

# Plaatjes bij het leren lezen van woorden, ja of nee?\*

H. J. KOOREMAN

Centrum voor Didaktiek en Onderzoek van Onderwijs, Technische Hogeschool Twente

*'Learning to read is essentially a matter of learning to perceive the potential meaning in written messages and then of relating the perceived potential meaning to cognitive structure so as to comprehend it. The beginning reader, who is already able to perceive the potential meaning in spoken messages, must now acquire the same ability in relation to written messages (...), the beginning reader is not really learning a completely new symbolic code, but rather a written equivalent of a familiar code whose basic vocabulary and syntax he has already mastered'.*  
(Ausubel (1968, blz. 68-69)

## Inleiding

In Nederland werd door Laman & Bakker (1971) een replikatie van onderzoek van Samuels (1967) beschreven, waarin een negatief effect werd gevonden als plaatjes werden aangeboden bij het leren lezen. Toch worden in 'Zo (Veilig) leren lezen', 'Ans en Hans' (sinds kort 'Goed lezen') en 'Hoogeveen' plaatjes gebruikt bij het leren lezen van woorden. Dit was de voornaamste reden waarom wij het proces analyseerden dat optreedt bij het leren lezen van woorden, en een onderzoek naar het effect van plaatjes als em-

pirische toetsing van deze analyse uitvoerden.

## Enige voorwetenschappelijke gegevens

Uit de mond van ervaren onderwijzeressen kan men - na enig aandringen, naast positieve geluiden - ook nadelen vernemen over het gelijktijdig aanbieden van een plaatje en het geschreven woord bij het leren lezen van dat woord. We geven van deze nadelen een viertal voorbeelden:

1. Het gevaar bestaat dat kinderen weliswaar geschreven woorden van elkaar leren onderscheiden en plaatjes leren benoemen, maar niet (of zeer langzaam) leren de geschreven woorden te benoemen. We zien dit duidelijk bij het leesplankje van Hoogeveen. Onderaan het leesplankje wordt bv. het (geschreven) woord 'wim' neergelegd en gevraagd wat daar staat. Vele kinderen gaan nu alle geschreven woorden na onder de plaatjes totdat zij het gelijkvormige woord gevonden hebben; dan benoemen zij het plaatje. Dat zij niet het geschreven woord benoemen blijkt als men inplaats van het plaatje van wim het plaatje van jet neerlegt boven het geschreven woord 'wim'. Het geschreven woord 'wim' wordt nu 'jet' genoemd.
2. Het gevaar bestaat dat leerlingen de plaatsen benoemen waar plaatjes hebben gelegen inplaats van de geschreven woorden. Als alle plaatjes van het leesplankje worden weggehaald, blijken sommige leerlingen alle woorden te kunnen lezen. Worden de woorden echter door elkaar gelegd, dan worden ze niet

\* Dank is in de eerste plaats verschuldigd aan mej. B. G. R. (Grace) Zwier die in het kader van haar hoofdakteskriptie als proefleidster optrad en dit op een zeer consciëntieuze manier deed. Voorts aan drs. W. F. van Raay voor zijn adviezen t.a.v. de statistische verwerking die ik dankbaar overnam en tenslotte aan drs. J. M. Donders voor het kritisch doornemen van een vroeger concept.

meer goed gelezen. Blijkbaar roept de plaats waar het geschreven woord ligt het plaatje op en wordt dit vervolgens benoemd. Dit blijkt als men op het lege leesplankje een plaats aanwijst en een kind onmiddellijk zegt 'daar ligt jet'.

3. Het gevaar bestaat dat plaatjes niet-bedoelde woorden oproepen (miscue). Zo zeggen vele Twentse kinderen tegen een plaatje met een ui erop 'siepel', terwijl in ons eigen onderzoek een plaatje met een vaas erop door de leerlingen werd benoemd met 'bloempot'.
4. Het gevaar bestaat dat leerlingen leren een verhaal te vertellen over een plaat inplaats van het verhaal te lezen. Op grond van illustraties bleken leerlingen hele gedeelten van leesboekjes te kunnen reproduceren. Dat dit reproduceren was en geen lezen werd duidelijk als een zin apart werd aangeboden. Lezen bleek dan vaak niet mogelijk.

In haar doktoraal skriptie maakt Boorsma-Landweer (1969) een hierbij aansluitende opmerking. Zij constateert dat verschillende leerlingen die gelijktijdig met het geschreven woord een plaatje aangeboden kregen zeiden: 'Ik weet niet wat er staat, ik heb niet op het woord gelet, maar naar het plaatje gekeken.'

Vanuit de voorwetenschappelijke ervaring zijn daarom argumenten aan te voeren tegen het aanbieden van plaatjes bij het leren lezen van woordjes. In de onderwijswetenschap is echter slechts methodisch-systematisch empirisch onderzoek doorslaggevend.

#### *Voorgaand onderzoek*

Onderzoek van Samuels (1967) en Braun (1969) in de V.S. toonde aan dat plaatjes een negatief effect (kunnen) hebben op het leren lezen van woorden. Vooral het onderzoek van Samuels (1967) is interessant, omdat hij naast een laboratoriumonderzoek ook een onderzoek deed in een klassesituatie. In dit laatste onderzoek kregen de leerlingen van de 'met-plaat'-konditie een leesboekje waar op de linkerkant van het te lezen

verhaal een plaat was afgedrukt, die geheel paste bij het verhaal dat rechts stond afgedrukt. In de 'zonder-plaat'-konditie was de linker bladzijde leeg gelaten. Tegelijkertijd werd nu aan leerlingen van beide kondities een normale leesles gegeven. Het leereffect werd na afloop gemeten door de leerlingen te vragen 50 woorden die in het verhaal voorkwamen te benoemen. Als de betere lezers van de beide kondities werden vergeleken was er geen significant verschil; bij de zwakkere leerlingen werd echter een significant effect gevonden ten gunste van de 'zonder-plaat'-konditie.

Bovengenoemd onderzoek is zo belangrijk vanwege de generaliseerbaarheid van resultaten van laboratoriumonderzoek naar de schoolpraktijk. Laboratoriumonderzoek werd gedaan door Samuels (1967) en Braun (1969). Het onderzoek van Samuels werd in Nederland gerepliceerd door Laman en Boorsma-Landweer, beide onderzoekingen onder supervisie van D. J. Bakker (Laman & Bakker, 1971, Boorsma-Landweer en Bakker, 1972 (wij beschikten bij ons onderzoek nog niet over het laatstgenoemde artikel, maar wel over de skriptie van Boorsma-Landweer, 1969)). Vergeleken werden de 'met-plaatje'-konditie en de 'zonder-plaatje'-konditie en er werd onderscheid gemaakt tussen oefen- en testtrials die elkaar afwisselden. De twee kondities verschilden slechts tijdens de oefentrials, waarin wel of niet (tegelijk met de geschreven woorden) plaatjes werden aangeboden. De volgorde van aanbieden van de geschreven woorden was (hoewel Laman & Bakker (1971) dit niet vermelden) at random. Tijdens de oefentrials werd door de proefleidster feedback gegeven op het antwoord van de leerling. Dit was niet het geval tijdens de testtrials, waarin voor beide kondities alleen de geschreven woorden werden aangeboden.

De resultaten van deze onderzoekingen zijn vrijwel unaniem: Samuels (1967) vond een negatief effect zowel bij het gebruik van eenvoudige plaatjes (een zwart-wit tekening) als bij meer complexe plaatjes (een gekleurde illustratie uit een leesboek). Bij Braun (1969) waren 7 van de 8 vergelijkingen significant in het voordeel van

de 'zonder-plaatje'-konditie. Laman & Bakker (1971) vonden voor zowel betere als slechtere lezers tijdens de leerfase een significant negatief effect voor de 'met-plaatje'-konditie. Tijdens twee herleerfasen (na 2 dagen en 4 weken) werd een significant negatief effect gevonden na 4 weken voor zowel de gehele groep van de 'zonder-plaatje'-konditie als voor de slechtere lezers van deze konditie afzonderlijk. In de andere vergelijkingsgevallen was de 'zonder-plaatje'-konditie weliswaar beter, maar de verschillen waren niet significant. De kans op significante verschillen in de herleerfasen werd echter verkleind door de geringe aantallen ( $n = 4$  per vergelijkingsgroep). Tenslotte vond ook Boersma-Landweer (1969) een significant negatief effect voor de 'met-plaatje'-konditie voor zowel de betere als de slechtere lezers.

Als verklaring voor het negatieve effect van plaatjes wijzen zowel Samuels (1967) als Laman & Bakker (1971) op een verkeerde fokus van de aandacht (de leerlingen richten zich op het plaatje in plaats van op het geschreven woord). Hierbij wordt verwezen naar onderzoek, waaruit blijkt dat vooral slechtere (eerstejaars)studenten last blijken te hebben van niet terzake doende stimuli. Hiermee zou het negatievere effect van plaatjes op slechtere lezers (vergeleken met betere lezers) verklaard kunnen worden.

Het negatieve effect in het algemeen (ook voor betere lezers) wordt door Samuels (1970) verklaard met behulp van Underwood's 'principle of least effort' bij 'stimulus selection'. M.a.w. omdat het plaatje gemakkelijk te benoemen is, richt een leerling zich daarop en niet op het geschreven woord.

Naar onze mening kan een verklaring voor het negatieve effect van plaatjes op het leren lezen van woorden alleen berusten op een analyse van het leerproces dat plaatsvindt (of zou moeten plaatsvinden).

#### *Een analyse van het leren lezen van woorden*

Bij Ausubel (1968) vinden we een aanzet voor een analyse van het leren lezen van woorden.

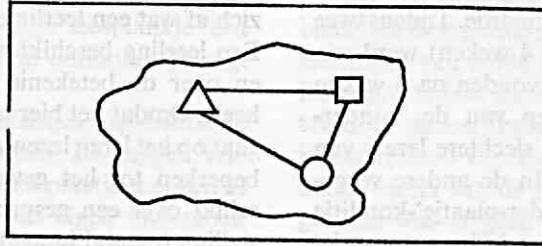
Zijn uitgangspunt getrouw – de belangrijkste variabele bij het leren is de reeds in de kognitieve structuur aanwezige kennis – vraagt Ausubel zich af wat een leerling al weet als hij leert lezen. Een leerling beschikt al over de gesproken taal en over de betekenis die die taal (voor hem) heeft. Omdat het hier over het effect van plaatjes gaat op het leren lezen van woorden zullen we ons beperken tot het geval dat een leerling al beschikt over een gesproken woord en een voorstelling (mental image) ervan.

Leren lezen is voor Ausubel het relateren van het geschreven woord aan het gesproken woord en dan de betekenis vatten van (hier: voorstelling zien van) het gesproken woord ('learning to perceive the potential meaning in *written* messages and then of relating the perceived potential meaning to cognitive structure so as to comprehend it' (Ausubel 1968, blz. 68–69). Het gesproken woord is de leerling bekend. Het (hardop) lezen van een woord houdt daarom in het leggen van een relatie tussen het geschreven en het gesproken woord, waarbij het aanbieden van een plaatje overbodig is; immers het gesproken woord kan een reeds aanwezige voorstelling oproepen. Wij kunnen bij Ausubel spreken van de 'overbodigheidshypothese' (In view of this important mediating function of the spoken language (...) it is theoretically indefensible to teach reading by seeking to establish *direct* equivalences between the new visual symbols and their significates (objects or pictures)' Ausubel 1968, blz. 69.)

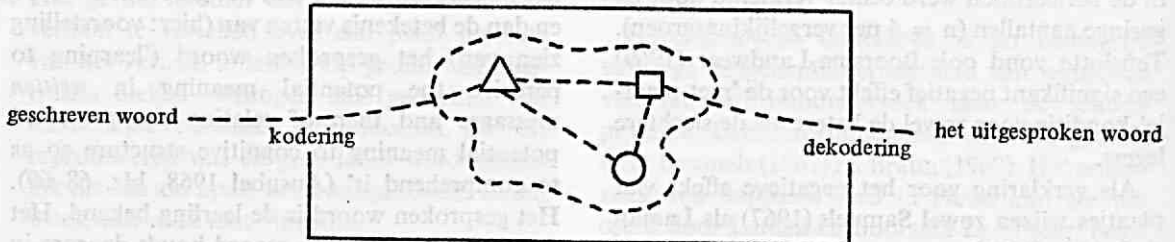
Zoals Van Parreren (1969, 1970) aangeeft moet een analyse van een leerproces beginnen bij een beschrijving van het eindresultaat. In Figuur 1 staat dit eindresultaat schematisch weergegeven. In Figuur 1.1. is aangegeven dat binnen de kognitieve structuur een subsysteem met betrekking tot een bepaald woord in ieder geval sporen bevat van drieërlei aard: sporen met betrekking tot het gesproken woord, het geschreven woord en voorstellingen van dit woord. Een woord wordt nu gelezen als een geschreven woord wordt waargenomen en gekodeerd, waardoor het relevante subsysteem (of een gedeelte ervan) 'in trilling wordt gezet'.

Figuur 1. Schematische voorstelling van het eindresultaat van het leren lezen van een woord

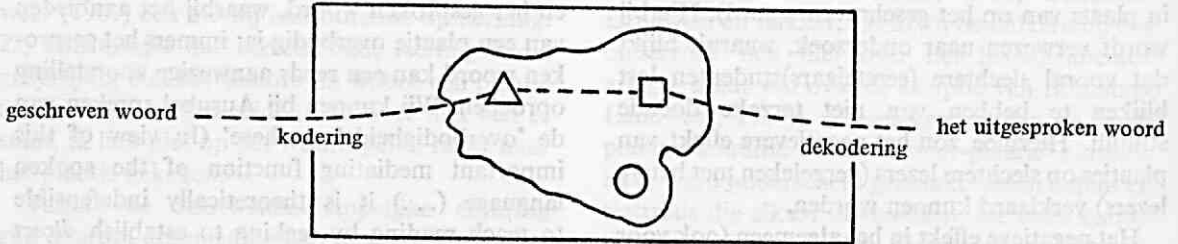
1. Situatie als het leerproces niet plaatsvindt









2. Situatie als het gehele subsysteem van sporen van het betreffende woord in 'trilling' wordt gebracht



3. Situatie als verkorting optreedt en geen voorstellingen worden opgeroepen

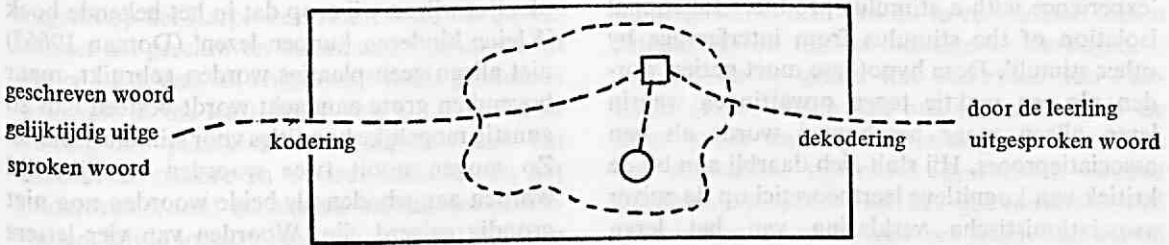


-  = kognitieve structuur
-  = het subsysteem van sporen van het betreffende woord
-  = de sporen van het geschreven woord
-  = de sporen van het gesproken woord
-  = de sporen van voorstellingen van het woord
-  = een verbinding tussen sporen

