

impliceren dat de proces-inspanning, zoals gesignaleerd door pauzes, gaandeweg de clause afneemt (figuur 1, paragraaf 3), om vervolgens, op de grens tussen twee clauses, weer sterk toe te nemen (figuur 3, paragraaf 3). Op die plaatsen neemt de gemiddelde pauze-lengte, alsmede de lengte-variantie aanzienlijk toe. Deze procesgang vertoont een 'zaagtand'-achtig verloop van graduele afname en abrupte toename in proces-inspanning. Tekstproducenten plannen, zo lijkt het dus, hun teksten on-line in de vorm van conceptuele incrementen die corresponderen met clauses in de uiteindelijke tekst. Dit betekent ook dat zinnen, hoewel die op grond van parameters als pauze-lengte en frequentie duidelijk onderscheidbaar zijn als eenheden in de productie van teksten, in wezen op een clause-voor-clause wijze tot stand komen. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of, en zo ja in hoeverre, de geobserveerde varianties in pauzetijden binnen clauses verklaard kunnen worden op grond van de distinctie tussen hoofdzin (onafhankelijke clause) en bijzin (afhankelijke clause), en/of op grond van die tussen verschillende typen bijzinnen. Bovendien moet nagegaan worden in hoeverre Ford's notie van 'basic clauses' een betekenisvolle rol speelt in schriftelijke tekstproductie.

Literatuur

- Boomer, D.S. (1965). Hesitation and grammatical encoding. *Language and Speech*, 8, 148-158.
- Bolinger, D. (1965). Linear modification. In: Bolinger, D., *Forms of English, accent, morpheme, order*. Cambridge MA: MIT Press.
- Chafe, W. (1987). Cognitive constraints on information flow. In: Tomlin, R. (ed.), *Coherence and grounding in discourse*. Amsterdam: Benjamins.
- Ford, M. (1982). Sentence planning units: implications for the speaker's representation of meaningful relations underlying sentences. In: Bresnan, J. (ed.), *The mental representation of grammatical relations*. Cambridge MA: MIT Press.
- Ford, M. & V.M. Holmes (1978). Planning units and syntax in sentence production. *Cognition*, 6, 35-53.
- Holmes, V.M. (1988). Hesitations and sentence planning. *Language and Cognitive Processes*, 3, 323-361.
- Levelt, W.J.M. (1989). *Speaking: from intention to articulation*. Cambridge MA: MIT Press.
- Schilperoord, J. (1996). *It's about time: temporal aspects of cognitive processes in text production*. Amsterdam/Atlanta: Rodopi.
- Schilperoord, J. (1997). *Eenheden van tekstproductie; de clause als domein van temporele modificatie*. Lezing gehouden bij de oprichting van het Utrechts instituut voor Linguïstiek, Uil OTS, 13-2-1997.
- Schilperoord, J. & Verhagen, A. (1997a). *Functionele elementen in een cognitief perspectief: evidentie uit taalproductie*. Te verschijnen in *Taalkunde*.
- Schilperoord, J. & Verhagen, A. (1997b). *Conceptual dependency and the clausal structure of discourse*. Te verschijnen in Koenig, J. (ed.), *Proceedings of the second conference on Conceptual Structure, Discourse and Language*. Chicago Press.

COGNITIEVE ACTIVITEITEN TIJDENS HET SCHRIFPROCES EN RELATIES MET TEKSTKWALITEIT: PLANNEN EN FORMULEREN

Gert Rijlaarsdam & Huub van den Bergh

Samenvatting

In veel studies wordt het schrijfproces van schrijvers gekarakteriseerd door middel van de frequentie waarmee een schrijver bepaalde cognitieve activiteiten onderneemt. Hiermee wordt impliciet aangenomen dat het moment waarop een activiteit uitgevoerd wordt niet relevant is. In deze bijdrage laten wij zien dat deze aanname niet terecht is; het moment in het schrijfproces waarop een schrijver een cognitieve activiteit onderneemt is van cruciaal belang. Dit geldt niet alleen om een adequate beschrijving te geven van het schrijfproces, of een onderscheid te maken tussen het schrijfproces van verschillende schrijvers, maar ook om relaties tussen het schrijfproces en de kwaliteit van de resulterende tekst aan te kunnen tonen.

1. Inleiding

In het begin van de tachtiger jaren richtten verschillende cognitieve psychologen zich op het schrijfproces als onderwerp van onderzoek (Flower & Hayes, 1980; Bereiter & Scardamalia, 1980). Vanaf die tijd is er als het ware een 'boom' in studies naar cognitieve processen of cognitieve activiteiten gedurende het schrijfproces, in plaats van onderzoek naar effectief (schrijf)onderwijs en de inrichting van de leeromgeving. Cognitieve psychologen en cognitief georiënteerde tekstproductie-onderzoekers in de VS (zie: Gregg & Sternberg (1980) of meer recentelijk Levy & Ransdell, 1996) en Europa (zie: Eigler & Jechle, 1994, of meer recentelijk Rijlaarsdam, Van den Bergh & Couzijn, 1996) hanteerden meestal het zogenaamde 'expert-novice' paradigma. In veel van deze studies zijn verschillen aangetoond tussen het schrijfgedrag van novices en experts (zie Rumes (1985) voor een overzicht). Het model van Flower & Hayes (1980) werd daarbij veelvuldig gebruikt als 'theorie' of interpretatiekader.

