

Differentiatie-effecten in de schoolpraktijk: een ATI-onderzoek in verlengde brugklassen

J. G. L. THIJSSSEN & P. SPAN
*Vakgroep Psychologie voor Pedagogen en
Andragologen, I.P.A.W.,
Rijksuniversiteit Utrecht **

Samenvatting

Het hierna beschreven onderzoek is uitgevoerd op een scholengemeenschap waar een aanpak met een sterk 'klassikaal geleid' accent voorkomt naast een meer 'vrije' methode, waarbinnen een zekere differentiatie naar leerlingvoorkeur wordt toegepast. Sommige docenten hanteren, bij wijze van experiment, in de ene klas de 'vrije' methode en in een andere klas de 'klassikale' methode. Vragen vanuit de school naar de effecten van beide methoden hebben geleid tot dit onderzoek, waarbij ervan is uitgegaan dat mogelijke verschillen in effect tussen de ene en de andere methode zouden kunnen samenhangen met verschillen in bij leerlingen gemeten persoonskenmerken. Dit betekent, dat bepaalde leerlingen vooral baat zouden hebben bij de 'vrije' methode en de andere leerlingen vooral bij de 'klassikale' methode. De onderzoeksresultaten bevestigen deze vooronderstelling slechts zeer ten dele.

1 Inleiding

Volgens het denkbeeld dat ten grondslag ligt aan het Aptitude-Treatment-Interaction-model, is een optimaal studieresultaat *niet* te verklaren op basis van slechts de gebruikte onderwijsmethode of alleen de aanwezige leerlingkenmerken: het gaat om de interactie tussen beide. Bij ATI-onderzoek gaat het er om te achterhalen welke leerlingkenmerken gecombineerd kunnen worden met bepaalde methoden, zodat alle leerlingen een maximale prestatie leveren. Als eerste heeft in 1957

de Amerikaanse psycholoog Cronbach gepleit voor een combinatie van experimenteel (d.w.z. methode-vergelijkend) en differentieel (d.w.z. gericht op verschillen tussen leerlingen) psychologisch onderzoek tot ATI-onderzoek (Cronbach, 1957). Zijn oproep had een stroom van onderzoek tot gevolg, maar achttien jaar later constateerde Cronbach in zijn artikel 'Beyond the two disciplines of Scientific Psychology' (Cronbach, 1975) dat de resultaten nogal pover zijn.

Herhaaldelijk is gepleit voor wijzigingen in de aanpak, niet in de laatste plaats door Cronbach zelf, die samen met Snow ook een respectabel handboek voor ATI-onderzoek samenstelde (Cronbach en Snow, 1977) waarin zowel de methodologisch/statistische mogelijkheden en beperkingen aan de orde komen, als ook een overzicht van de tot dan toe verkregen onderzoeksresultaten.

Ook binnen het Nederlandstalige gebied heeft nogal wat onderzoek volgens ATI-model plaatsgevonden, onder meer door Verhoeven, 1977; Hermans, 1978; Van Damme en Masui, 1978; De Leeuw, 1979; De Nève en Masui, 1979; Lodewijks, 1981; Simons, 1981. Ook in deze gevallen zijn de resultaten niet opzienbarend. Hier te lande wordt met name door de vakgroep Onderwijspsychologie van de Katholieke Hogeschool Tilburg een vernieuwde aanpak van ATI-onderzoek voorgestaan volgens de zo genoemde correspondentie-analysestrategie. Hierbij zoekt men niet 'blindelings' naar leerlingkenmerken en daarmee interacterende onderwijsmethoden; door middel van beschrijving en analyse van leertaak, leerling en leersituaties probeert men te komen tot correspondenties. (Zie voorts Lodewijks en Simons, 1979.)

Opvallend is dat het begrip 'aptitude' in de loop der jaren nogal van betekenis is veranderd (Glaser, 1972; Span, 1977). Span wijst erop dat het oorspronkelijk ging om 'abilities', gemeten met behulp van conventionele tests, terwijl het begrip later is verruimd tot

* Met dank aan dr. M. Zwarts voor statistische adviezen.

het zelfs factoren als sociale klasse en schoolloopbaan omvatte. In hun eerdergenoemd handboek omschrijven ook Cronbach en Snow een 'aptitude' in zeer algemene termen, als 'any characteristic of a person that forecasts his probability of success under a given treatment' (Cronbach en Snow, 1977). Belangrijk is verder, dat leerlingkenmerken de laatste jaren worden gedefinieerd in termen van 'processen'. Vooral Glaser (1972) en Snow (1977) zijn hiervan in het kader van de Amerikaanse 'cognitivistische revolutie' voorvechters. De desbetreffende kritiek van Van Parreren (1983, pag. 81) is dan ook niet (geheel) terecht (meer).

Ook het begrip 'treatment' is ruimer geworden. In dat verband wijzen Hunt en Sullivan (1974) op de zo genoemde 'niveaus in de onderwijssituatie'. Het gaat hier om factoren die verschillen in de mate waarin ze de leerling rechtstreeks zullen beïnvloeden. De invloed zal meer direct zijn als het gaat om de onderwijsstijl van de leerkracht en meer indirect als het gaat om aspecten als de groepsgrootte. De invloed zal nog indirecter zijn als het gaat om zaken die met het klimaat en de organisatie van de school te maken hebben.

2 *Relatie tot differentiatie-problemen in de schoolpraktijk*

ATI is een onderzoeksmodel en geen handelingsmodel dat rechtstreeks toepasbaar is in concrete onderwijssituaties, al is wel eens ten onrechte anders beweerd (Crombag, 1978; De Klerk, 1979; Verhoeven, 1979). Wel wordt naar aanleiding van gunstige onderzoeksresultaten naar toepassings-mogelijkheden in het onderwijsveld gezocht, met name ten behoeve van differentiatie op school.

Het laatste decennium is de belangstelling voor het differentiatieprobleem sterk toegenomen. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de toename van publikaties hierover en uit specifiek op dit thema gerichte studiedagen en conferenties. In de inleiding tot de bijdragen over differentiatie op de onderwijsresearchdagen 1979 te Nijmegen, definiëren Nijhof en Van Hout (1979) het differentiatieprobleem kortweg als: 'De afstemming van onderwijs op individuele kenmerken van leerlingen'. Differentiatie is geen doel op zich, maar een

middel om bepaalde onderwijsdoelen te bereiken. Leerlingkenmerken zijn derhalve slechts relevant, indien – na differentiatie op grond van die kenmerken – onderwijsdoelen beter, in kortere tijd, met grotere motivatie, etc. worden bereikt.

Ten behoeve van differentiatie in het onderwijs zijn vele systemen, modellen, richtlijnen, e.d. ontwikkeld, vooral ook op het terrein van de differentiatie binnen klasverband. Bekende criteria op basis waarvan in het onderwijs wel gedifferentieerd wordt zijn verschillen in schoolprestaties en studietempo. Een probleem van deze criteria voor differentiatie is, dat zij de verschillen waarop binnen onderwijs en maatschappij geselecteerd wordt, extra benadrukken. Bovendien lijkt het niet verantwoord leerlingen homogeen te groeperen, zo lang nog onvoldoende bekend is over andersoortige instructiemethoden die aansluiten bij de verschillen in leerlingkenmerken. Vergelijk bijv. het in opkomst zijnde thema 'coöperatief leren' (Sharan, 1980; Slavin, 1980; Terwel, 1984).