Vervolgens moeten de sporen van het gesproken woord gedecodeerd worden tot de response, dat is het uitgesproken woord (we gaan hier alleen in op het geval dat dit hardop geschiedt). In

Figuur 1.2. en 2.3. staan de twee manieren weergegeven waarop in ieder geval gelezen kan worden. Het subsysteem kan in zijn geheel 'in trilling worden gebracht' (Figuur 1.2.), in dat geval krijgt de

**Figuur 2.** Schematische voorstelling van de beginsituatie bij het leren lezen van een woord als aangenomen wordt dat een geschreven woord wordt aangeboden en door een proefleidster dit woord wordt uitgesproken. Zie voor de verklaring der tekens Figuur 1. Aangenomen wordt dat het gehele subsysteem van het desbetreffende woord 'in trilling wordt gebracht'.



leerling tijdens het lezen tevens een voorstelling van het betreffende woord. Er kan echter ook verkorting optreden (zie Galperin, 1969, en ook Kooreman & Wassink, 1972), d.w.z. dat niet het gehele subsysteem in trilling wordt gebracht, maar slechts de verbinding tussen de sporen van het geschreven en het gesproken woord.

Uit onderzoek van Fennema (1959) blijkt dat in het algemeen bij de betere lezers en bij leerlingen met een hogere intelligentie verkorting optreedt. Leerlingen werd gevraagd een tekening te beschrijven, die zij zouden maken over een pas gelezen verhaal. Bovengenoemde leerlingen bleken veel minder 'mental images' te produceren dan de slechtere lezers en minder intelligente leerlingen. Men zou hieruit kunnen opmaken dat als men eenmaal een voorstelling van een woord heeft het niet meer noodzakelijk is deze voorstelling op te roepen om te begrijpen wat het woord betekent.

Om na te gaan wat een leerling nog moet leren is het vervolgens noodzakelijk de beginsituatie bij het leren lezen van een woord te beschrijven. Deze situatie staat weergegeven in Figuur 2. Zoals we boven al zagen bij de analyse van Ausubel (1968) beschikt een leerling als hij leert lezen reeds over sporen van voorstellingen van het woord en over sporen van het gesproken woord. Vandaar dat het door een proefleidster uitgesproken geschreven woord een subsysteem met deze twee soorten sporen (geheel of gedeeltelijk) in 'trilling zet'. Er vindt kodering plaats van de door de proefleidster uitgesproken woor-

den en dekodering naar het door de leerling uitgesproken woord.

Bij een vergelijking tussen de begin- en de eindsituatie blijkt dat het leerproces dat nog moet plaatsvinden uit twee zaken bestaat:

1. er moeten sporen ontstaan van het geschreven woord, waardoor kodering van het geschreven woord kan plaatsvinden;
2. er moet een verbinding ontstaan tussen de sporen van het geschreven en het gesproken woord, waardoor tevens de sporen van het geschreven woord kunnen worden opgenomen in het reeds bestaande subsysteem van het woord.

Punt 2 zal geen problemen opleveren, omdat een proefleidster door het benoemen van het geschreven woord het geschreven woord voortdurend koppelt aan het gesproken woord en alleen al op grond van deze contiguiteit de gewenste verbinding zal ontstaan.

We komen nu op punt 1. Er zullen sporen moeten ontstaan die goed te onderscheiden zijn van andere sporen, waardoor kodering van het geschreven woord mogelijk wordt. Voor de leerling komt dit er op neer dat het aangeboden geschreven woord goed onderscheiden moet worden van andere geschreven woorden. Door Saltz (1971) wordt in dit kader gesproken over het vermogen van een systeem (hier: een groep sporen van het geschreven woord) als geheel om interferentie van andere systemen (hier: groepen

sporen van andere geschreven woorden) te weerstaan. Dit kan bereikt worden door wat Saltz 'stimulus isolatie' noemt. Zijn theorie (hypothese) over stimulus isolatie stelt dat 'experience with a stimulus produces functional isolation of the stimulus from interference by other stimuli'. Deze hypothese moet gezien worden als een reactie tegen opvattingen waarin leren alleen maar beschouwd wordt als een associatieproces. Hij sluit zich daarbij aan bij de kritiek van cognitieve leertheoretici op de zuiver associationistische verklaring van het leren (zie Rock & Ceraso, 1964).

Een onderzoek van Staats, Staats & Schutz (1962) ondersteunt de hypothese van Saltz. Leerlingen van de kleuterschool die nog niet konden lezen, werden in twee groepen verdeeld. Beide groepen leerden een aantal woorden lezen. De experimentele groep kreeg echter een voortraining. Uit drie geschreven woorden moesten de leerlingen het woord leren aanwijzen dat er niet bijhoorde. Deze voortraining zal volgens de hypothese van Saltz moeten leiden tot stimulus isolatie en daardoor tot versnelling van het leer-leesproces. Inderdaad bleek de experimentele groep de woorden die zij in de voortraining al van elkaar hadden leren onderscheiden significant sneller te leren lezen dan een controlegroep zonder voortraining.

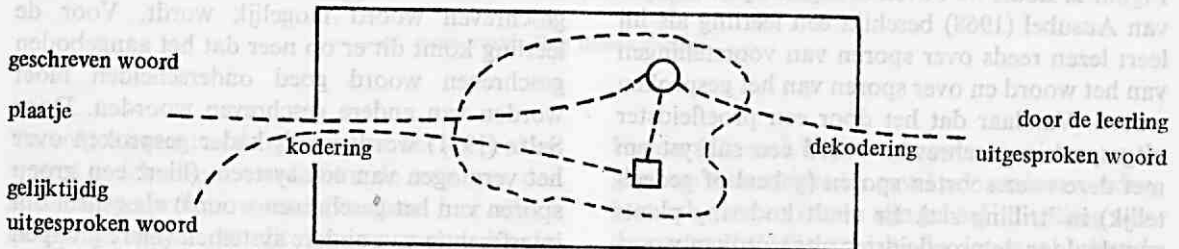
Samengevat kan nu gesteld worden dat het leren lezen van woorden neerkomt op (1) stimulusisolatie, waardoor duidelijk te onderscheiden sporen van een geschreven woord ontstaan en (2) het leggen van een verbinding tussen de

sporen van het geschreven en het gesproken woord, waardoor het in Figuur 1 (Schema 1) beschreven subsysteem kan ontstaan.

Alvorens over te gaan naar het effect van plaatjes wijzen wij erop dat in het bekende boek 'Kleine kinderen kunnen lezen' (Doman 1966<sup>3</sup>) niet alleen geen plaatjes worden gebruikt, maar bovendien grote aandacht wordt besteed aan zo gunstig mogelijke kondities voor stimulusisolatie. Zo mogen nooit twee woorden tegelijkertijd worden aangeboden als beide woorden nog niet grondig geleerd zijn. Woorden van vier letters moeten eerst geleerd worden en dan pas van vijf en meer letters, zodat een kind niet een woord leert isoleren op grond van een irrelevant kenmerk. Tenslotte mogen geen woorden die met dezelfde letter beginnen (hand en haar/tand en teen) vlak achter elkaar geleerd worden.