Eén van de meest bestudeerde subprocessen is 'revisie' (zie: Fitzgerald, 1987). De resultaten van de verschillende onderzoeken bleken helaas tegenstrijdig, iets dat indicatief is voor het hele onderzoeksgebied. Reviseren experts vaker dan novices, met name wanneer het revisies op globaal tekstueel niveau betreft, zoals sommige onderzoekers rapporteren (Faigley, 1981; Flower, Hayes, Carey, Shriver & Stratman, 1986; Monahan, 1982; Wright, 1983)? Of, reviseren experts minder vaak omdat zij beter plannen en/of beter reviseren (één goede revisie is beter dan vier matige revisies)?

Eén van de problemen van het schrijfonderzoek is het ontbreken van een notie van context. Hierbij kan aan het begrip 'context' twee interpretaties gegeven worden. De eerste interpretatie heeft betrekking op de experts in het expert-novice paradigma. Experts zijn experts op één gebied en op dit gebied zouden zij ander ('beter') schrijfgedrag ten toon kunnen spreiden dan novices. Op andere gebieden kunnen zij wellicht niet zonder meer vertrouwen op hun 'gewone' expertgedrag, omdat het genre of het onderwerp relatief onbekend zijn (zie Torrance,

1996). In dit verband is een minimale voorwaarde voor het aantonen van proces-product relaties dan ook een bepaling van de kwaliteit van de in een onderzoek geschreven teksten. Er kan niet zonder meer vanuit gegaan worden dat de kwaliteit van de teksten van de als 'experts' aangeduide schrijvers beter is dan die van de als 'novices' aangeduide schrijvers, zoals zo vaak is gebeurd; en niet alle verschillen in het schrijfproces tussen 'novices' en 'experts' kunnen zonder meer geïnterpreteerd worden als bepalend voor verschillen in tekstkwaliteit.

Ook de tweede interpretatie van context illustreert een probleem in het schrijfprocesonderzoek. In schrijfprocesonderzoek is het gebruikelijk het schrijfproces van schrijvers te karakteriseren op basis van frequenties van schrijfprocessen; de ene schrijver doet iets (plannen, formuleren, reviseren, et cetera) meer of minder vaak dan de andere schrijver. Hiermee blijft de context van het cognitieve proces, de tekst-tot-dusver maar ook de omringende processen, volledig buiten beeld. Door de somming van cognitieve processen tot frequenties is het irrelevant geworden wanneer zo'n proces optreedt. Maar, kan het schrijfproces werkelijk zo statisch opgevat worden, dat de context van processen, doel-middel relaties tussen processen volledig buiten beschouwing gelaten wordt? Deze aanname wringt als we ons bedenken dat een van de karakteristieken van het schrijfproces de continu veranderende taakomgeving is; de hoeveelheid informatie verandert met de toename van de tekst-tot-dusver-geproducteerd. ... *the recursive nature of the writing process observed in studies in planning and revision allows, and in fact calls for, re-representation*' (Carey & Flower, 1989, p. 6; onderstreping toegevoegd). Schrijvers kunnen zich aan deze veranderende taakomgeving aanpassen in termen van schrijfprocessen en in termen van schrijfstrategieën (Snow, 1980; Snow & Yalow, 1982). In dat geval zou een cognitieve activiteit die op het ene moment ondernomen wordt niet noodzakelijkerwijs hetzelfde doel behoeven te dienen als dezelfde activiteit wanneer die op een ander moment. Bij voorbeeld: het lezen van de 'tekst-geproducteerd-tot-dusver' in het midden van het schrijfproces kan iets als een controle of men nog op de goede weg is indiceren, een activiteit om het genereerproces te sturen en/of te beteugelen. Hetzelfde proces op een later moment kan indicatief zijn voor 'detectie van 'inconsistenties', een subproces van reviseren. Wanneer een onderzoeker zich louter beperkt tot de analyse van frequenties van cognitieve activiteiten, en het moment waarop een activiteit tot uiting komt buiten beschouwing laat, dan is een dergelijke functionele interpretatie onmogelijk.

In vrijwel alle onderzoek mist een variabele die de veranderende context gedurende het schrijven indiceert. In uitzonderingen (Bridwell, 1980; Monahan, 1982; Kennedy, 1985; Breetvelt, Van den Bergh & Rijlaarsdam, 1994; