomen van informatie ten behoeve van leerstofanalyse. Gebleken was dat het algemeen gedeelte in de methoden niet toereikend was voor deze informatie.

2.2 Resultaten en discussie

Uit het algemeen en specifiek gedeelte van de onderzochte handleidingen bleek dat weinig methoden aanwijzingen geven over procedures

m.b.t. de leerstofanalyse; voorzover er procedures voorkwamen hadden deze betrekking op de lesuitvoering (methode 2, 3, 4, 5 en 7).

Handleidingen geven eerder het resultaat van een analyse aan dan een werkwijze om zelf de leerstof te kunnen analyseren. Geen der methoden geeft een overzicht van de leerstof. Meestal wordt achtergrondinformatie over de leerstof verschaft (methode 1, 2, 3, 5, 6 en 7) die de leerkracht zelf moet omwerken tot een overzicht. In enkele gevallen wordt aangegeven wat de belangrijke begrippen in de leerstof zijn (methode 2, 3 en 4) of een overzicht gegeven van nieuwe of onbekende begrippen (methode 3) in de leerstof. In de handleidingen wordt meestal niet aangegeven welke belangrijke relaties tussen begrippen in de leerstof aanwezig zijn. Eén methode (5) verduidelijkt wel wat de regels en principes zijn die de kern van de leerstof uitmaken. Meestal bestaan de aanwijzingen in de handleiding uit:

1. het verschaffen van achtergrondinformatie voor de leerkracht;
2. bepaalde suggesties om begrippen nader toe te lichten;
3. het wijzen op de noodzaak om bredere informatie aan leerlingen te verschaffen dan in het tekstboek is genoemd (!);
4. voorbeelden of tips ter verduidelijking van de leerstof.

3 *Mate van overeenstemming in leerstofanalyse vergeleken met een analyse door experts*

In dit onderzoek wordt nagegaan of leerkrachten op basis van aanwezige achtergrondinformatie (zoals die bijv. in handleidingen wordt verschaft) in staat zijn om met behulp van door hen toegepaste analyseprocedures de onderlinge samenhang van begrippen in een leerstofonderdeel te bepalen, op zodanige wijze dat overeenstemming bestaat met de door experts op het leerstofgebied aangegeven samenhang tussen begrippen. Het leerstofonderdeel is zodanig gekozen dat tussen leerkrachten geen verschillen in bekendheid of leservaring met de leerstof aanwezig zijn. De analyse richt zich op het vinden van een structuur van geïnterrelateerde concepten die voor een bepaald leerstofonderdeel door leerkrachten en door experts wordt geconstrueerd.

Het hier gepresenteerde onderzoek heeft deel uitgemaakt van een serie onderzoeken

naar het ontwerpen van onderwijsleersituaties door leerkrachten en behoorde als zodanig tot het analyserende onderzoeksgedeelte. Nagegaan werd hoe leerkrachten te werk gaan t.a.v. het analyseren en behandelen van leerstof en het diagnosticeren van kennis waarover leerlingen beschikken. In het construerende gedeelte werden instrumenten/werkwijzen ontwikkeld ter ondersteuning van leerkrachten bij hun ontwerp taak.

3.1 Deelnemers

In het onderzoek participeerden 33 leerkrachten uit de bovenbouw van het basisonderwijs en drie 1e graads vakleerkrachten geschiedenis uit het VWO als experts. De deelnemende leerkrachten hadden gemiddeld meer dan 4 jaar ervaring in hun klassen (gemiddelde leeftijd is 29 jaar). Er was sprake van een gelijke verdeling wat betreft de identiteit van de school. Leerkrachten werden op de hoogte gesteld van de bedoelingen van het experiment en gewezen werd op het belang van overeenstemming tussen leerkrachten onderling over de samenhang van belangrijke concepten in eenzelfde leerstofonderdeel.