Wat gebeurt er nu bij het leren lezen van een woord als een plaatje gelijktijdig met het geschreven woord wordt aangeboden en een proefleidster dit woord uitspreekt? In Figuur 3 staat deze situatie schematisch weergegeven. Zowel het plaatje als het door de proefleidster uitgesproken woord worden gekodeerd (het geschreven woord is onbekend en kan dus niet gekodeerd worden). Het plaatje brengt via de sporen van de voorstelling van het woord het subsysteem 'in trilling' en het gesproken woord doet dit via de sporen van het gesproken woord. Op grond van deze figuur blijkt duidelijk dat het aanbieden van het plaatje volslagen overbodig is. Het helpt noch mee met de isolatie van het geschreven woord,

**Figuur 3.** Schematische voorstelling van de situatie wanneer een leerling een woord leert lezen en een plaatje gelijktijdig wordt aangeboden en de proefleidster het woord benoemt. Zie voor de verklaring der tekens Figuur 1.



noch met het leggen van een verbinding tussen het geschreven woord en het gesproken woord. De aanwezigheid van een plaatje is echter niet alleen overbodig, maar werkt bovendien vertragend op het leerproces. Immers als een proefleidster het geschreven woord aanwijst en vraagt wat er staat, dan zal volgens het reeds genoemde 'principle of the least effort' van Underwood de leerling het plaatje koderen in plaats van het onbekende geschreven woord. Isolatie van het geschreven woord zal slechts incidenteel plaatsvinden. Dit in tegenstelling tot het geval dat geen plaatje wordt aangeboden. Alle aandacht van de leerlingen kan dan gericht worden op het geschreven woord, waardoor stimulusisolatie sneller zal optreden.

Dat het negatieve effect van plaatjes in de door ons beschreven onderzoeken niet nog geproonceerder is, moet worden toegeschreven aan de in deze onderzoeken toegepaste procedure. Oefen- en testtrials werden voortdurend afgewisseld. Tijdens de testtrials werd echter alleen het geschreven woord aangeboden. Op grond van de hypothese van Saltz (1971) over stimulusisolatie zal de grote leerwinst (in tegenstelling waarschijnlijk tot de bedoeling van de onderzoekers) plaatsvinden tijdens de testtrials, waarin de leerlingen het geschreven woord kunnen isoleren. Dit geldt vooral in het begin van de leerfase; tijdens latere trials wordt kodering van het geschreven woord ook tijdens de oefentrials mogelijk dankzij de tijdens de testtrials bereikte isolering, waardoor niet alleen kodering van het plaatje, maar ook van het geschreven woord mogelijk wordt.

Als deze analyse juist is zal bij het voortdurend aanbieden van een plaatje (er wordt geen onderscheid meer gemaakt tussen oefen- en testtrials) vooral tijdens de eerste trials vrijwel geen leerwinst te verwachten zijn ten aanzien van het kunnen lezen van het geschreven woord. Leerwinst zou alleen toegeschreven kunnen worden aan stimulusisolatie die optreedt omdat een leerling zich ondanks het plaatje toch richt op het geschreven woord dat door de proefleidster wordt aangewezen. Vanwege het 'principle of

the least effort' zal dit effect echter gering zijn.

Tijdens een herleerfase waarin voor zowel de oorspronkelijke 'met-plaatje'- als 'zonder-plaatje'-konditie alleen het geschreven woord wordt aangeboden is een verschil te verwachten tussen intelligente en minder intelligente leerlingen.

Zoals we op grond van onderzoek van Fennema (1959) zagen (zie ook Figuur 1.3.) is de kans groot dat bij de intelligente leerlingen de sekwentie optreedt: geschreven woord (koderen→) spoor van het geschreven woord (verbinding→) spoor van het gesproken woord (dekoderen→) uitgesproken woord. In de 'met-plaatje'-konditie zijn echter door het plaatje zeker ook de sporen van de voorstellingen van het woord 'in trilling gebracht'. Nu wijst onderzoek van Paivio (1970) en Rohwer Jr. (1970) erop dat het opslaan van een voorstelling (mental image) een gunstig effect heeft op de retentie, maar tevens een probleem oplevert: 'Young children have greater difficulty than adults in making the symbolic transformation from mediating image to required verbal response' (Paivio, 1970, blz. 390).

Dit probleem is niet zozeer het dekoderen van de sporen van het gesproken woord in een response, maar het leggen van de verbinding tussen de 'mental image' en de sporen van het gesproken woord (zie Rohwer Jr., 1970). Alleen bij de meer intelligente kinderen van de 'met-plaatje'-konditie zullen hier moeilijkheden kunnen ontstaan, omdat bij hen (i.t.t. de leerlingen van de 'zonder-plaatje'-konditie) de 'mental image' wel is gereactiveerd tijdens de leerfase. Op de eerste trial van de retentiefase (of herleerfase) zal dit vooral optreden omdat tijdens de volgende trials de proefleidster door het noemen van het woord de sporen van het gesproken woord reactiveert en daardoor de (gewenste) verkorting zal optreden.

Bij minder intelligente leerlingen is minder kans op verkorting. Voor zowel de 'met-plaatje'- als de 'zonder-plaatje'-konditie is de kans bij deze leerlingen groot dat het geschreven woord in een retentiefase voorstellingen oproept (Fennema, 1959). Het plaatje dat vroeger is aangeboden,

kan nu echter een positief effect hebben, omdat het geschreven woord de sporen van dit plaatje 'in trilling kan brengen' en daardoor het gehele subsysteem van het betreffende woord kan reaktiveren, waaronder ook de sporen van het gesproken woord. De kans op een verbinding tussen de 'mental image' en de sporen van het gesproken woord wordt op deze wijze vergroot, wat tijdens de eerste trial van de retentiefase tot een grotere kans op de juiste response moet leiden. Tijdens de volgende trials zal het effect nog maar gering zijn, omdat door het uitspreken van het woord door de proefleidster ook in de 'zonder-plaatje'-konditie het gesproken woord en daarmee het gehele subsysteem gereactiveerd wordt.

### Hypothesen

Op grond van het bovenstaande stellen wij de volgende hypothesen:

1. Als in het begin van de leerfase van het lezen van woorden plaatjes tegelijkertijd worden aangeboden met de geschreven woorden, dan dragen deze trials niets bij tot het leren lezen van de geschreven woorden.
2. Op de eerste trial van de retentie-(herleer)fase, waarin alleen geschreven woorden worden aangeboden, lezen de meer intelligente leerlingen van de (oorspronkelijke) 'met-plaatje'-konditie significant ( $p < 0,05$ ) minder woorden dan de minder intelligente leerlingen van de (oorspronkelijke) 'zonder-plaatje'-konditie. Voor de minder intelligente leerlingen is dit precies andersom.
3. De leercurves van de herleerfase wijken ten aanzien van de 'met-plaatje'- en 'zonder-plaatje'-konditie niet significant van elkaar af.

### Procedure

#### De deelnemers

In een vooronderzoek bleek ons dat het leren lezen van woorden door leerlingen van de hoogste klas van een kleuterschool verbonden aan een

D/E basisschool (zie Van Calcar, 1969<sup>2</sup>) een zeer moeizame zaak was. Voor het eigenlijke onderzoek werd daarom gekozen voor een kleuterschool verbonden aan een B/C basisschool. Vijfendertig leerlingen uit de twee hoogste klassen van deze kleuterschool voldeden aan de eis dat zij de woorden 'vaas' en 'koe' niet konden lezen.

#### Het materiaal

Er werd gekozen voor het gebruik van onbekende woorden en wel om twee redenen, (1) de voorkennis wordt op deze wijze min of meer gecontroleerd en (2) omdat deze woorden nog geleerd moesten worden, konden op grond van de snelheid van dit leerproces de leerlingen ingedeeld worden in snel en minder snel lerende leerlingen. In een vooronderzoek bleek het gebruik van twee-lettergrepige woorden, zoals HEZAF en LAKOR (voor de leerlingen namen van (denkbeeldige) mensen uit een ver land) op onoverkomelijke moeilijkheden te stuiten. Eenvoudiger woorden (bv. IZA en AVA) werden uitgetoetst, maar bleken interferentie op te roepen (bv. IVA en AZA); tenslotte werd gekozen voor de welluidende en alle uit drie letters bestaande woorden REO, OKI en IVA. Hierbij is de laatste letter van een woord de eerste letter van het volgende woord; dit om het leren van de drie woorden (responses in het onderzoek) te vergemakkelijken.