Nadat in de zeventiger jaren het gebrek aan goede, gemakkelijk en eenduidig vast te stellen differentiatiecriteria bleek, werd veel verwacht van differentiatie naar voorkeur of interesse bij de leerling. Men verwachtte dat de studieresultaten zouden toenemen als leerlingen zelf een onderwijssituatie zouden kiezen. In een aantal gevallen is geëxperimenteerd met situaties waarin leerlingen niet alleen de onderwijsmethode van hun voorkeur mochten uitkiezen, maar ook bijvoorbeeld de onderwijsleerdoelen, de te bestuderen onderwerpen, e.d. Deze onderzoeken gaan uit van een vooronderstelling die Peterson & Janicki (1979) als volgt formuleren: 'Many educators have argued that students be assigned to the teaching approach that they prefer because students are the best judges of their own learning style'. Deze vooronderstelling wordt evenwel door de onderzoeksresultaten van Peterson en Janicki alsmede van andere studies gelogenstraft (Cronbach en Snow, 1977; Snow, z.j.). Uit een aantal studies blijkt het differentiëren naar voorkeur zelfs een licht negatief effect te hebben. In tegenstelling tot commonsense opvattingen blijkt de wijsheid bij differentiëren naar voorkeur bepaald ook niet 'met de jaren' te komen. Volwassenen en ouderen blijken vaak, als zij hun intuïtieve voorkeur volgen, te kiezen

voor een methode met nadelige effecten voor het leren (Hultsch, 1971; Diesfeldt, 1978). Het naar eigen voorkeur zelf bepalen wat en/of hoe geleerd wordt, duidt men in de literatuur wel aan met 'learner control'. Op het AERA-congres in 1979 heeft Snow een voordracht gehouden over de effecten van diverse typen van 'learner control'. Daarin komt hij tot de volgende conclusie: 'The idea that learner control can accomodate individual differences rests on two assumptions: one is that all learners know what is best for themselves at any given moment in an instructional sequence; the other is that all are capable of acting on this knowledge. These assumptions are false! One can perhaps give control to all of the learners some of the time, and to some of the learners all of the time. The problem is to determine which learners to give control to when'. Snow wijst erop dat nader onderzoek nodig is om na te gaan of het volgen van de persoonlijke voorkeur voor *alle* leerlingen zonder positief effect is. Het zou namelijk kunnen zijn, dat leerlingen met bepaalde persoonskenmerken voordeel hebben bij differentiatie naar eigen voorkeur en anderen niet. Met name middels onderzoek volgens ATI-model zouden deze persoonskenmerken opgespoord kunnen worden.

Op interscholair niveau is differentiatie van soortgelijke strekking denkbaar. Leerlingen kunnen geplaatst worden op schooltypen die werken volgens strak geleide klassikale instructie (of althans volgens een van buitenaf opgelegd onderwijsmodel), maar ook op schooltypen die méér rekening houden met persoonlijke interesses en voorkeuren, zoals onder meer Montessorischolen en Vrije scholen. Een vergelijkende studie naar de onderwijseffecten op interscholair niveau kan echter niet zo eenvoudig een afdoende antwoord geven op de vraag, of bepaalde leerlingen meer baat hebben bij een 'vrij' systeem, dan anderen. Het gaat dan om de omvangrijke, indirecte invloeden die Hunt & Sullivan (1974) onderscheiden. Een voordeel van een dergelijke studie zou zijn, dat er uitgegaan wordt van in de praktijk voorkomende 'treatments'. De complexiteit van onderzoek op interscholair niveau vermijdend en het genoemde voordeel van praktische 'treatments' behoudend, zijn wij in ons onderzoek uitgegaan van twee klassen (binnen

één school) die – toevallig – met een zeer verschillende methode worden geconfronteerd. In het nu volgende gaan wij nader in op de onderzoekssituatie.

3 Onderzoekssituatie

Bij veel ATI-onderzoek wordt uitgegaan van 'treatments' die nagenoeg slechts binnen een experimentele situatie zijn te realiseren, waardoor vanuit het onderwijsveld nogal eens kritische opmerkingen worden gemaakt over de praktische relevantie. In onze onderzoekssituatie is uitgegaan van differentiatie in 'treatments' zoals die feitelijk in de schoolpraktijk voorkomen.

De school waarop ons onderzoek is gehouden, behoort met zijn meer dan 1000 leerlingen tot de grotere scholen voor voortgezet onderwijs. Het is een scholengemeenschap met een Mavo-, Havo- en VWO-afdeling.

De toedeling van leerlingen naar één van deze drie afdelingen geschiedt niet na het eerste leerjaar. De school heeft condities geschapen om deze beslissing een jaar uit te stellen en het tweede leerjaar als een verlengde brugklas te beschouwen. De in totaal ruim 200 tweede-klassers zijn verdeeld over 8 parallel-klassen. Om de leerresultaten te toetsen en te kunnen vergelijken wordt periodiek een interklassikaal proefwerk gehouden, waaraan leerlingen uit alle parallelklassen deelnemen.

De docenten ervaren de individuele verschillen tussen leerlingen in de verlengde brugklas als zeer opvallend. In hoeverre zij bij het onderwijs rekening willen houden met die individuele verschillen, wordt echter geheel aan henzelf overgelaten. Met name in het tweede, maar ook in het eerste leerjaar, hebben enkele vaksecties (b.v. Natuurkunde en Engels) voor een onderwijsaanpak gekozen die 'verschillen-vriendelijk' genoemd zou kunnen worden en die wij gemakshalve aanduiden als 'vrije methode'. Andere vaksecties (b.v. Wiskunde en Frans) hanteren in de eerste twee leerjaren een aanpak die beoogt alle leerlingen tegelijkertijd op dezelfde manier te onderwijzen. Deze vorm zal door ons worden aangeduid als 'klassikale methode'. Daarnaast zijn er vaksecties waarbinnen de aanpak van docent tot docent verschilt en zelfs waarbij docenten, bij wijze van experiment, in de ene klas de klassikale en in een

andere klas de vrije methode hanteren. Dit is met name het geval met het vak Duits, een vak dat voor het eerst gegeven wordt in het tweede leerjaar.

Het was vanuit de sectie Duits dat de behoefte naar voren kwam om systematisch na te gaan welke van beide methoden de 'beste' effecten opleverde. Mede op grond van hiervoor aangehaald onderzoek werd aangenomen dat dit van leerling tot leerling zou kunnen verschillen, afhankelijk van bepaalde persoonskenmerken. In overleg werd besloten voor het vak Duits een schooljaar lang een onderzoek te doen naar de effecten in twee parallelklassen uit het verlengde brugjaar. In beide klassen werd gebruik gemaakt van het leerboek 'Aktion Deutsch' van J. Koekoek en J. Koning.

Zonder in te gaan op details geven wij hier de belangrijkste kenmerken weer van de beide 'treatments', de klassikale en de vrije methode, zoals die op de betreffende school in praktijk worden gebracht.

Binnen de *klassikale methode* is sprake van een directieve, docent-centrale aanpak. De docent schrijft aan alle leerlingen voor hoe zij zich dienen te gedragen. Binnen het klaslokaal is elke leerling plaatsgebonden en er heerst strikte orde en rust. De docent geeft stelselmatig huiswerk op voor de volgende les. Een les heeft nagenoeg steeds dezelfde indeling: controle en correctie van het huiswerk, uitleg over nieuwe leerstof, samen een enkele oefening doornemen, huiswerk bespreken voor de volgende keer. Tijdens de lessen is de docent voornamelijk zelf aan het woord, dan wel speciaal daartoe door hem aangewezen leerlingen (op tour-beurt of na vinger-opsteken).

Binnen de zogenaamde *vrije methode* is sprake van een zekere differentiatie op grond van individuele verschillen in voorkeur tussen leerlingen. Wel zijn zij verplicht om aan de periodieke interklassikale proefwerken mee te doen en om tijdens de lesuren in het klaslokaal aanwezig te zijn. Zij krijgen echter aan het begin van het schooljaar uitgelegd dat het de bedoeling is, dat zij zich naar eigen voorkeur voorbereiden op de interklassikale proefwerken. Deze proefwerken worden eens per 1½ à 2 maanden gehouden. Als voorbereiding daarop kunnen leerlingen veel of weinig studeren, in constant of wisselend tempo, zelfstandig werken of in groepjes, de

docent zelden of heel vaak om uitleg vragen, geen enkele of alle oefeningen maken. Desgewenst corrigeert de docent gemaakte oefeningen voor de volgende les. Daar waar het leerboek niet of onvoldoende vermeldt wat van de leerling wordt verwacht, is summier een aanwijzing op stencil gezet, zoals bijv. 'vul de juiste naamval (meervoud) in'. Dit is gedaan opdat een leerling desgewenst geheel zelfstandig de leerstof kan doorwerken. De vrijheden die dit werken naar voorkeur met zich meebrengt leiden ertoe, dat de docent het soms zeer druk heeft en andere keren 'niets te doen'; dat het nogal eens wat rumoerig is in de klas; dat leerlingen soms woordjes voor Frans zitten te leren in de Duitse les, enz. enz.. (Voor veel docenten die de vrije methode hanteren heeft deze methode toch zijn grenzen. Ze vragen van leerlingen die nogal ver lijken achter te blijven, dat zij zich melden voor bijvoorbeeld voortgangscontrole, e.d. Ook binnen de vrije methode kruipt het bloed van docenten dus wel eens waar het niet gaan 'mag'.) De hier globaal weergegeven klassikale en vrije onderwijsmethoden overziende, dringt zich de vergelijking op met wat N. Bennett in diens omvangrijke studie aanduidt als 'formal teaching methods', respectievelijk 'informal teaching methods' (Bennett, 1976). Van belang is echter dat Bennets onderzoek betrekking heeft op de Engelse situatie die, zeker ten tijde van zijn onderzoek (begin zeventiger jaren), opvallend verschilt van de huidige Nederlandse situatie.

4 Probleemstelling

De weergegeven situatie met de twee verschillende, in de praktijk toegepaste methoden heeft het kader gevormd waarbinnen een exploratief veldonderzoek is gehouden volgens het ATI-model. Doel was te onderzoeken of bepaalde leerlingkenmerken zodanig interacteren met de twee beschreven methodes, dat de interacties de onderwijsleereffecten onmiskenbaar beïnvloeden. Van te constateren verschillen in onderwijsleereffecten zal *niet* worden nagegaan of die aan de methode dan wel aan bepaalde leerlingkenmerken zijn toe te schrijven, maar of deze verschillen kunnen worden verklaard door een bepaalde combinatie van methode en leerlingkenmerken. De

centrale probleemstelling luidt derhalve: *Bestaat tussen bepaalde leerlingkenmerken en te constateren onderwijsleereffecten een mate van samenhang, die onder de vrije methode significant anders is dan onder de klassikale methode?*

Leerlingkenmerken waarvan vastgesteld wordt dat zij interacteren met de toegepaste methode, kunnen dan aanleiding vormen tot het opstellen van gerichte hypothesen die op grotere schaal kunnen worden getoetst. De Groot (1970) omschrijft het doel van exploratief onderzoek immers als: het erop gericht zijn 'hypothesen te vormen en te selecteren' (blz. 322).

De bij ons onderzoek betrokken *leerlingkenmerken* zijn te onderscheiden in vier categorieën, 1. cognitieve kenmerken; 2. motivatie en attitude-aspecten; 3. kenmerken m.b.t. voorkennis; 4. gedragsaspecten m.b.t. school en studie in het algemeen.

De vast te stellen *onderwijsleereffecten* zijn te onderscheiden in 5 categorieën: a. prestaties bij interklassikale schriftelijke proefwerken voor Duits; b. tijd besteed aan voorbereiding van deze proefwerken; c. tijd gemiddeld per week (tussen twee proefwerken in) besteed aan Duits buiten school; d. wijze van studeren m.b.t. Duits; e. motivatie en attitude-factoren, althans voor zover deze zich hebben gewijzigd binnen de onderzoeksperiode. (Wij wijzen er op dat de motivatie en attitudefactoren die bij de leerlingkenmerken (categorie 2) en bij de onderwijsleereffecten (categorie e) vermeld zijn, van dezelfde aard zijn. Bij categorie e gaat het om een hermeting van categorie 2. Een bepaalde attitude aan het begin van het onderzoek gemeten, is op te vatten als een leerlingkenmerk; nadat leerlingen een tijd lang een bepaalde onderwijsmethode hebben meegemaakt, zijn veranderingen ten aanzien van de beginmeting te beschouwen als een onderwijsleereffect).

5 Onderzoeksopzet

5.1 Condities

Een zekere 'grofheid' van de 'treatments' is onvermijdelijk, met name, omdat binnen het kader van de schoolpraktijk niet elk facet onder controle kan worden gehouden. In tegenstelling tot meer laboratoriumachtige

ATI-onderzoeken mag de ecologische validiteit van mogelijke resultaten (geldigheid van resultaten voor de feitelijke schoolpraktijk) vrij hoog worden aangeslagen. Als verdere condities, vermelden wij:

- a. De 56 aan het onderzoek deelnemende leerlingen werden 'at random' verdeeld over twee tweede klassen (ongesplitst Mavo-Havo-VWO), opdat twee groepen zouden ontstaan die naar allerlei kenmerken gelijk geacht mochten worden. Desondanks is gecontroleerd of verschillen in kenmerken voorkwamen.
- b. Dezelfde docent Duits heeft als leerkracht voor beide groepen gefungeerd, deze docent had geen voorkeur voor de vrije of de klassikale methode.
- c. Op de invulling van tests en vragenlijsten na (over de bedoeling daarvan zijn deelnemende leerlingen en hun ouders vooraf geïnformeerd), is niet afgeweken van de gewone onderwijssituatie. De duur van de 'treatment' was voor alle leerlingen gelijk en omvatte een behoorlijke termijn.
- d. De leerlingen uit beide proefgroepen hebben voor het onderzoek ervaring opgedaan met zowel de vrije als de klassikale methode gedurende het eerste leerjaar, zij het m.b.t. andere vakken (Duits komt pas in het tweede leerjaar aan de orde).

5.2 Instrumenten m.b.t. leerlingkenmerken

Categorie 1: cognitieve kenmerken

Binnen deze categorie zijn drie tests afgenomen:

- *Hidden Figures Test (H.F.T.)*

Deze test meet de bekwaamheid een gegeven configuratie in gedachten te houden teneinde deze te indentificeren binnen een verwarrende context. De cognitieve stijl die met deze bekwaamheid samenhangt, wordt wel aangeduid met de termen veldonafhankelijkheid of structurerings-tendentie. Als leerstof nogal ongestructureerd wordt aangeboden (bijv. in de vrije methode), kan men een duidelijk verschil in prestatie verwachten tussen veldafhankelijke en veldonafhankelijke leerlingen. Inzake de H.F.T. - die in de door het NIVOR bewerkte versie (2 x 16 items) is afgenomen - verwijzen wij voor nadere informatie naar Michels en Verhoeven, 1977. Zie voorts Span (1973) en Pennings

en Span (1981).

- *Differentiële Aanleg Tests: Taalgebruik II (zinnen)*
Deze deeltests uit de de D.A.T. kan in redelijke mate iemands vermogen voorspellen m.b.t. het leren van vreemde talen.
- *Differentiële Aanleg Tests: Analogieën*
Deze eveneens uit de D.A.T. stammende deeltest meet een meer algemene intelligentiefactor ('analogical reasoning'). De test correleert hoog met schoolprestaties zowel bij meetkunde als ook bij talen. De D.A.T. is van Amerikaanse oorsprong, maar voor de Nederlandse situatie bewerkt en genormeerd (Fokkema en Dirkzwager, 1960).

Categorie 2: motivatie en attitude

Binnen deze categorie zijn drie tests afgenomen:

- *Prestatie Motivatie Test voor kinderen (PMT-K)*
Voor verdere informatie over deze bekende test verwijzen wij naar Hermans (1978).
- *Attitude-vragenlijst (ATN)*
In de NIVOR -testklapper zijn voor drie vakken (Engels, Wiskunde, Natuurkunde) aanverwante attitudelijsten gepubliceerd. Zij meten in hoeverre iemand een vak aantrekkelijk vindt. Voor verder onderzoek heeft het NIVOR zich geconcentreerd op Wiskunde. In overleg met het NIVOR is deze gereviseerde vragenlijst zo letterlijk mogelijk 'vertaald' voor het vak Duits. De door het NIVOR ontwikkelde vragenlijst is afgestemd op leerlingen die reeds een attitude hebben gevormd en de ATN is derhalve niet bruikbaar in de eerste week dat Duits wordt gegeven als nieuw schoolvak. Daarom is, na overleg met het NIVOR, de ATN na ca. 5 weken afgenomen.
- *Attitude-vragenlijst 'nulmeting' (ATO)*
Aangezien het voor ons belangrijk was, de houding tegenover Duits reeds bij de start van het onderzoek te meten (teneinde na te kunnen gaan in hoeverre die - samen met de methode - bepalend is voor attitude-veranderingen op langere termijn), hebben wij zelf een attitude-vragenlijst ontworpen van 30 items die ingevuld kunnen worden door leerlingen die nog geen lessen Duits hebben gehad.

(Het is de vraag of in dit geval van attitude gesproken mag worden; misschien is het beter van 'vooroordelen' te spreken.) De items zijn met name gericht op twee factoren: namelijk *nut* (Duits is belangrijk voor later; zonder kennis van Duits kom je niet zo ver) en *interesse* (Duits lijkt mij géén leuk vak; de Duitse taal interesseert mij).

Categorie 3: voorkennis

Binnen deze categorie zijn twee instrumenten gebruikt:

- *Voortest*
Deze voortest is gericht op precies dezelfde leerstof (de eerste 5 hoofdstukken uit het leerboek) die ook bij het eerste proefwerk onderzocht is. Als criterium voor de verwerking is genomen het aantal fouten, dat in de test is gemaakt.
- *Contact met Duits (COD)*
Met deze door ons opgestelde vragenlijst (10 vragen) is nagegaan in hoeverre leerlingen via buitenschoolse contacten kennis van Duits hebben kunnen opdoen. De mate van contact kon aangegeven worden in vier gradaties.

Categorie 4: school en studiegedrag

Binnen deze categorie is één instrument gebruikt, namelijk de School en Studie Vragenlijst (SSV). Binnen de SVV zijn 10 subtests te onderscheiden, achtereenvolgens gericht op: 1. concentratie in de klas (in lessituatie)-CK; 2. huiswerk-attitude-HA; 3. plezier op school (thuisvoelen in school en klas)-PS; 4. studiegewoonten bij opnemen en verwerken leerstof-SG; 5. de relatie tot leerkrachten-RL; 6. sociaal aanvaard zijn door klasgenoten-SA; 7. mondelinge uitdrukkingsvaardigheid-MU; 8. schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid-SU; 9. sociale vaardigheid (versus sociale angst)-SV; 10. zelfvertrouwen bij proefwerken en schoolsituaties waarin prestaties geleverd moeten worden-ZP. De relatieve samenhang van de subtests blijkt uit hun groepering tot een vijftal factoren, namelijk: het motivatieblok (CK, HA, PS), de factor studeergedrag (SG), de factor sociaal functioneren (SA, SV), de factor welbevinden (RL, PS) en de factor zelfconcept (MU, SU, SV, ZP). (Zie voorts de handleiding voor de SSV, J. A. E. Smits, 1976).

5.3 Instrumenten m.b.t. onderwijsleereffecten

Categorie a: leerprestaties bij proefwerken

De eerste helft van het schooljaar is verdeeld in drie periodes die zijn afgesloten met een interklassikaal proefwerk, dat representatief geacht mag worden voor de behandelde leerstof. Ook de prestaties bij drie interklassikale proefwerken uit de rest van het schooljaar zijn bij de verwerking van de gegevens meegenomen. De prestatie is steeds uitgedrukt in ruwe scores (= het aantal behaalde fouten) en niet in schoolcijfers.

Categorie b: voorbereidingstijd bij proefwerken (VTP)

Hiervoor is bevraagd hoeveel tijd de laatste zes dagen, voorafgaande aan de voorbereiding van het proefwerk, aan Duits is besteed, verdeeld over de laatste dag vooraf, de op een na laatste dag en de andere dagen samen.

Categorie c: gemiddelde tijd per week in een proefwerkperiode aan Duits besteed (TWP)

Hiervoor is driemaal (telkens over een proefwerk-periode) bevraagd hoeveel huiswerk-tijd gemiddeld per week aan Duits is besteed gedurende de voorbije studieperiode.

Categorie d: wijze van werken aan Duits

Binnen deze categorie zijn allerlei kwalitatieve vragen gesteld naar de wijze van werken aan het vak Duits, die samen met de vragen uit categorie b. en c. op één formulier staan.

Categorie e: motivatie en attitude

Het gaat hier, zoals eerder vermeld, om een herhaalde meting. Zie hiervoor onder categorie 2, paragraaf 5.3.

5.4 Geplande procedure

Na voorbereiding van de onderzoeksopzet (in overleg met schoolleiding en betreffende docent) en informatie aan de participerende leerlingen (mondeling) en hun ouders (schriftelijk) is een procedure opgesteld om de verwerking van de te verkrijgen gegevens optimaal te doen verlopen. Daartoe is de totale dataverwerking vooraf ingedeeld in een aantal duidelijk afgebakende stappen. Juist omdat het gaat om een exploratief onderzoek waarbij uit een veelheid van gegevens gedistilleerd moet worden wat relevant is voor

voortgezet onderzoek, is een goed geplande procedure voor dataverwerking erg belangrijk. De onderhavige procedure is weer te geven als volgt:

1. *Frequentie-berekening* van alle gemeten variabelen per groep: VRIJ (= vrije methode) en KLS (= klassikale methode). Bij afwezigheid van kwalitatieve verschillen op nominale variabelen (categorie d: wijze van werken aan Duits) deze uitsluiten van verdere verwerking.
2. Berekening van *gemiddelden en standaard-deviaties* van alle variabelen (per groep) die op interval of ratio-niveau zijn gemeten. Toetsing van randomisatie-effect ter meerdere garantie van de gelijkwaardigheid der groepen op leerlingkenmerken.
3. Samenstelling van *combinatiescores* binnen de categorieën waarbinnen dat mogelijk en zinvol is, alsmede de berekening van de bijbehorende frequenties, gemiddelden en standaard-deviaties.
4. Het samenstellen van een *correlatiematrix* van alle onafhankelijke variabelen met alle afhankelijke variabelen (per groep). Analyseren in hoeverre de correlatie per groep (VRIJ en KLS) evident van elkaar verschillen (met als norm een verschil van ≥ 0.25). Voorts nagaan in hoeverre deze verschillen systematisch voorkomen binnen een bepaalde categorie van onderwijsleereffecten (afhankelijke variabelen).
5. *De herhaald gemeten leerling-kenmerken toetsen op veranderingen*. Nagaan in hoeverre er tussen begin en eindmeting significante verschillen bestaan tussen de groepen.
6. *Multiple regressie-analyse* voor die categorieën van onderwijsleereffecten, die bij analyse van de correlatiematrix systematische verschillen te zien hebben gegeven. Hierbij nagaan of er significante ATI-effecten optreden.
7. *Kwalitatieve analyse* van de uit stap 5 en 6 overblijvende significante verschillen, ten einde interactie-effecten en interpretatie-mogelijkheden ervan nader te kunnen benoemen.

Tot slot willen wij erop wijzen, dat wij vooraf bepaald hebben dat bij alle toetsingen een significantiedrempel zou gelden van $\alpha = 0.1$.

6 *Dataverwerking*

6.1 *Frequenties*

De op nominaal niveau vastgestelde effecten, betrekking hebbend op de wijze van werken/studeren zijn, zoals eerder vermeld, drie maal gemeten. De antwoorden op de vragen naar de wijze van werken en studeren m.b.t. Duits gaven geen consistent verschil tussen beide groepen te zien over de drie gehouden metingen. Daarom zijn deze onderwijsleereffecten (categorie d) conform de eerder beschreven procedure niet in de verdere bewerking betrokken.

6.2 *Gemiddelden en standaardafwijkingen*

Van de overblijvende gegevens zijn gemiddelden en standaardafwijkingen berekend per groep (VRIJ en KLS). Bij analyse van deze gegevens vallen meteen twee verschillen op tussen beide groepen:

1. Binnen onderwijsleereffecten-categorie b (voorbereidingstijd bij proefwerken) en c (gemiddelde tijd per week aan Duits in een periode besteed) scoort groep VRIJ gemiddeld aanzienlijk *hoger* dan groep KLS.
2. Binnen leerlingkenmerk-categorie 1 (cognitieve kenmerken) scoort groep VRIJ gemiddeld duidelijk *lager* dan groep KLS.

Daar de leerprestaties (uitgedrukt in het aantal fouten per proefwerk) elkaar niet sterk ontlopen, rees bij ons het vermoeden dat beperkingen in het cognitieve vlak (intelligentie) gecompenseerd zijn door meer tijdsinvestering. Regressie-analyse wees evenwel uit dat dit niet het geval was. Ook van een curve-lineair verband bleek geen sprake. Resteert de vraag, hoe het mogelijk is dat twee volstrekt willekeurig samengestelde groepen zo duidelijk van elkaar verschillen op voor leerprestaties in het algemeen zo belangrijke kenmerken. Een definitief antwoord moeten wij schuldig blijven.

6.3 *Combinatie-scores*

De aangetroffen verschillen in bestede tijd tussen de groepen bleken op de diverse tijdstippen van dezelfde grootte-orde. De totale voorbereidingstijd per metingsperiode is vervolgens in één somscore uitgedrukt. De scores op de 10 gestelde vragen over het contact met Duits zijn volgens plan in één somscore vervat. Ook m.b.t. beide attitude-

lijsten (ATN en ATO) is uitgegaan van somscores. Aangezien het aantal proefpersonen te gering is voor factor-analyse, is m.b.t. de zelf-ontworpen attitude-vragenlijst 'Nulmeting' uitgegaan van de twee factoren 'nut' en 'interesse' die bij constructie opzettelijk erin zijn gelegd. Voor de ATN is uitgegaan van door het NIVOR gedane factoranalytische bewerkingen. Hieruit komt nogal evident één factor naar voren, die wij hebben geïnterpreteerd als 'Duits is leuk'. De items die op deze dimensie laden zijn eveneens als een somscore verwerkt.

6.4 *Correlatie-berekeningen*

Door het hanteren van combinatie-scores is het oorspronkelijke aantal variabelen gereduceerd. Toch resteerde nog een respectabel aantal voor de correlatieberekening. Wat de onafhankelijke variabelen betreft bleven (naast de twee methoden VRIJ en KLS) nog 23 'aptitude'-maten over, verdeeld over vier categorieën. Als afhankelijke variabelen resteerden nog 20 maten voor onderwijsleereffecten, verdeeld over vier categorieën. Combinatie van de opgesomde variabelen leverde een matrix op van 23 ('aptitude'-maten) bij 20 (onderwijsleereffecten), zowel voor 'treatment' VRIJ als voor 'treatment' KLS. Vergelijking van de correlatiematen onder de methode VRIJ en methode KLS was nodig, teneinde te bezien in hoeverre verschillen daarin optraden. Geen evidente verschillen in correlatiematen houdt namelijk in, dat ook geen noemenswaardige interactie-effecten zijn te verwachten. Bij analyse van de correlatiematen bleven evidente verschillen (met als norm een verschil van .25) niet talrijk te zijn. Slechts binnen twee categorieën van afhankelijke variabelen deden zich regelmatig correlatieverschillen voor bij vergelijking van groep VRIJ en KLS, namelijk binnen categorie b: voorbereidingstijd voor proefwerken (VPT) en binnen categorie c: tijd besteed aan Duits in gewone wekelijkse periodes (TWP). Dit hield dus in dat deze beide tijdsaspecten voor verdere verwerking (multiple-regressie-analyse) in aanmerking kwamen (zie 6.6).

6.5 *Veranderingen in attitudes*

In totaal is op 8 variabelen een beginmeting en een eindmeting uitgevoerd, ten einde te bezien of zich tijdens het onderzoek verande-

ringen hebben voorgedaan. Dit bleek het geval te zijn met twee attitudematen, namelijk:

- attitude m.b.t. het *nut* van Duits (verschil significant bij $\alpha < .001$)
- attitude m.b.t. de interesse voor Duits (verschil significant bij $\alpha < .025$)

Nut en *interesse* zijn dus door de leerlingen na enige tijd evident anders c.q. gemiddeld lager, gewaardeerd, zij het dat vooral de hoogste scores daalden, terwijl de laagste scores enigszins stegen. Binnen het kader van dit onderzoek was het nog belangrijker te constateren, dat de samenhang tussen begin en eindmeting binnen groep VRIJ en groep KLS duidelijk van elkaar verschilde.

6.6 Multiple-regressie-analyse

Middels multiple-regressie-analyse is nagegaan in hoeverre significante interactie-effecten voorkwamen, opdat de oorspronkelijke vraagstelling kon worden beantwoord. Conform de opzet is dit gebeurd voor de tijdsfactoren die uit paragraaf 6.4 en attitudefactoren die uit paragraaf 6.5 resteerden. Over de resultaten kunnen wij kort zijn. De in totaal 48 uitgevoerde multiple-regressie-analyses leidden in vier gevallen tot significante interactie-effecten. In de volgende paragraaf gaan wij daarop nader in. Voor wat betreft de significant gewijzigde attitudefactoren 'nut' en 'interesse' (par. 6.5) is geen sprake van een interactie-effect. Ditzelfde geldt voor de verschillen in voorbereidingstijd bij proefwerken over de drie meetpunten gezamenlijk (par. 6.4). (Overigens zij erop gewezen, dat in een niet onaanzienlijk aantal gevallen terloops significante hoofdeffecten zijn geconstateerd, met name 'treatment'-effecten. Een specificatie daarvan laten wij evenwel achterwege, aangezien dit onderzoek gericht is op interactie-effecten.)

6.7 Kwalitatieve analyse en interpretatie

Uit de multiple regressieanalyse is duidelijk geworden dat in enkele gevallen sprake is van interactie-effecten, hetgeen betekent een samenhang tussen combinaties van methode en leerlingkenmerk enerzijds en de aan huiswerk bestede tijd anderzijds. Anders gezegd: *het verband tussen bepaalde 'aptitudes' en de bestede tijd is onder de vrije methode evident anders dan onder de klassikale methode*. Het is van belang nader in te gaan op hetgeen deze verbanden kwalitatief betekenen.

Het gaat hier om de verschillen in tijdsbesteding aan huiswerk over de drie gemeten periodes gezamenlijk. De onafhankelijke variabelen die deze verschillen deels verklaren, zijn achtereenvolgens

1. TR \times CK = onderwijsvorm \times concentratie in de klas
2. TR \times HA = onderwijsvorm \times huiswerkattitude
3. TR \times PS = onderwijsvorm \times plezier op school/in klas
4. TR \times ATO-A = onderwijsvorm \times nut van Duits

De gevonden samenhangen kunnen worden verwoord als volgt.

1. Concentratie in de klas

Naarmate de score op CK hoger is (betere concentratie), neemt de bestede tijd toe onder de klassikale methode en neemt de bestede tijd af onder vrije methode.

2. Huiswerk-attitude

Naarmate de score op HA hoger is (positievere attitude), neemt de bestede tijd licht toe onder de klassikale methode, terwijl onder de vrije methode de gemiddelde tijd per week afneemt.

3. Plezier op school

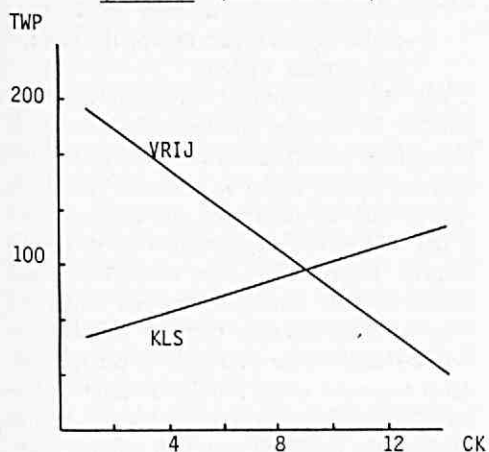
Naarmate de score op PS hoger is (beter thuisvoelen in school en klas), neemt de bestede tijd af onder de vrije methode, terwijl de bestede tijd onder de klassikale methode niet of nauwelijks toeneemt.

4. Opinie over het nut van Duits

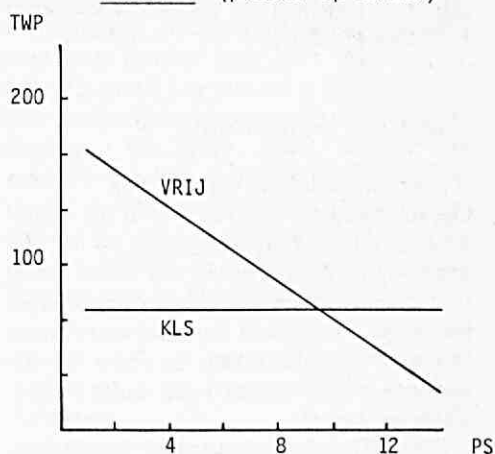
Naarmate de score hierop hoger is (nut hoger geacht), neemt onder de vrije methode de bestede tijd per week zeer sterk toe, terwijl deze onder de klassikale methode juist afneemt. Wij wijzen erop, dat de onder 1 t/m 3 genoemde leerlingkenmerk-maten (CK, HA, PS) gemeten zijn met drie subtests (uit de SSV) die samen (vanwege hun lading op één factor) als 'het motivatie-blok' worden aangeduid.

Ook in grafische zin (zie Figuur 1, 2 en 3) leiden deze 'aptitude'-maten tot sterk op elkaar gelijkende figuren. De overeenkomst tussen deze drie figuren is tenminste opmerkelijk. Onder de *klassikale* methode zal als de scores op deze motivatie-aspecten toenemen, de bestede huiswerktijd gelijk blijven dan wel lichtelijk toenemen. Onder de *vrije*

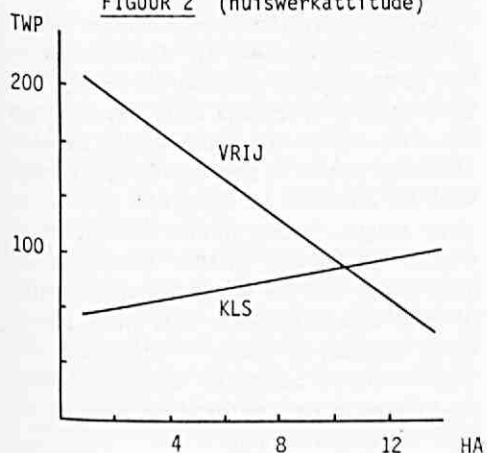
FIGUUR 1 (concentratie)



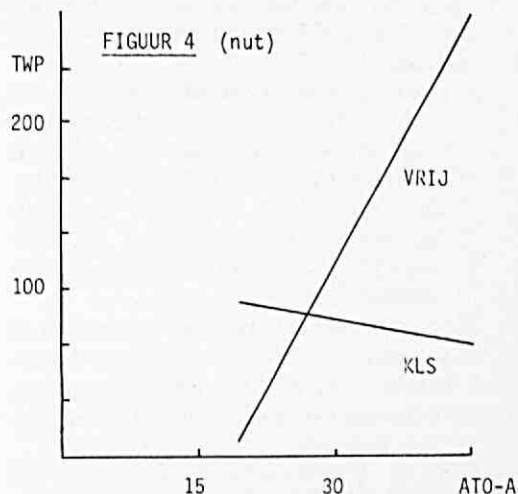
FIGUUR 3 (plezier op school)



FIGUUR 2 (huiswerkattitude)



FIGUUR 4 (nut)



TWP = gemiddelde tijd per week in een proefwerkperiode aan huiswerk besteed (uitgedrukt in minuten)

CK = Concentratie in de klas (subtest-score)

HA = huiswerkattitude (subtest-score)

PS = plezier op school/thuisvoelen in de school en klas (subtest-score)

CK, HA en PS zijn de drie subtests uit de school en Studie Vragenlijst (Smits, 1976) die samen de factor 'het motivatieblok' vormen

ATO-A = attitude tenover Duits bij de aanvang van het schooljaar (attitude-score voor de factor 'nut')

KLS = klassikale onderwijsmethode

VRIJ = vrije onderwijsmethode

methode zal, als de scores op deze motivatie-aspecten toenemen, de bestede huiswerktijd vrij sterk afnemen.

7 Betekenis der resultaten

7.1 Bezien vanuit de vraagstelling

De vraagstelling waarvan wij in dit onderzoek zijn uitgegaan, was gericht op het vinden van interactie-effecten. Zij luidde namelijk: Bestaat tussen bepaalde leerlingkenmerken en te constateren onderwijsleereffecten een mate van samenhang, die onder de vrije methode evident anders is dan onder de klassikale methode?

Zowel binnen de component 'leerlingkenmerken' alsook binnen de component 'onderwijsleereffecten' hebben wij vele variabelen in ons onderzoek betrokken. Als we de resultaten heel beknopt samenvatten, kan dat, enigszins gesimplificeerd, in twee uitspraken:

- a. Leerlingen die in relatief hogere mate het *nut* van Duits inzien, besteden onder de vrije methode veel meer tijd aan hun huiswerk dan onder de klassikale methode. Ofschoon de leerlingen, gemiddeld genomen, het nut na enige tijd lager waarderen, is deze daling onder de vrije methode ook minder sterk.
- b. Leerlingen die een relatief lagere '*school- en studiemotivatie*' bezitten, besteden onder de vrije methode meer tijd aan hun huiswerk voor Duits dan onder de klassikale methode.

Wat de proefwerkresultaten betrof, zijn evenwel geen significante verschillen gevonden en qua wijze van verwerken van de leerstof ook niet.

De hiervoor samengevatte resultaten zijn mogelijk te verklaren, als volgt:

- ad a. De leerlingen die Duits *nuttiger* achten, zullen daaraan méér tijd besteden, tenzij zij precies krijgen voorgeschreven (zoals bij klassikale onderwijs) wat de huiswerктаak omvat. Na een periode waarin veel studietijd in Duits is geïnvesteerd, is het voorstelbaar dat de factor *nut* door hen minder laag wordt gewaardeerd op grond van cognitieve dissonantie; ze hebben er immers zoveel tijd in gestoken.
- ad b. Leerlingen met een lagere '*school- en*

studiemotivatie' voeren onder de vrije methode in de klas veel minder uit, zodat zij thuis (als compensatie) langer moeten werken.

Het ten dele kunnen verklaren van verschillen in bestede huiswerktijd is wellicht niet zonder belang, maar al met al zijn de resultaten relatief pover te noemen. Dat geldt eens te meer als men weet, dat ons gebleken is dat de verschillen in huiswerktijd in belangrijk hogere mate zijn te verklaren als hoofdefecten: leerlingen hebben onder de vrije methode véél meer tijd gebruikt dan onder de klassikale methode om tot een (gemiddeld) ongeveer gelijk studie-resultaat te komen: zoveel meer tijd zelfs, dat invoering van de vrije methode voor vele vakken tegelijk nogal wat leerlingen in tijdproblemen zou kunnen brengen. *Hypothese-toetsend onderzoek zal zich evident moeten richten op de relatie vrije versus klassikale methode, studiemotivatie en tijdsbesteding:*

De gevonden differentiatie-effecten inzake de huiswerktijd werden als verrassend ervaren, met name door docenten die de vrije methode al jaren in praktijk brachten. Daarmee raken wij aan een niet onbelangrijke kwestie. Docenten passen in hun dagelijkse praktijk vaak differentiatie toe op grond van 'intuïtieve' criteria. Slechts als men deze intuïtieve criteria expliciteert, kunnen bestaande inschattingen omtrent effecten van dergelijke differentiatiemaatregelen naar meer objectieve maatstaven worden beoordeeld. De waarde van dit onderzoek naar differentiatie-effecten in de praktijk dient mede in dit licht te worden gezien.

7.2 Bezien vanuit ATI als onderzoeksmodel

Dit is niet het eerste ATI-onderzoek dat weinig (interactie)-resultaten oplevert. Het tegendeel is het geval. Het achterwege blijven van resultaten vraagt om een verklaring. Bij herhaling zijn verbeteringen gezocht in een verfijning of bijstelling van het ATI-concept:

- het begrip 'aptitude' moest anders geformuleerd worden;
- statistische procedures moesten kritischer bekeken worden;
- 'treatments' moesten 'veldecht' zijn;
- de proceskant moest meer aandacht krijgen;
- de periodes waarvoor 'treatments' werden toegespart, moesten langer duren;

- aan de vergelijkbaarheid van steekproeven behouden strengere eisen te worden gesteld;
- etc., etc.

Door allerlei nadere uitwerkingen en richtlijnen hebben Cronbach en Snow aan het eind van de zeventiger jaren een 'revival' van ATI ingeluid, maar tot dusverre met weinig succes. Of beter: het onderzoek kwam wel, maar de resultaten niet of nauwelijks. Welke verklaringen zijn hiervoor mogelijk bij een model dat velen (ook ons) op logische en psychologische gronden zo aanspreekt en als 'rechtvaardig' voorkomt. Wij overwegen de volgende mogelijkheden:

1. De afwezigheid van een goede *taxonomie van onderwijssituaties* maakt een duidelijke begrenzing van 'treatments' onmogelijk: de stand van de onderwijs-wetenschap is wat dit betreft nog niet ver genoeg voor vruchtbaar ATI-onderzoek.
2. De verschillen in relevante 'aptitudes' tussen leerlingen uit eenzelfde leerjaar (in ons onderzoek binnen het voortgezet onderwijs) zijn relatief te gering. Omdat zij allen eenzelfde soort selectieproces hebben doorgemaakt is sprake van een '*restriction of range*' die de kans op significante verschillen bij voorbaat nagenoeg onmogelijk maakt.
3. Er zijn *meer en belangrijker variabelen* in het spel dan de gebruikelijke 'aptitudes' en 'treatments'; variabelen, die een overheersend effect hebben, zoals inzet of sympathie van de leerkracht, een goed geconstrueerd curriculum, e.d..

Welke verklaringen er verder nog overwogen zullen worden, onze conclusie kan niet anders luiden dan: *het ATI-onderzoek bevindt zich opnieuw in een impasse*. In tegenstelling tot de zeventiger jaren is het nu echter zeer de vraag of het ten tweede male tot een 'revival' zal komen. Ook De Klerk (1982) concludeert n.a.v. het AERA-congres 1982: 'Een bijeenkomst over 'new directions in research in individual differences, learning and instructions' leverde in feite geen suggesties op die wijzen op het doorbreken van de impasse waarin het onderzoek zicht lijkt te bevinden' (pag. 519). Desalniettemin schrijft hij in 1983: '..... gaat ook onze voorkeur uit naar ATI-onderzoek, omdat op deze wijze kan worden nagegaan, hoe in het onderwijs rekening gehouden kan worden met indivi-

duële verschillen in aanleg en capaciteiten, en wel zodanig dat de gegeven onderwijsdoelstellingen door zoveel mogelijk leerlingen bereikt worden' (pag. 215). Indien echter het ATI-model een schakel is tussen theorie over onderwijserprocessen en onderwijsarrangement (De Klerk, 1981), dan zal alle aandacht behoren te gaan naar die theorie. En wel inclusief theorievorming over de (indirecte) invloed van clusters van onderwijsvariabelen die in de praktijk worden aangeduid als vrije en klassikale methode.

Literatuur

- Bennet, N., *Teaching styles and pupil progress*. London: Open books publ. lim., 1976.
- Cronbach, H. F. M., *ATI: Perhaps not such a good idea after all?* Paper 19^e International congress of applied psychology, München, 1978.
- Cronbach, L. J., The two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, 1957, 12, 671-684.
- Cronbach, L. J., Beyond the two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, 1975, 30, 116-127.
- Cronbach, L. J., & R. E. Snow, *Aptitudes and Instructional methods: a handbook for research on interactions*. New York: Irvington Publ. Inc., 1977.
- Damme, J. van, & Ch. Masui, *Analysis of study behaviour and problem solving strategies as a starting-point for individualization in higher education*. Paper Belgisch-Nederlandsch-Deutsche Arbeitstagung, Aken, 1978.
- Diesfeldt, H., *Te oud om te leren?* Serie: Cahiers ouderdom en levensloop. Deventer: Van Loghum Slaterus, 1978.
- Fokkema, S. D. & A. Dirkzwager, *Differentiële Aanlegtest*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger, 1960.
- Glaser, R., Individuals and learning: The new aptitudes. *Educational Researcher*, 1972, 1, 5-13.
- Groot, A. D. de, *Methodologie: grondslagen van onderzoek en denken in de gedragswetenschappen*. 's-Gravenhage: Mouton, 1970.
- Hermans, H. J. M., *Prestatiemotief en faalangst in gezin en onderwijs*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger B.V., 1978.
- Hultsch, D., Adult age differences in free classification and free recall. *Developmental Psychology*, 1971, 4, 338-342.
- Hunt, D. E. & E. V. Sullivan, *Between Psychology and Education*. Hinsdale, Illinois: Dryden Press, 1974.

- Klerk, L. F. W. de, Perhaps a good idea after all. *Tijdschrift voor onderwijsresearch*, 1979, 5, 191-194.
- Klerk, L. F. W. de, *Onderwijspsychologie*. In: H. C. J. Duijker & P. A. Vroon (Eds.), *Codex Psychologicus*. Amsterdam: Elsevier, 1981.
- Klerk, L. F. W. de, e.a., Verslag van het AERA-congres 1982 te New York. *Pedagogische Studiën*, 1982, 59, 519-530.
- Klerk, L. F. W. de, *Onderwijspsychologie*. Deventer: Van Loghum Slaterus, 1983.
- Leeuw, L. de, *Leren probleemoplossen*. Lisse: Swets en Zeitlinger, 1979.
- Lodewijks, J. G. L. C. & P. R. J. Simons, *Een heuristische strategie ten behoeve van aptitude-treatment interactie-onderzoek: correspondentie-analyse*. Paper Onderwijsresearchdagen, Nijmegen, 1979.
- Lodewijks, J. G. L. C., *Leerstofsequenties: van conceptueel netwerk naar cognitieve structuur*, (dissertatie). Tilburg: Katholieke Hogeschool Tilburg, 1981.
- Michels, C. G. J., *Flexibility of Closure; analyse en bewerking van drie Cf-tests*. Nijmegen: Nijmeegs Instituut voor onderwijsresearch (NIVOR-rapport 0371-7) 1977.
- Michels, Ch. G. J. & A. F. M. Verhoeven, *NIVOR Testklapper 0256, deel I en II*. Nijmegen: Nijmeegs Instituut voor Onderwijsresearch, 1977.
- Neve, H. de & Ch. Masui, *Exploratief onderzoek over prestaties, oplossingsgedrag, studeergedrag, treatments en aptitudes*. Leuven: Katholieke Universiteit Leuven, 1979.
- Nijhof, W. J. & H. van Hout, Inleiding. In: W. J. Nijhof en J. van Hout (Eds.), *Differentiatie in het Onderwijs*. 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1979.
- Parreren, C. F. van, *Leren door handelen*. Apeldoorn: Van Walraven, 1983.
- Pennings, A., Beïnvloeding van de structurerings-tendentie. *Pedagogische Studiën*, 1975, 52, 56-59.
- Pennings, A. & P. Span, De structurerings-tendentie in de waarneming: meting en beïnvloeding. *Ned. Tijdschrift voor de Psychologie*, 1981, 36, 307-316.
- Peterson, P. L. & T. Janicki, *Individual Characteristics and Children's learning in Large-group and Small-group approaches*. Wisconsin: Wisconsin Research and Development Center for Individualized Schooling, 1979.
- Sharan, S., Cooperative learning in small groups: Recent methods and effects in achievement, attitudes and ethnic relations. *Review of Educational Research*, 1980, 50, 241-272.
- Simons, P. R. J., *Vergelijkenderwijs: onderzoek naar de invloed van metaforen op het leren*, (dissertatie). Tilburg: Katholieke Hogeschool Tilburg, 1981.
- Slavin, R. E., Cooperatieve learning. *Review of Educational Research*, 1980, 50, 315-342.
- Smits, J. A. E., *School en Studie Vragenlijst: handleiding*. Nijmegen: Berkhout Nijmegen B.V., 1976.
- Snow, R. E., Research on Aptitude for learning: A Progress Report. In: L. S. Shulman (Ed.), *Review of Research in Education, IV*. Itasca: Peacock Publ., 1976.
- Snow, R. E., *Individual Differences and Instructional Theory*. Paper AERA, New York, 1977.
- Snow, R. E., *Aptitude, Learner Control and Adaptive Instruction*. Stanford: Stanford University, z.j.
- Span, P., *De structurerings-tendentie als cognitieve-stijlaspect*, (dissertatie). Utrecht: 1973.
- Span, P., Interne differentiatie in het onderwijs gebaseerd op ATI: uitgangspunten en realiseringkansen. In: *Aptitude Treatment Interaction*. VOR-publicatie 5. Amsterdam: Vereniging voor Onderwijsresearch, 1977.
- Terwel, J., *Onderwijs maken*. SVO-reeks 77, Harlingen, 1984.
- Verhoeven, A. F. M., *Aspecten van docerestijlen; een evaluatie van het docerestijlenonderzoek 1969-1972*. Nijmegen: Nijmeegs Instituut voor Onderwijsresearch, 1977.
- Verhoeven, A. F. M., Opmerkingen naar aanleiding van Crombag's artikel: ATI: Perhaps not such a good idea after all. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 1979, 4, 195-198.

Curricula vitae

J. G. L. Thijssen (1943) studeerde M.O.-Nederlands en was als neerlandicus werkzaam binnen algemeen voortgezet en beroepsonderwijs. Studeerde aan de Rijksuniversiteit Utrecht (hoofdvak Onderwijskunde, bijvak Psychologie) en verzorgde daar psychologie-onderwijs voor studenten Pedagogiek. Is thans binnen het directoraat Opleidingen van Rabobank Nederland werkzaam als hoofd Beleidsontwikkeling & Onderwijskunde.

P. Span (1931) is hoogleraar in de Psychologie voor Pedagogen en Andragologen aan de Rijksuniversiteit Utrecht. Hij houdt zich in het bijzonder bezig met onderwijspsychologische vraagstukken, waaronder de relatie tussen individuele verschillen en differentiatie op school. Laatstelijk is hij met name betrokken bij een onderzoekproject betreffende hoogbegaafdheid.

Adres: Rijksuniversiteit Utrecht, I.P.A.W., Vakgroep Psychologie voor Pedagogen en Andragologen, Postbus 80.140, 3508 TC Utrecht.

Manuscript aanvaard 9-10-'84.

Summary

Thijssen J. G. L. & P. Span. 'Differentiation effects in school practice: an A.T.I.-study'. *Pedagogische Studiën*, 1985, 62, 358-371.

In this study differentiation effects are examined in a secondary school where teaching methods are applied ranging from typical 'orthodox' class instructions to 'free' forms of education with a tendency towards 'learner control'. By way of experiment, some teachers follow the 'free' method for one group and 'orthodox' class instructions for another group of pupils. Inquiries from the school as to the effects of these two different procedures induced the present study, which is based on the assumption that what effects are produced by the two methods might perhaps be associated with differences in aptitudes measured in the pupils. Upon examination, it was found that, whilst not accounting at all for differences in learning performance, the relation between personal characteristics and methods of instructions accounted only partly for differences in lengths of time spent on study.