3.2 Analyse

Op grond van een tekst over het onderwerp 'De werking van onze parlementaire democratie' ('Hoe ons land geregeerd wordt', door Van der Veen, Thieme, 1979) werden 13 concepten geselecteerd die centraal staan in dit leerstofonderdeel, omdat deze

- een specifieke definiëring krijgen in de tekst; of
- noodzakelijk zijn om andere begrippen toe te lichten of te begrijpen (zie Fenker, 1975; Lodewijks, 1981; Tillema en Verloop, 1982).

Deze 13 concepten zijn als zodanig aangegeven in de tekst die ter lezing werd aangeboden aan de leerkrachten en experts. Om de mate van samenhang tussen de belangrijke concepten te bepalen werden alle 13 concepten aan elkaar gepaard, hetgeen 78 combinaties van telkens 2 begrippen opleverde. Gevraagd werd om de mate van samenhang tussen twee begrippen aan te geven volgens het criterium: twee concepten zijn in hoge mate aan elkaar gerelateerd als om begrip A te definiëren of toe te passen het noodzakelijk is gebruik te maken van begrip B.

Op deze wijze kon voor ieder begrippenpaar

op een vijfpuntsschaal worden aangegeven hoe sterk men de samenhang tussen begrippen beoordeelt (0= geen samenhang; 5= zeer sterke samenhang). De aldus verkregen gegevens per leerkracht en per expert werden vervolgens door middel van multi-dimensionale schaalanalyse (MDS) geanalyseerd (Carroll en Chang, 1970). MDS wordt gebruikt om een n-dimensionale structuur te vinden die ten grondslag ligt aan de samenhangoordelen en kan in zekere zin een 'cognitieve kaart' opleveren over de organisatie van begrippen, die men aanbrengt in een bepaald leerstofonderdeel (Fenker, 1975). In de schaaltechniek (INDSCAL), welke hier is gebruikt, wordt niet alleen de onderliggende unieke dimensionale structuur gedefinieerd voor een set van relationele data, maar ook bepaald welke gewichten aan begrippen worden toegekend. Dit geldt in het geval alle individuen in een steekproef dezelfde conceptruimte (nl. de 13 begrippen) gebruiken waaraan dan verschillende gewichten (mate van samenhang) toegekend worden. Gegeven n-proefpersonen, n-concepten en voor iedere proefpersoon (i) een matrix R^i , waarin de afzonderlijke elementen (data) waarden voor samenhang tussen concepten weergeven, genereert INDSCAL een concepten- en gewichten-matrix op grond van het kleinste kwadraten-criterium (Carroll en Chang, 1970).

3.3 Procedure

De drie experts kregen de lijst van 78 gepaarde begrippen voorgelegd met het verzoek de mate van samenhang per begrippenpaar aan te geven op een vijfpuntsschaal. Deze gegevens werden apart geanalyseerd.

Aan de 33 leerkrachten werd eerst een tekst over het leerstofonderdeel aangeboden ter oriëntering op de gepresenteerde begrippen. Daarna werd hen gevraagd de mate van samenhang aan te geven voor ieder van de 78 begrippenparen op dezelfde wijze als in de expertconditie. Analyse van de expertdata gebeurde door invoering van drie symmetrische matrices met een orde van 13 waarin de data de waarden van overeenkomst tussen alle begrippenparen aangaven. De analyse werd uitgevoerd tot een stopcriterium van .001. De output bestond uit een conceptmatrix (stimulusmatrix van de 13 begrippen) en een persoonsmatrix (gewichtenmatrix) voor de 3 experts. De leerkrachtdata werden op dezelfde

wijze geanalyseerd met een gelijke orde als de expertdata.

3.4 Resultaten

De relationele oordelen van de drie experts over de concepten werden geanalyseerd volgens de INDSCAL procedure (Carroll en Chang, 1970). De INDSCAL procedure genereert een set van coördinaten voor concepten om een onderliggende unieke oriëntatie van dimensies te bepalen en een set van persoons-gewichten voor de dimensies. De gewichten geven de relatieve belangrijkheid voor de dimensies weer, zoals naar voren komt uit de relationele oordelen.