Om na te gaan of de leerlingen al konden lezen, werden de woorden VAAS en KOE gebruikt. De woorden werden op witte vellen papier geplakt (A4 formaat) vlak onder het midden met zwarte letters die 6 cm hoog waren. Dit is het materiaal voor de 'zonder-plaatje'-konditie. In de 'met-plaatje'-konditie werd boven het midden van het vel papier een uit een damesblad geknipt gekleurd plaatje van  $\pm 4$  bij 7 cm geplakt. Voor REO was dit het gezicht van een stoere man (de vader), voor IVA een knappe vrouw (de moeder) en voor OKI een meisje van  $\pm 8-10$  jaar (het kind). Boven VAAS en KOE waren ook toepasselijke plaatjes geplakt.

#### De instructie door de proefleidster

De proefleidster was niet op de hoogte van de



hypothese van de onderzoeker, waardoor een 'self fulfilling prophecy' effect minder kans van optreden had (dit in tegenstelling tot het onderzoek van Laman & Bakker, 1971, en Boorsma-Landweer, 1969).

Er zijn drie fasen te onderscheiden:

1. het nagaan of een leerling al kan lezen;
2. het leren van de experimentele woorden (de gewenste responses) op grond waarvan de leerlingen tevens kunnen worden ingedeeld in snel en minder snel lerende leerlingen;
3. het leren lezen van de drie geschreven woorden waarbij al of niet een plaatje simultaan wordt aangeboden.

#### *Ad 1*

De proefleidster (p.l.) geeft alle leerlingen de volgende instructie: 'Als je straks naar de grote school gaat, dan krijg je allemaal nieuwe dingen. Weet jij iets te noemen?' De p.l. wacht af en moedigt aan tot het woord lezen valt of noemt het tenslotte zelf. De p.l. zegt: 'Zullen wij eens kijken of je al een beetje kunt lezen?' De p.l. laat nu het geschreven woord VAAS zien en vraagt: 'Kun je lezen wat er staat?' Als de proefpersoon (p.p.) het kan lezen, doet hij niet verder mee aan het experiment. Kan de p.p. het niet lezen, dan wordt een tweede vel papier getoond gelijk aan het eerste, maar nu met het plaatje van een vaas erbij. De p.l. vraagt nu, terwijl ze het geschreven woord aanwijst: 'Wat denk je dat hier staat?' Omdat het plaatje er boven staat, wordt meestal 'vaas' of 'bloempot' gezegd. De p.l. vertelt nu dat er 'vaas' staat en dat met die letters hetzelfde bedoeld wordt als met het plaatje. Ze laat hierbij beide vellen papier (met en zonder plaatje) naast elkaar zien en zegt: 'Kijk op beide staat vaas.' Vervolgens laat ze alleen het geschreven woord zien en vraagt: 'Wat staat hier?' Als de p.p. het weet, gaat ze over naar het tweede woord KOE; het wordt nog een keer uitgelegd, indien dit niet het geval is.

De gehele procedure wordt vervolgens herhaald met 'koe' in plaats van met 'vaas'. Ook hier geldt dat als de p.p. het zonder plaatje kan

lezen, deze niet verder deelneemt aan het experiment.

#### *Ad 2*

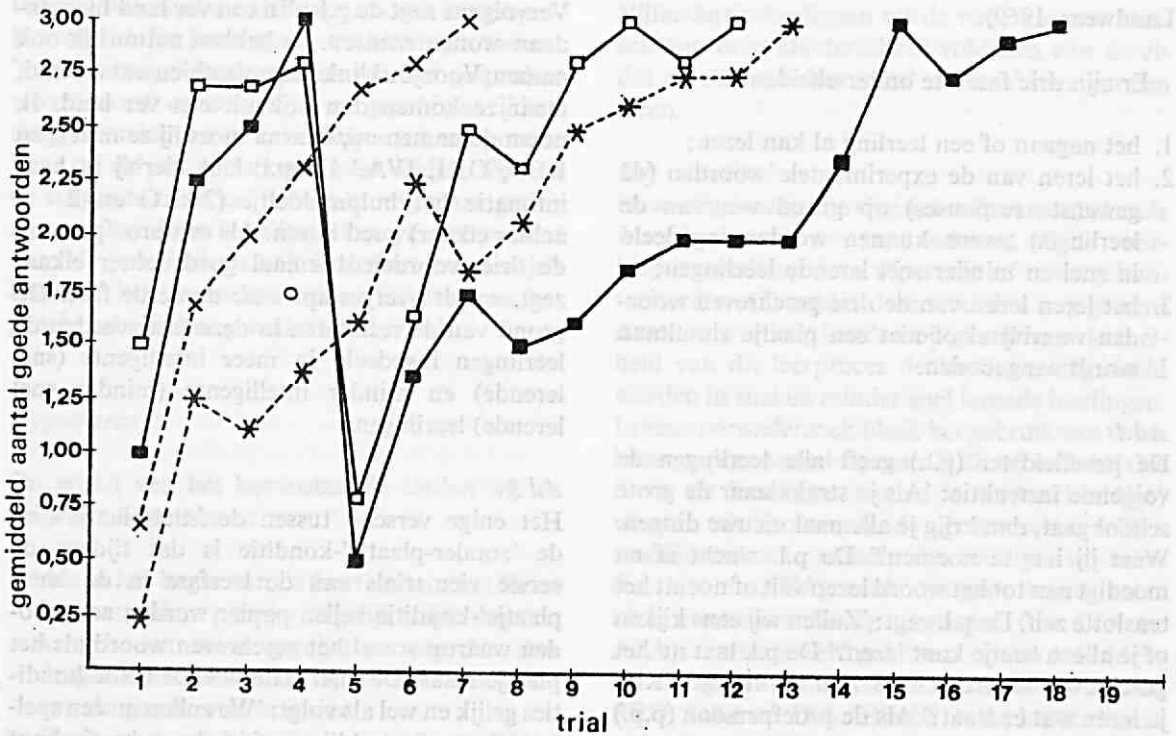
Vervolgens zegt de p.l.: 'In een ver land hiervandaan wonen mensen. Ze hebben natuurlijk ook namen. Voorjouklinken ze misschien wat vreemd, maar ze komen dan ook uit een ver land. Ik noem de namen op, daarna moet jij ze nazeggen REO, OKI, IVA.' De p.l. laat hierbij in haar intonatie het hulpmiddeltje (2 × O en 2 × I achter elkaar) goed horen. Als een proefpersoon de drie woorden driemaal goed achter elkaar zegt, wordt overgestapt naar de derde fase. Op grond van de resultaten in deze fase worden de leerlingen ingedeeld in meer intelligente (snel lerende) en minder intelligente (minder snel lerende) leerlingen.

#### *Ad 3*

Het enige verschil tussen de 'met-plaatje'- en de 'zonder-plaatje'-konditie is dat tijdens de eerste vier trials van de leerfase in de 'met-plaatje'-konditie vellen papier worden aangeboden waarop zowel het geschreven woord als het plaatje staat. De instructie is voor beide kondities gelijk en wel als volgt: 'We zullen nu een spelletje doen om te kijken of je al een beetje kunt lezen. Je hebt drie namen geleerd REO, OKI en IVA, weet je misschien wat hier staat?' (de p.l. wijst at random een van de drie geschreven woorden aan en laat het vel papier (al of niet zonder plaatje) aan de p.p. gedurende 5 seconden zien). Als de p.p. het weet zegt de p.l. 'goed zo' en herhaalt het woord. Is het fout, dan zegt de p.l. 'nee, het is (bv.) REO'. Als de p.p. het niet weet, dan noemt zij het goede antwoord. Zo worden bij elke trial de drie geschreven woorden in een at random volgorde aangeboden. Bij de vijfde trial wordt voor de 'met-plaatje'-konditie overgestapt op de vellen papier zonder plaatje. Als een p.p. gedurende drie achtereenvolgende trials alle drie de geschreven woorden goed heeft benoemd, wordt deze laatste fase beëindigd.

