

## ACTIVATIE VAN VOORKENNIS EN TEKSTVERWERKING

M. Machiels-Bongaerts, H.P.A. Boshuizen en H.G. Schmidt  
Rijksuniversiteit Limburg  
Maastricht

In negen experimenten zal het activeren van voorkennis actief gemanipuleerd worden, waarbij drie teksten, variërend in moeilijkheidsgraad en coherentie, onder drie verschillende tijdscondities aangeboden worden. De resultaten zullen het inzicht in de faciliterende werking van voorkennisactivatie vergroten, op grond waarvan eventueel conclusies afgeleid kunnen worden met betrekking tot het optimaliseren van onderwijsleerprocessen. Tevens zouden op grond van deze resultaten exactere uitspraken gedaan kunnen worden met betrekking tot de geldigheid van de verklarende theorieën voor dit facilitatie-effect, welke tot heden als contradicties beschouwd werden.

### INLEIDING

Kennis die een leerling op een bepaald gebied heeft, lijkt in hoge mate de cognitieve verwerking van teksten te bepalen, waarvan het onderwerp gerelateerd is aan deze kennis. Voorkennis beïnvloedt de wijze waarop en de mate waarin nieuwe informatie begrepen, opgeslagen en opgehaald kan worden uit het lange termijn geheugen.

Dat voorkennis een belangrijke onderwijsvariabele lijkt te zijn, blijkt onder andere uit een onderzoek van Lodewijks (1981), waarbij 36% van de variantie op een natoets verklaard werd door de factor 'voorkennis'. Weeda (1982) constateerde een correlatie van 0,82 tussen de prestaties op een voortoets en die op een natoets, wat overeenstemt met een verklaarde variantie van 67%. Schmidt (1984) kon 24% van de variantie toeschrijven aan het activeren van voorkennis door middel van een groepsdiscussie.

Het passief aanwezig zijn van bepaalde kennis is echter onvoldoende om het onderwijsleerproces te verbeteren. Wanneer er om welke reden dan ook geen relatie gelegd wordt tussen aanwezige kennis en de nieuwe informatie, wordt het verwerken van deze informatie bemoeilijkt (Bransford, 1979). Voorafgaande aan de leertaak dienen bestaande kennisstructuren geactiveerd te worden, waaraan de nieuwe informatie gekoppeld kan worden. Op deze wijze wordt de zojuist bestudeerde informatie in reeds bestaande kennisstructuren geïntegreerd, waardoor het kennisnetwerk uitgebreid wordt.

Ondanks de vele indicaties dat het activeren van voorkennis een voorname rol speelt tijdens het leerproces, werd deze factor tot op heden niet of nauwelijks actief gemanipuleerd. Het geringe aantal onderzoeken die op dit terrein zijn verricht, leveren een eensluidende conclusie op: het activeren van cognitieve structuren, voorafgaande aan de nieuwe leertaak, heeft een faciliterend effect op deze taak. Een afdoende verklaring voor dit fenomeen kon tot heden nog niet gevonden worden, wat mede te wijten mag zijn aan de diversiteit van de onderzoeken in procedure en opzet.

Zo zou volgens de selectieve aandacht-theorie de activatie van voorkennis de lezer zodanig sturen tijdens het leesproces dat passages, die relevant zijn ten opzichte van de geactiveerde kennis, méér aandacht krijgen en derhalve dieper

verwerkt worden (Reynolds, Standiford en Anderson, 1979; Reynolds en Anderson, 1982). Deze theorie wordt ook ondersteund door het onderzoek van Pichert en Anderson (1977), waarin voorkennis geactiveerd werd door het toewijzen van een perspectief, van waaruit de tekst gelezen diende te worden. Met behulp van deze strategie constateerden deze onderzoekers dat perspectief-relevante informatie beter onthouden werd dan irrelevante informatie.