Drie criteria zijn van belang voor het bepalen van de dimensionaliteit in de opgespannen ruimte (Kruskal en Wish, 1978):

- a. het percentage variantie binnen de relationele oordelen dat verklaard wordt door de gevonden dimensies; in dit onderzoek werd resp. 67,5% en 76,6% verklaarde variantie gevonden voor de resp. twee- en driedimensionale oplossing, waaruit blijkt dat de

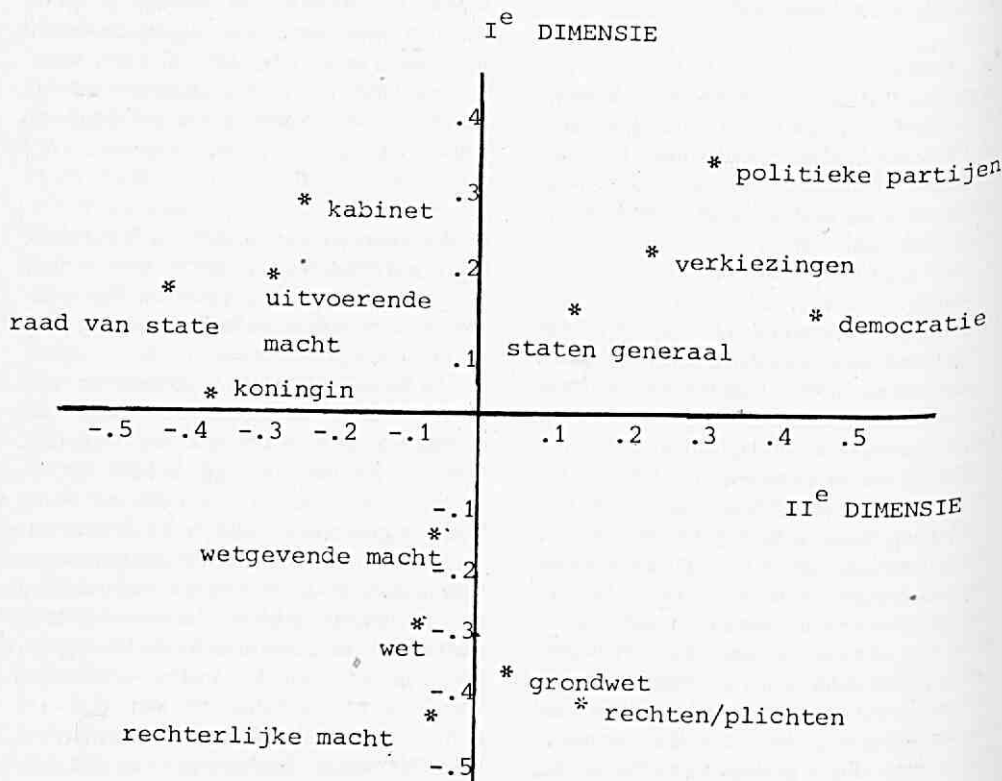
experts op het betreffende vakgebied op een vrij eenduidige wijze de samenhang tussen begrippen kunnen plaatsen;

- b. de algemeenheid van de dimensie: een dimensie heeft een mate van algemeenheid als de gewichten op de concepten binnen de dimensies redelijk groot zijn ($>.20$). Dit is het geval bij de dimensies binnen de expertstructuur (zie Tabel 1 met daarin de correlaties per expert op de dimensies).

Tabel 1 Gewichtenmatrix expertstructuur voor de drie dimensionele oplossing

	dimensie			
	1	2	3	R (multipale correlatie)
expert 1	.46	.62	.48	.92
expert 2	.23	.50	.60	.82
expert 3	.46	.62	.48	.92

- c. de interpreteerbaarheid van de dimensies: in de tweedimensionale oplossing (zie Fig. 1) zou dimensie 1 te benoemen zijn



Figuur 1 Twee dimensionele stimulusruimte. Structuurmodel experts

als: het proces van wetgeving, en dimensie 2 als: de mate van invloed op de politiek. Bij de drie-dimensionale oplossing kan door middel van subjectieve clustering op 'proximity' gegevens (de onderlinge afstanden tussen begrippen) besproken worden van 3 clusters: wetgevende, uitvoerende en rechterlijke macht.

De consistentie van de experts in het maken van relationele oordelen (gem. multiële correlatie $R = .891$) en de hoge verklaarde variantie van de gevonden structuur wijzen erop dat de gevonden dimensionale oplossing redelijk accuraat de samenhang in het leerstofonderdeel kan aangeven (zie voor deze analyse ook Tillema en Verloop, 1981).

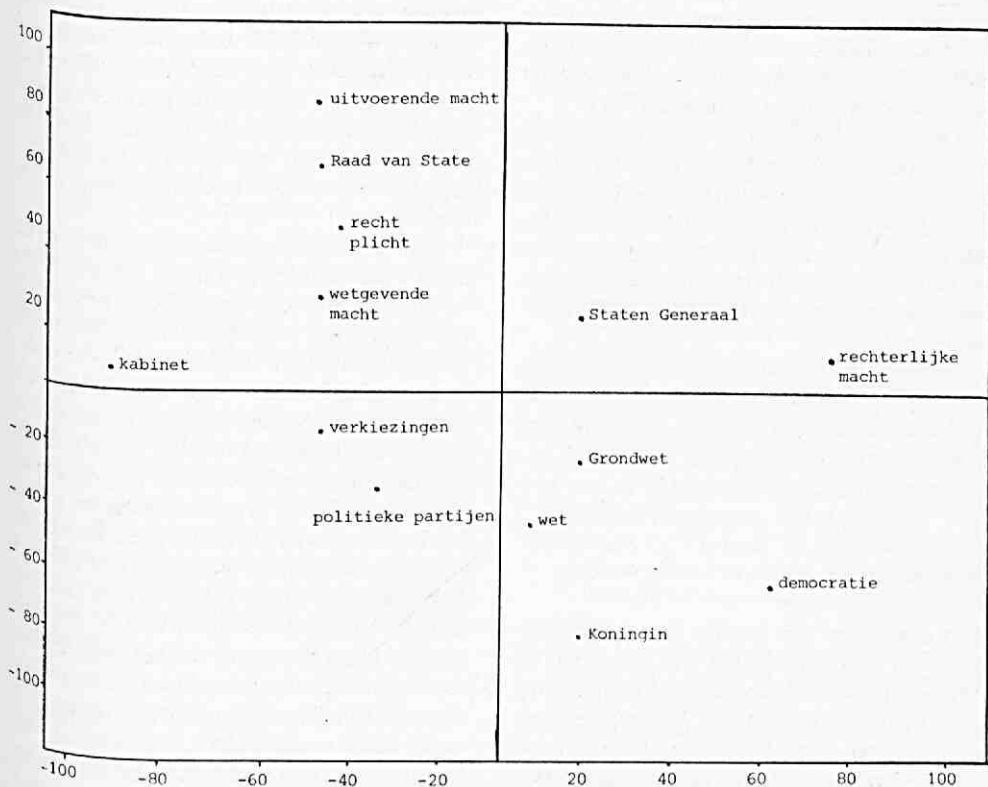
De relationele oordelen van leerkrachten over de concepten werden eveneens geanalyseerd met de INDSCAL procedure. In een eerste analyse werd, onafhankelijk van de experts, de onderlinge samenhang bepaald tussen de concepten van de leerkrachten als groep. De per-

centages verklaarde variantie van de resp. vier-, drie- en twee-dimensionale oplossing voor de optimaal geschaalde data zijn resp. .44, .38, en .26, hetgeen een slechte dekking ('goodness of fit') geeft van de samenhang in de data.

De vier-dimensionale ruimte geeft de door leerkrachten aangegeven samenhang tussen concepten nog het meest volledig weer, maar is verre van adequaat. Gezien het aantal proefpersonen hoeft dit niet te wijzen op geringe geldigheid van de datamatrix maar wijst eerder op de geringe convergentie in de oordelen tussen leerkrachten (de correlatie tussen de oorspronkelijke data en de optimaal geschaalde data is voor de twee-dimensionale oplossing .51).

De twee-dimensionale oplossing is weergegeven in Figuur 2 waarin de gewogen euclidische afstanden staan weergegeven tussen punten in een groepsstimulusruimte.

De concepten kunnen worden geïnterpreteerd langs de assen; ze geven de gepercipieerde mate van nabijheid of afstand tussen



Figuur 2 Twee dimensionale stimulusruimte. Leerstofstructuur van leerkrachten

concepten langs de dimensies weer voor de groep leerkrachten.

Inspectie van deze figuur levert verschillende inhoudelijke tegenstrijdigheden op, zoals de plaatsing van zeer verwante concepten: kabinet en uitvoerende macht op twee verschillende dimensies. Ook de verschillende plaatsing van de concepten: wetgevende macht, Staten Generaal en wetten lijkt moeilijk interpreteerbaar.

Als de dimensies buiten beschouwing worden gelaten en enkel gelet wordt op de afstanden tussen concepten in een ruimte, (geanalyseerd volgens een MINISSA analyse), dan blijken concepten onderling weinig samen te hangen en ontstaat geen clustering van concepten. De gevonden oplossing biedt een slechte 'goodness of fit' (Stress = .20 op 18 iteraties).

In een volgende analyse werden de leerkrachtgegevens verbonden met de expertgegevens. In INDSICAL is het mogelijk de stimulusgewichten en de dimensies uit de expertoplossing te fixeren waarop dan de dimensiegewichten voor de groep leerkrachten ten opzichte van de expertoplossing bepaald kunnen worden. Deze zgn. nul-iteratie-optie maakt het mogelijk de leerkrachtgegevens direct te vergelijken met de expertoplossing (vgl. Lodewijks, 1981).

De gemiddelde multipale correlatie was .344 en het percentage verklaarde variantie van de leerkrachtgegevens binnen de expertoplossing is 13,05%, hetgeen aangeeft dat de leerkrachtoordelen over de samenhang tussen concepten in een afgebakend leerstofonderdeel laag en inconsistent zijn in vergelijking met de expertoordelen.

Geconcludeerd kan worden dat zowel in vergelijking met experts als in onderlinge vergelijking tussen leerkrachten, lage overeenstemming in oordelen over de samenhang tussen concepten werd verkregen.

4 Discussie

Het analyseren van leerstof kan worden beschouwd als het probleem hoe concepten uit een leerstofonderdeel onderkend en onderling gerelateerd kunnen worden. Het bepalen welke concepten in de leerstof onderling samenhangen, verlangt inzicht in procedures hoe leerstof kan worden geanalyseerd. Dit onderzoek ging na of een samenhangend overzicht

door leerkrachten kan worden samengesteld van begrippen in eenzelfde leerstofonderdeel, zodanig dat een kennisrepresentatie verkregen wordt die in overeenstemming is met de kennisstructuur uit een bepaald vakgebied. In onderzoek is in het algemeen weinig aandacht besteed aan 'a deep and thorough analysis of the strategies and knowledge that a skilled teacher uses to communicate a subject matter effectively' (Stevens en Collins, 1980, pag. 177; zie ook McDonald, 1976; en Gage, 1979). Hier is een poging gedaan de aard van de kennisrepresentatie bij leerkrachten vast te stellen.

Er werd gebruik gemaakt van een aantal gegeven en centrale concepten uit een leerstofonderdeel. Vervolgens werd een toelichting gegeven over de concepten door middel van een achtergrondtekst en gevraagd de concepten onderling te relateren op hun mate van samenhang, geholpen door een gestructureerde aanbieding van conceptparen. Door middel van analyse van alle combinaties van conceptparen kon een voor de leerkrachten geldende kennisstructuur worden gereconstrueerd (Fenker, 1975), d.w.z. bepaald kon worden hoe leerkrachten een kennisgebied cognitief organiseren. Deze kennisstructuur werd vergeleken met een 'ideale' structuur (d.m.v. experts). De uitkomst van deze analyse toont aan dat leerkrachten onderling zeer verschillend oordelen over de wijze waarop dezelfde concepten in een leerstofonderdeel samenhangen.

Gebleken is dat een expertstructuur over de leerstof kan worden gevonden, die consistent en goed interpreteerbaar bleek en bovendien een hoge graad van algemeenheid bezit. De 'leerkrachtstructuur' bleek echter niet in overeenstemming of consistent te zijn ten opzichte van de expertstructuur. Misschien is het een te strenge eis leerkrachtoordelen te vergelijken met die van experts maar dan nog mag men verwachten dat de gevonden oordelen tussen leerkrachten onderling te interpreteren zouden zijn langs twee of meer dimensies (hier werd tot vier dimensies onderzocht). Echter ook dit laatste bleek niet het geval te zijn. Nu kan worden beargumenteerd dat het onderzochte leerstofonderdeel voor leerkrachten ongewoon is omdat een dergelijk onderwerp meestal niet onderwezen wordt. Echter, kenmerkend voor leerstof in zaakvakken/wereldoriëntatie-onderwijs is, dat de keuze van onderwerpen niet vast ligt, zoals bij andere schoolvakken (bijv.

rekenen), maar leerkrachten juist moeten kunnen omgaan met nieuwe leerstof, als daarover informatie is verschaft. Dit laatste is dan ook gebeurd in dit onderzoek, door leerkrachten vooraf informatie te verschaffen waarin concepten op een eenduidige wijze met elkaar in verband werden gebracht.

Nu is uit het vooronderzoek gebleken dat leerkrachten weinig hulp of aanwijzingen krijgen geboden uit handleidingen bij een curriculum. Zelfs is er in de meeste gevallen geen sprake van aanbidding van een overzicht over de belangrijke concepten in een leerstofonderdeel. Ook in de opleiding van leerkrachten wordt vaak weinig steun gegeven in het leren gebruiken van procedures en werkwijzen voor het analyseren van leerstof, hoewel dit aan het veranderen is (bijv. het D.A.-model – zie Sixma, 1981).

De bevindingen uit dit onderzoek kunnen in verband gebracht worden met een noodzaak voor verdere training en opleiding van leerkrachten in het gebruik van adequate technieken. Uit onderzoek van Gil (1980) is gebleken dat leerkrachten niet voldoende de beschikking hebben over adequate procedures of relevante kennis met betrekking tot diagnose van leerlingen. Rudman e.a. (1981) tonen dit zelfde aan voor het gebruik van evaluatiegegevens in het onderwijs. McDonald (1976) geeft aan dat in opleiding en door middel van onderzoek nog te weinig adequate technieken en procedures voor leerkrachten ter beschikking zijn gesteld. Ook Gage (1979) wijst op het grote belang van ontwikkeling van procedures en werkwijzen voor specifieke taken waardoor leerkrachten deskundiger kunnen handelen. Joyce (1981) heeft veelbelovende aanzetten geïnteriseerd omtrent de ontwikkeling van werkwijzen voor leerkrachten, die geschikt zijn voor de verschillende gearde onderwijsleersituaties en pleit voor een aangepast arsenaal van procedures en werkwijzen waarover leerkrachten kunnen beschikken.

Op deze wijze wordt hernieuwd aangeduid dat theorievorming en onderzoek bij kunnen dragen tot de professionele ontwikkeling van leerkrachten.

Literatuur

Ben Peretz, M., The concept of curriculum potential. *Curriculum Theory Network*, 1975, 5, 151-159.
 Berliner, D. C. & B. Rosenshine, The acquisition of