Drie of vier weken na de leerfase vond voor alle leerlingen op een ochtend een herleer

**Figuur 4.** Gemiddeld aantal goede antwoorden per trial voor vier groepen leerlingen: snel lerend met plaatje (□—□), minder snel lerend met plaatje (■—■), snel lerend zonder plaatje (×---×), minder snel lerend zonder plaatje (\*---\*). Voor de snel lerende groepen geldt  $n = 6$ ; voor de minder snel lerende groepen  $n = 8$ .



(retentie) fase plaats, waarin aan leerlingen van beide (oorspronkelijke) kondities alleen geschreven woorden werden aangeboden. De proefleider zegt: 'Je weet nog wel wie ik ben, hè, we hebben toen woorden gelezen.' Meestal noemen de kinderen spontaan één of meerdere woorden op. Daarna zegt de p.l.: 'Zullen we eens kijken of jij ze nu nog kunt lezen?' Vervolgens wordt dezelfde procedure gevolgd als in de leerfase.

#### Resultaten

Op grond van het aantal trials dat de leerlingen nodig hadden om de drie voor hen onbekende woorden goed te kunnen opzeggen werden de leerlingen van beide kondities ingedeeld in twee

groepen. Leerlingen die vier trials of minder nodig hadden waren de snel lerende leerlingen, terwijl de minder snel lerende leerlingen vijf tot zeven trials nodig hadden. Van de 35 oorspronkelijke leerlingen vielen er 7 af, omdat zij meer dan zeven trials nodig hadden en wij i.v.m. een uit te voeren variantie-analyse over homogene groepen wilden beschikken. Voor de beide ('met'- en 'zonder' plaatje-konditie) snel lerende groepen gold  $n = 6$  en voor de beide minder snel lerende groepen  $n = 8$ . In Figuur 4 staan de leercurves voor de vier verschillende groepen getekend. Het meest opvallend is de grote terugval op de 5e trial voor de beide groepen van de 'met plaatje'-konditie. Dit resultaat geeft steun aan hypothese 1 (de eerste vier trials van de 'met plaatje'-konditie dragen niets bij tot het

*Tabel 1.* De uitkomst van een variantieanalyse wanneer de 5e-14e trial van de 'met-plaatje'-konditie vergeleken wordt met de 1e-9e trial van de 'zonder-plaatje'-konditie. Faktor 1 is het verschil in leerresultaat op de verschillende trials; er zijn 5 niveau's, steeds worden twee achtereenvolgende trials samen genomen. Faktor 2 is het verschil in leerresultaat tussen de 'met-plaatje'- en 'zonder-plaatje'-konditie. Faktor 3 is het verschil tussen snel en minder snel lerende leerlingen.

<i>Bron</i>	<i>vrijheidsgraden</i>	<i>gemiddelde kwadratensom</i>	<i>F-ratio</i>	<i>p-waarde</i>
faktor 1	4	48,07	26,93	p < 0,001
faktor 2	1	0,24	0,13	N.S.
faktor 3	1	78,87	44,19	p < 0,001
interaktie 1 × 2	4	0,99	0,55	N.S.
interaktie 1 × 3	4	1,89	1,06	N.S.
interaktie 2 × 3	1	0,24	0,13	N.S.
interaktie 1 × 2 × 3	4	0,45	0,25	N.S.
foutenbron	120	1,78		

leren lezen van de woorden). Hypothese 1 werd getoetst door het uitvoeren van een variantie-analyse m.b.v. het computerprogramma van Kwaaitaal & Roskam van de K.U. Nijmegen (Analysis of variance Psylab varian/02). Variantie-analyse was toegestaan, omdat de homogeniteit van de variantie gewaarborgd was (toets van Bartlett, Dayton, 1970).

Als, zoals hypothese 1 stelt trial 1-4 van de 'met plaatje'-konditie geen effect heeft, dan moeten de leercurves (er is een kurve van de snel en minder snel lerende leerlingen) van de 'zonder plaatje'-konditie vanaf trial 1 gelijk lopen aan de leercurves van de 'met plaatje'-konditie vanaf trial 5. Om dit te toetsen werd een 5 × 2 × 2 faktoriële opzet gebruikt. Faktor 1 heeft 5 niveau's en gaat het verschil in leerresultaat na op de verschillende trials, waarbij voor elk niveau de som van de leerresultaten op twee opeenvolgende trials is genomen (dus b.v. trial 1+2 is niveau 1, trial 3+4 is niveau 2 enz.). Faktor 2 is de experimentele faktor: wel of geen plaatje aanbieden tijdens de eerste 4 trials. Faktor 3 is het verschil tussen de snel en minder snel lerende leerlingen. In Tabel 1 staat de uitkomst van de variantie-analyse. De experimentele faktor 2 blijkt niet significant en heeft zelfs een zeer geringe bijdrage in de variantie (F=0,13), waardoor hypothese 1 moet worden aangenomen.

De beide andere factoren zijn echter wel significant (voor beide p < 0,001). Hieruit volgt dat er een significante groei zit in de leercurves (faktor 1) en er een significant verschil is tussen de snel en minder snel lerende leerlingen wat betreft snelheid van het leren lezen (faktor 3).

Als echter de 'met' en 'zonder plaatje'-konditie vergeleken worden voor de leerresultaten op trial 5-14, in welk geval beide kondities alleen het geschreven woord kregen aangeboden, dan blijkt een vergelijkbare variantie-analyse (zie Tabel 2) een zeer significant effect op te leveren in het voordeel van de 'zonder plaatje'-konditie (voor faktor 2 geldt p < 0,001). Terwijl faktor 1 (het verschil in leerresultaat op de verschillende trials) en faktor 3 (het verschil tussen de snel en minder snel lerende leerlingen) zeer significant blijven bij beide vergelijkingen (zie Tabel 1 en 2 in alle gevallen p < 0,001) is er in Tabel 1 geen significant verschil tussen de 'met' en 'zonder plaatje'-konditie en in Tabel 2 een zeer significant verschil. Het aanbieden van plaatjes tijdens de eerste vier trials levert dan ook geen aantoonbare leerwinst op (zie Tabel 1) en in de 'met-plaatje'-konditie zijn de leerresultaten zeer significant lager dan voor de 'zonder-plaatje'-konditie (zie Tabel 2). Zoals gezegd moet hypothese 1 daarom worden aangenomen.

De hypothesen 2 en 3 hebben betrekking op

**Tabel 2.** De uitkomst van een variantieanalyse uitgevoerd over de resultaten op trial 5-14 tijdens de leerfase. Faktor 1 is het verschil in leerresultaat op de verschillende trials (er zijn 5 niveau's, trial 5+6, 7+8, 9+10, 11+12 en 13+14). Faktor 2 is het verschil in leerresultaat tussen de 'met-plaatje'- en de 'zonder-plaatje'-konditie. Faktor 3 is het verschil tussen snel en minder snel lerende leerlingen.