Een andere verklaring voor het geconstateerde verschijnsel stelt dat ten gevolge van de voorkennisactivatie de toegankelijkheid van bepaalde relevante informatie verhoogd wordt, zodat aan deze informatie minder verwerkingscapaciteit besteed hoeft te worden wanneer de lezer deze informatie in de tekst tegenkomt. Volgens deze verwerkingscapaciteit-theorie kan er dus in hetzelfde tijdsbestek méér informatie verwerkt worden daar de cognitieve belasting door de voorkennisactivatie verlaagd wordt en daarmee de resterende verwerkingscapaciteit verhoogd wordt (Spilich, Vesonder, Chiesi en Voss, 1979; Schmidt, 1984). Wanneer de totale bestuderingstijd gelijk is, resteert de activatiegroep - vergeleken met een controlegroep - méér tijd en capaciteit voor de informatie, waarvoor niet geactiveerd werd. Dit zogenaamde 'verschuivingseffect' van geactiveerde naar niet-geactiveerde informatie, dat past binnen de voorspellingen van de verwerkingscapaciteit-theorie, werd onder andere geconstateerd door Peeck (1982), Peeck, Van den Bosch en Kreupeling (1982) en Schmidt (1983). Deze theorieën, die het faciliterende effect van voorkennisactivatie trachten te verklaren, lijken dus onoplosbare contradicties te zijn. Echter, de beide theorieën kunnen naast elkaar bestaan wanneer men aanneemt dat in de ondersteunende onderzoeken verschillende typen kennis vooraf geactiveerd werd. In onderzoek dat de selectieve aandacht-theorie ondersteunt, werd voorkennis meestal geactiveerd door middel van perspectief-toewijzing. Hierdoor wordt een bepaald kennisschema opgeroepen, waarvan de lezer de essentiële bestanddelen ('slots') kan invullen met elementen uit de tekst. Alle niet-passende informatie uit de tekst wordt genegeerd en dus vergeten. Ergo: geactiveerde informatie wordt beter onthouden dan niet-geactiveerde informatie.

Bij een algemeen leesdoel, zoals het leren van bepaalde informatie, is het aanvullen van het geactiveerde kennisbestand van belang. Dit netwerk kan in principe onbepaald uitgebreid worden door nieuwe informatie te integreren in het geactiveerde netwerk. Vergeleken met een controlegroep kan de activatiegroep ten gevolge van de voorkennisactivatie méér aandacht besteden aan niet-geactiveerde informatie teneinde het kennisnetwerk uit te breiden. Dit resulteert in het eerder beschreven verschuivingseffect.

#### DOEL VAN HET ONDERZOEK

Uit het voorafgaande kunnen enkele vragen afgeleid worden: welke factoren beïnvloeden de werking van voorkennis; welke informatie wordt gefaciliteerd; moeten onderscheiden gemaakt worden met betrekking tot het soort kennis dat geactiveerd wordt, de moeilijkheidsgraad van de teksten, het gehanteerde leesdoel? De hamvraag betreft de wijze waarop voorkennisactivatie eropvolgende tekstverwerking faciliteert. De antwoorden op deze vragen zullen het inzicht in de werking van voorkennisactivatie vergroten en zouden kunnen resulteren in voorstellen om het onderwijsleerproces te optimaliseren.

#### ALGEMENE BESCHRIJVING

In dit kader zijn negen experimenten gepland, waarbij de experimentele groepen verschillende typen voorkennis activeren door middel van het mobiliseren van kennis<sup>1</sup> terwijl de controlegroep een vergelijkbare neutrale taak verricht. De probleemactivatiegroep - vanaf nu zal naar deze groep verwezen worden met de term 'probleemgroep' - activeert informatie, die correspondeert met een belangrijke passage in de tekst, waarin een probleem beschreven wordt, de zogenaamde 'probleem-informatie'. Deze groep hanteert een algemeen leesdoel, namelijk het aanvullen van haar kennis. Door de voorkennisactivatie is de cognitieve standaard voor de zogenaamde 'probleem-informatie' reeds hoog, zodat hieraan tijdens het lezen nog maar weinig aandacht besteed hoeft te worden. Om haar leesdoel te vervullen, zal deze groep zich dus met name richten op andere belangrijke informatie, zoals de zogenaamde 'oplossing-informatie', waarin een oplossing voor het probleem in de tekst verstrekt wordt. De onbelangrijke informatie in de tekst, de zogenaamde 'detail-informatie' is voor deze groep niet relevant. Voor de perspectiefactivatiegroep - vanaf nu zal de term 'perspectiefgroep' gehanteerd worden om hieraan te refereren - is deze detail-informatie daarentegen wel belangrijk. Tijdens de mobilisatiefase genereert deze perspectiefgroep namelijk ideeën, die van belang zijn voor een tour-operator bij het selecteren van een nieuwe locatie. De essentiële bestanddelen van dit geactiveerde schema kunnen ingevuld worden met de details in de tekst, waardoor er dus sprake is van een gericht leesdoel. De overige informatie van de tekst zal door deze groep genegeerd worden daar deze niet past in het schema.

Deze voorspellingen met betrekking tot de recallprestaties van de experimentele groepen kunnen als volgt schematisch weergegeven worden:

	probleem-informatie	oplossing-informatie	detail-informatie
probleemgroep	+	++	-
perspectiefgroep	-	-	++

Drie teksten, die verschillen in moeilijkheidsgraad en coherentie, worden onder drie verschillende tijdscondities gepresenteerd, namelijk volledig gefixeerde bestuderingstijd; volledig vrije bestuderingstijd en een combinatie hiervan (de totale leestijd staat vast, maar deze mag vrij over de tekstsegmenten verdeeld worden). Uit de assumpties van de verwerkingscapaciteit-theorie kan immers afgeleid worden dat manipulaties met betrekking tot de beschikbare bestuderingstijd de eerder geconstateerde recallpatronen sterk zouden kunnen veranderen. Zo zou de controlegroep haar achterstand kunnen inhalen wanneer zij vrij mag beschikken over de hoeveelheid bestuderingstijd. Volgens deze theorie zouden bovendien verschillen tussen de experimentele groepen en de controlegroep ten gevolge van de voorkennisactivatie ook al zichtbaar moeten zijn tijdens de tekstverwerking. Naast mondelinge free recall zal derhalve ook de bestuderingstijd per zin geregistreerd worden.

#### PILOTSTUDIE

In een pilotstudie werd onlangs getoetst of één van de drie te presenteren teksten aan de gestelde eisen voldeed én of de verschillende typen voorkennis ge-

<sup>1</sup> Proefpersonen worden direct naar hun kennis over een bepaald onderwerp gevraagd.

activeerd konden worden met behulp van de gehanteerde activatiestrategie (mobilisatie). Deze tekst, die de gevolgen van het EG-visserijbeleid voor een klein (niet-bestaand) dorpje in Portugal beschrijft, verstrekt drie soorten informatie:

- Probleem-informatie, waarin het probleem van de tekst nader toegelicht wordt; deze informatie staat op een hoog nivo in de tekststructuur, die tot stand kwam op basis van het systeem van Meyer (1975)<sup>2</sup>, namelijk gemiddeld nivo 5.98;
- Oplossing-informatie, waarin een voor de proefpersonen volledig onbekende oplossing voor het probleem gegeven wordt; deze informatie staat op een vergelijkbaar nivo in de tekststructuur, namelijk gemiddeld nivo 5.96;
- Detail-informatie, die onbelangrijke informatie in de tekststructuur betreft en derhalve op een aanzienlijk lager nivo in de tekststructuur staat, namelijk gemiddeld nivo 9.78.

Deze drie tekstonderdelen bevatten hetzelfde aantal proposities en zijn alle even lang (tien zinnen), waarbij gecontroleerd is voor zinslengte en dergelijke. Aan de tekst werden nog 27 zinnen toegevoegd, wat resulteerde in een samenhangende, logisch opgebouwde tekst.

Aan deze pilotstudie namen 20 proefpersonen deel, waarvan 10 proefpersonen tot de probleemgroep en 10 proefpersonen tot de perspectiefgroep behoorden. Na de mobilisatiefase lazen alle proefpersonen dezelfde tekst, waarbij hun inziens relevante informatie onderstreept diende te worden. Op deze wijze kon getoetst worden of de instructie het beoogde effect opleverde en de beide groepen de bedoelde tekstonderdelen ook als voor hen relevant zijnde markeerden.

Hierna werkten zij gedurende 20 minuten intensief aan een volledig andere, schriftelijke opdracht, waarna een mondelinge free recalltaak volgde.

Het gemiddelde aantal markeringsen, aangebracht tijdens het lezen, toonde aan dat de 'probleem-informatie' inderdaad door de probleemgroep als relevant werd beschouwd (gemiddeld 25.0 eenheden). Voor de perspectiefgroep gold dit voor de 'perspectief-informatie' (gemiddeld 28.4 eenheden). De diverse informatiedelen werden dus als bedoeld door de beide groepen opgevat.