knowledge in the classroom. R. C. Anderson & R. J. Spiro & N. E. Montague, *Schooling and the acquisition of knowledge*. Hillsdale. New Jersey.
 Elbaz, F., Teacher's Practical knowledge: Report of a case study. *Curriculum inquiry*, 1981, 11, p. 43-73.
 Fenker, R. M., The organization of conceptual materials – A methodology for measuring ideal and actual cognitive structures. *Instructional science*, 1975, 4, 33-57.
 Floden, R. E., A. C. Porter, W. H. Schmidt, e.a., Response to curriculum pressures, a policy capturing study of teachers decision about content. *Journal of educational psychology*, 1981, 73, p. 129-141.
 Gage, N. L., *Teacher effectiveness and teacher education*. Palo Alto: 1972.
 Gage, N. L., The generality of dimensions of teaching. In: P. L. Peterson, H. J. Walberg, *Research on teaching*. Mc Cutchan, Berkeley: 1979.
 Gall, M. D., *Handbook for evaluating and selecting curriculum materials*. Boston: 1981.
 Gil, B., *The decision making and diagnostic processes of classroom teachers*. Institute for research on teaching, report. nr. 71. Michigan: 1980.
 Joyce, B. R., Toward a theory of information processing in teaching. In: B. R. Joyce, C. C. Brown, *Flexibility in teaching*. Longman, New York: 1981.
 Krumm, V. (1975), Evaluation des Zusammenhangs von Lehrplan und Unterricht. In: K. Frey, *Curriculum Handbuch II*. Piper, Munchen: 1981.
 Kruskal, J. B., M. Wish, *Multidimensional scaling*. Sage, London: 1978.
 Lagerweij, N. A. J., *Handleidingen in het onderwijs*. Meppel: 1976.
 Lattman, U. P., *Lernziele und Unterrichtsvorbereitung*. EBAC project. (7) Freiburg: 1971.
 Lodewijks, J. G. L. C., *Leerstofsequenties, van conceptueel netwerk naar cognitieve structuur*. Dissertatie. Tilburg: 1981.
 McDonald, F. J., (1976), Beginning teacher evaluation study. Phase II. *Executive Summary Report*. E. T. S. Princeton: 1976.
 Oliver, B., D. L. Taylor, Teacher characteristics and classroom behavior. *Journal of Classroom Interaction*, 1980, Vol. 16 (1) 11-19.
 Peterson, P. L., J. Walberg, *Research on teaching. Concepts findings and implications*. McCutchan Publishing Corporation, Berkeley: 1979.
 Rudman, H. C., J. L. Kelly., D. B. Wanous, *Integrating assessment with instruction*. Research series no. 75. Institute for research on teaching. Michigan: 1980.
 Schalock, D. Research on teacher selection. In: D. C. Berliner (Ed.), *Review of research in education*, 7. AERA, Washington: 1979.
 Sixma, J., Didactische analyse als planningshulp. In: H. P. M. Creemers, *Onderwijskunde als opdracht*. Wolters-Noordhoff, Groningen: 1981.
 Stevens, A. L., Collins, A., Multiple conceptual models of a complex system. In: R. E. Snow, P. A.

- Federico, W. E. Montague, *Aptitude learning and instruction*. (2) Hillsdale. New Jersey: 1980.
- Tillema, H., Verloop, N., De invloed van verschillend gestructureerd tekstmateriaal op de cognitive representatie van leerlingen. *Tijdschrift voor onderwijsresearch*, 1981, 6, 3-16.
- Veen van der, M. J. H., *Hoe ons land geregeerd wordt, eenvoudige staatsinrichting voor het basisonderwijs*. Thieme, Zutphen: 1979.
- Walker, D. E., J. Schaffarzick, Comparing curricula. *Review of Educational Research*, 1974, 44, 83-111.

Curriculum vitae

Tillema, H. H. (1950) studeerde pedagogiek (onderwijskunde) en psychologie aan de Rijksuniversiteit Utrecht. Van 1977-1983 medewerker bij de vakgroep onderwijskunde te Utrecht. Vanaf 1983 medewerker bij het Centrum voor Didactiek en Onderzoek van het onderwijs aan de T.H. Twente. In 1983 gepromoveerd op het onderwerp: leerkrachten als ontwerpers.

Adres: Centrum voor Didactiek en onderzoek van Onderwijs, Technische Hogeschool Twente, Postbus 217, 7500 AE Enschede.

Manuscript aanvaard 15-3-'84