Bron	vrijheidsgraden	gemiddelde kwadratensom	F-ratio	p-waarde
faktor 1	4	20,21	12,67	$p < 0,001$
faktor 2	1	49,37	30,94	$p < 0,001$
faktor 3	1	57,94	36,31	$p < 0,001$
interaktie 1 × 2	4	3,64	2,28	N.S.
interaktie 1 × 3	4	1,06	0,67	N.S.
interaktie 2 × 3	1	3,09	1,93	N.S.
interaktie 1 × 2 × 3	4	2,53	1,59	N.S.
foutenbron	120	1,60		

de herleerfase die drie of vier weken na de leerfase plaats vond (zie Figuur 5 en Tabel 3). Twee leerlingen van de 'minder snel lerende leerlingen van de zonder plaatje-konditie' waren ziek en ook de daarop volgende dagen niet op school. Hypothese 2 – op de eerste trial van de retentie fase lezen de snel lerende (intelligente) leerlingen van de 'met plaatje'-konditie minder woorden dan van de 'zonder plaatje'-konditie en voor de minder snel lerende leerlingen is dit andersom – werd getoetst met de Mann-Whitney U test (Siegel, 1956). Voor de snel lerende leerlingen werd de hypothese bevestigd ( $p=0,047$ ), voor de

minder snel lerende leerlingen moest de hypothese verworpen worden ( $p = 0,114$ ).

Hypothese 3 – er is geen verschil tussen de 'met' en 'zonder plaatje'-konditie tijdens de herleerfase – werd weer getoetst met het variantie-analyse programma van Kwaaitaal & Roskam, waarbij de homogeniteit van de variantie gewaarborgd was (toets van Bartlett, Dayton, 1970).

Dit keer werden vier niveau's aangehouden voor faktor 1 (het verschil in leerresultaat op de verschillende trials) waardoor een  $4 \times 2 \times 2$  faktoriële opzet werd gebruikt. In Tabel 3 staat

**Tabel 3.** De uitkomst van een variantieanalyse uitgevoerd over de resultaten op trial 1-8 tijdens de herleerfase na 3/4 weken. Faktor 1 is het verschil in leerresultaat op de verschillende trials (er zijn 4 niveau's, trial 1+2, 3+4, 5+6 en 7+8). Faktor 2 is het verschil in leerresultaat tussen de 'met-plaatje'- en de 'zonder-plaatje'-konditie. Faktor 3 is het verschil tussen snel en minder snel lerende leerlingen.

Bron	vrijheidsgraden	gemiddelde kwadratensom	F-ratio	p-waarde
faktor 1	3	6,13	5,09	$p < 0,005$
faktor 2	1	0,28	0,23	N.S.
faktor 3	1	52,58	43,65	$p < 0,001$
interaktie 1 × 2	3	0,48	0,39	N.S.
interaktie 1 × 3	3	0,61	0,51	N.S.
interaktie 2 × 3	1	1,33	1,10	N.S.
interaktie 1 × 2 × 3	3	2,09	1,73	N.S.
foutenbron	87	1,20		

de uitkomst van de variantie-analyse weergegeven. Omdat faktor 2 (het verschil tussen de 'met' en 'zonder plaatje'-konditie) geen significant verschil opleverde moet hypothese 3 worden aangenomen. Voor de andere factoren – het verschil in leerresultaat op de verschillende trials (faktor 1) en het verschil tussen snel en minder snel lerende leerlingen (faktor 3) – werden zoals ook in de vorige analyses wel significante verschillen gevonden.

### *Konklusie en discussie*

Onze analyse van het leren lezen van woorden resulteerde in het onderkennen van een tweetal processen die moeten plaatsvinden wil een leerling een woord kunnen lezen: (1) stimulus-isolatie (het geschreven woord moet onderscheiden worden van andere woorden) en (2) associatie (het geschreven woord moet verbonden worden aan het gesproken woord). Omdat het geschreven woord (en een voorstelling ervan) reeds aanwezig is in de cognitieve structuur zou het aanbieden van een plaatje gelijktijdig met het gesproken overbodig zijn en vanwege het 'principle of the least effort' (Underwood, 1963) zelfs vertragend werken. Immers de leerlingen zullen zich richten op het plaatje en dit benoemen en zich niet richten op het geschreven woord, waardoor geen 'stimulusisolatie' plaatsvindt.

Deze analyse vindt steun in het door ons verrichte onderzoek. Leerlingen die gedurende de eerste vier trials gelijktijdig met een geschreven woord een plaatje kregen aangeboden, leerden weliswaar vrij snel deze plaatjes benoemen (zie Figuur 4), maar dit bleek geen positief effect te hebben op het leren lezen van de geschreven woorden. De leercurves van de 'zonder plaatje'-konditie vertonen een geleidelijke stijging vanaf trial 1, terwijl de leercurves van de 'met plaatje'-konditie gedurende de eerste vier trials een vrij scherpe stijging vertonen (de leerlingen leren de plaatjes benoemen) en op de 5e trial, als voor het eerst het geschreven woord alleen wordt aangeboden, een totale terugval vertonen. Blijkbaar treedt pas vanaf trial 5 het leer-lees proces

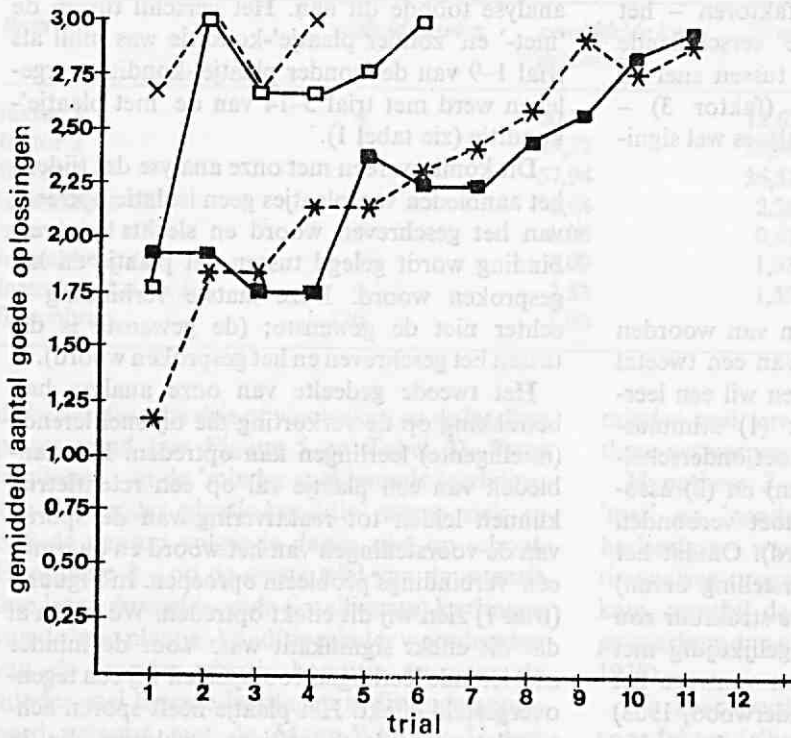
op, want de leercurves van de 'met plaatje'-konditie vanaf trial 5 blijken vrijwel parallel te lopen met de leercurves van de 'zonder plaatje'-konditie vanaf trial 1 (zie Figuur 4). Variantie-analyse toonde dit aan. Het verschil tussen de 'met-' en 'zonder plaatje'-konditie was nihil als trial 1-9 van de 'zonder plaatje'-konditie vergeleken werd met trial 5-14 van de 'met plaatje'-konditie (zie tabel 1).

Dit komt overeen met onze analyse dat tijdens het aanbieden van plaatjes geen isolatie optreedt van het geschreven woord en slechts een verbinding wordt gelegd tussen het plaatje en het gesproken woord. Deze laatste verbinding is echter niet de gewenste; (de gewenste is die tussen het geschreven en het gesproken woord).

Het tweede gedeelte van onze analyse had betrekking op de verkorting die bij snel lerende (intelligente) leerlingen kan optreden. Het aanbieden van een plaatje zal op een retentietrial kunnen leiden tot reaktivering van de sporen van de voorstellingen van het woord en daarmee een 'verbindings'probleem oproepen. In Figuur 5 (trial 1) zien wij dit effect optreden. We zagen al dat dit effect significant was. Voor de minder snel lerende leerlingen voorspelden wij een tegenovergesteld effect. Het plaatje heeft sporen achtergelaten in de cognitieve structuur die in nauwe verbinding staan met de (oude) sporen van de voorstellingen van het woord. Met het geschreven woord kunnen de sporen van dit plaatje gereactiveerd worden en daarmee het gehele subsysteem inclusief de sporen van het gesproken woord. Omdat bij deze leerlingen minder kans op verkorting is, zal de reaktivering een positief effect hebben; immers sporen worden gereactiveerd die bij deze leerlingen 'gebruikt' worden als zij een woord lezen. In Figuur 5 is te zien dat het leerresultaat op de eerste trial van de minder snel lerende leerlingen tendeert naar onze voorspelling. Het effect was echter niet significant. Een verklaring voor het niet-signifikante verschil zou kunnen zijn dat de 'minder snel lerende' leerlingen in ons onderzoek zeker niet 'slecht lerende' leerlingen zijn omdat zij

1. afkomstig zijn van een 'betere' B/C school en

**Figuur 5.** Resultaten van de retentiefase. Gemiddeld aantal goede antwoorden per trial voor vier groepen leerlingen: snel lerend met plaatje (□—□), minder snel lerend met plaatje (■—■), snel lerend zonder plaatje (×---×), minder snel lerend zonder plaatje (\*---\*). Voor de minder snel lerenden met plaatje geldt n = 8, voor de andere drie groepen n = 6.



2. niet de slechtere leerlingen van hun school waren

(wij lieten immers de leerlingen die meer dan 7 trials nodig hadden voor het leren opzeggen van de drie woorden buiten beschouwing i.v.m. de gewenste homogeniteit van de variantie).

Tenslotte werd voor de gehele herleerfase geen verschil meer gevonden tussen de 'met'- en 'zonder plaatje'-konditie, hetgeen in overeenstemming is met onze derde hypothese.

Welke konklusies kunnen nu getrokken worden uit onze analyse van het leren lezen van woorden en het door ons verrichte onderzoek ten aanzien van methoden voor het aanvaardbaar lezen? De meest duidelijke suggestie is: plaats bij nieuw te lezen woorden geen plaatjes van deze woorden. Mocht het zo zijn dat een

nieuw woordje nog niet bekend is als gesproken woord, laat dan eerst het gesproken woord (en de betekenis ervan) leren, daarna kan een koppeling plaatsvinden aan het geschreven woord. Voor zwakkere leerlingen zou ook als zij het betreffende woord reeds kennen het koppelen van een plaatje aan het geschreven woord een positief effect kunnen hebben. In onze analyse wezen wij op dit (retentie) effect. Zoals wij al vermeldden, was dit effect echter in ons onderzoek niet significant. Voor heel zwakke leerlingen zou een voor training met plaatjes – om de relevante subsystemen te reaktiveren – van belang kunnen zijn.

Er zijn in ieder geval twee situaties waarin geen bezwaar lijkt te bestaan tegen het gebruik van plaatjes:

1. Als de leerlingen het te leren woord vooraf nog niet kennen. Plaatjes kunnen in dit geval helpen het woord betekenis te geven, waardoor de kans op zinvol leren vergroot wordt (Ausubel, 1968, zie ook Kooreman, 1971).
2. Als plaatjes gebruikt worden bij sorteeroefeningen. In dit geval doen de plaatjes geen enkele afbreuk aan de mogelijkheden voor stimulusisolatie en associatie.

Het soort plaatje, dat gebruikt wordt, lijkt ook van invloed te zijn. Dwyer Jr. (1967) vond bij studenten dat schetsmatige plaatjes effectiever zijn dan realistische. Het zal ons niet verwonderen als dit resultaat ook voor jongere leerlingen gevonden wordt: zulke plaatjes geven de kern van de betekenis aan en bevatten weinig overtollige informatie. Dit aspect van plaatjes bij het leren lezen verdient meer aandacht.

Tenslotte willen wij wijzen op een aanpak van het leren lezen die door onze analyse al min of meer gesuggereerd wordt.

Doelstelling van het technisch leren lezen is het kunnen omzetten van geschreven taal in gesproken taal. Kenmerkend voor de beginsituatie van het leren lezen is dat de leerling al beschikt over de gesproken taal. Het essentiële probleem dat ligt tussen de beginsituatie en het bereiken van de doelstelling is de analyse en de synthese. Welnu als Ausubel (1968) gelijk heeft met zijn stelling dat de belangrijkste variabele bij het leren (lezen) de reeds aanwezige kennis is dan moet in de eerste fase van het leren lezen de analyse en synthese van gesproken (en niet van geschreven) woorden en zinnen centraal staan.

Oefeningen zoals: 'noem eens woorden op die met een 'b' (spreek uit bh, geen bee) beginnen, noem woorden die eindigen met 'oom', of waar een 'eu' in zit', helpen de vereiste voorkennis te verkrijgen om ook analyse en synthese te kunnen toepassen op het geschrevene. Naar deze zgn. 'phonics approach' wordt momenteel door ons onderzoek gedaan. Theoretisch gezien lijkt zij de meest vruchtbare aanpak, omdat het kunnen analyseren en synthetiseren van het gesprokene de meest geschikte voorkennis is

voor het kunnen analyseren en synthetiseren van het geschrevene.

#### *Literatuur*

- Ausubel, D. P., *Educational psychology: a cognitive view*, Holt, Rinehart & Winston, New York, 1968
- Boorsma-Landweer, S. G., *De invloed van illustraties op het lees-leerproces; de effecten van presentatie simultaan met een successief aan het te lezen woord*, Doktoraal skriptie, Vrije Universiteit, Amsterdam, oktober 1969
- Boorsma-Landweer S. G. en D. J. Bakker, De invloed van verschillend gesitueerde illustraties op het benoemen van globaalwoorden. *Pedagogische Studiën*, 1972, 49 (7/8), blz. 319-323.
- Braun, C., Interest loading and modality effects on textual response acquisition, *Reading research quarterly*, 1969, 4, blz. 428-444
- Calcar, C. van, *Leren lezen*, Wolters-Noordhoff, Groningen, 1969
- Dayton, C. M., *The design of educational experiments*, McGraw-Hill, New York, 1970
- Doman, G., *Kleine kinderen kunnen lezen*, De Bezige Bij, Amsterdam, 1966
- Dwyer Jr., F. M., Adapting visual illustrations for effective learning, *Harvard educational review*, 1967, 37 (2), blz. 250-263
- Fennema, E. H., Mental imagery and the reading process, *Elementary school journal*, 1959, 59, blz. 286-289
- Gal'perin, P. Y., Stages in the development of mental acts, in Cole, M. & Maltzman, I. (eds.), *A handbook of contemporary soviet psychology*, Basic Books, inc., New York, 1969
- Kooreman, H. J., De theorie van Ausubel: een leertheorie voor onderwijskundigen, *Pedagogische Studiën*, 1971, 48 (9), blz. 402-411
- Kooreman, H. J. en J. B. Wassink, Leertheorie en onderwijspraktijk hand in hand bij microteaching, *Onderwijs en opvoeding*, 1972, 23 (10) blz. 217-220
- Laman, S. M. & D. J. Bakker, De invloed van illustraties op het lees-leerproces, *Pedagogische Studiën*, 1971, 48 (6), blz. 303-307.
- Paivio, A., On the functional significance of imagery, *Psychological Bulletin*, 1970, 73 (6), blz. 385-392
- Parreren, C. F. van, *Psychologie van het leren*, Van Lochem Slaterus, Arnhem, deel I, 1969, deel II, 1970
- Rock, I. & J. Ceraso, Toward a cognitive theory of associative learning, in: Scheerer, C. (ed.), *Cognition*,