De probleemgroep onthield aanzienlijk meer dan de perspectiefgroep ( $F(1,15) = 20.43, p < .0001$ ). Voor de probleemgroep, die een algemeen leesdoel hanteerde, werd het zogenaamde 'verschuivingseffect' van geactiveerde 'probleem-informatie' (gemiddeld 24.5 eenheden en relaties) naar niet-geactiveerde, 'oplossing-informatie' (gemiddeld 34.3 eenheden en relaties tussen deze eenheden) geconstateerd. De 'detail-informatie' was voor deze groep niet of nauwelijks relevant (gemiddeld 11.6 eenheden en relaties). De perspectiefgroep negeerde de 'probleem-informatie' en de 'oplossing-informatie', die in de tekststructuur op een hoog nivo staan, grotendeels (van de 'probleem-informatie' en de 'oplossing-informatie' werd respectievelijk gemiddeld 4.3 en 8.0 eenheden en relaties onthouden). Deze informatie paste niet binnen het opgeroepen schema. De perspectiefgroep onthield met name 'detail-informatie', namelijk gemiddeld 23.5 eenheden en relaties), daar deze overeenstemde met de slots van het opgeroepen schema.

Opvallend was het feit dat de probleemgroep ten opzichte van de perspectiefgroep bijna het dubbele aantal relaties tussen de eenheden correct weergaf, wat

---

<sup>2</sup> Meyer (1975) verdeelt de originele tekst in eenheden, waarbij steeds de relatie tussen deze eenheden aangegeven wordt (bijvoorbeeld oorzaak-gevolg), waardoor een boomstructuur ontstaat. De belangrijkste ideeën die de centrale gedachte van de tekst uitdrukken, bevinden zich op het hoogste nivo in deze boomstructuur. De details, de randinformatie, staat op het laagste nivo in deze structuur. De tekst, die getoetst werd in deze pilotstudie, telde 16 nivo's.

suggereert dat de probleemgroep de informatie als een hecht samenhangend geheel heeft opgeslagen, terwijl de perspectiefgroep grotendeels losse flarden informatie onthoudt, welke onderling niet of nauwelijks verbonden zijn.

Samenvattend kan gesteld worden dat de tekst, die getoetst werd in deze pilotstudie, aan de gestelde eisen voldoet. Uit de markeringen, aangebracht tijdens het leesproces, bleek dat door de mobilisatiefase de probleemgroep met name de 'probleem-informatie' en de perspectiefgroep de 'detail-informatie' als relevant beschouwden.

Tevens geven de resultaten van deze pilotstudie al enige indicaties met betrekking tot de assumptie dat zowel de selectieve aandacht-theorie als de verwerkingscapaciteitstheorie naast elkaar kunnen bestaan daar de perspectiefgroep bijna uitsluitend perspectief-relevante informatie onthoudt, wat voorspeld werd door de selectieve aandacht-theorie, en de activatiegroep het reeds eerder geconstateerde verschuivingseffect vertoonde, dat de verwerkingscapaciteitstheorie voorspelde wanneer de totale bestuderingstijd voor alle groepen proefpersonen gelijk is.

#### LITERATUUR

- Bransford, J.D. (1979). *Human Cognition*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Lodewijks, J.G.L.C. (1981). *Leerstofsequenties*. Academisch proefschrift. Tilburg: Katholieke Hogeschool.
- Meyer, B.J.F. (1975). *The organization of prose and its effects on memory*. Amsterdam: North-Holland.
- Peeck, J. (1982). Effects of mobilization of prior knowledge on free recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 8, 6, 608 - 612.
- Peeck, J., Bosch, A.B. van den en Kreupeling, W.J. (1982). The effect of mobilizing prior knowledge on learning from text. *Journal of Educational Psychology*, 74, 5, 771 - 777.
- Pichert, J.W. en Anderson, R.C. (1977). Taking different perspectives on a story. *Journal of Educational Psychology*, 69, 4, 309 - 315.
- Reynolds, R.E. en Anderson, R.C. (1982). Influence of questions on the allocation of attention during reading. *Journal of Educational Psychology*, 74, 4, 623 - 632.
- Reynolds, R.E., Standiford, S.N. en Anderson, R.C. (1979). Distribution of reading time when questions are asked about a restricted category of text information. *Journal of Educational Psychology*, 71, 2, 183 - 190.
- Schmidt, H.G. (1983). Activatie van voorkennis en een 'verschuivings'effect bij het onthouden van tekst. *Tijdschrift voor Taal- en Tekstwetenschap*, 3, 84 - 93.
- Schmidt, H.G. (1984). Activatie van voorkennis en tekstverwerking. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 39, 335 - 347.
- Spillich, G.J., Vesonder, G.T., Chiesi, H.L. en Voss, J.F. (1979). Text processing of domain-related information for individuals with high and low domain knowledge. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 275 - 290.
- Weeda, W.C. (1982). *Beheersingsleren: Een model getoetst in de tijd*. Academisch Proefschrift, Tilburg.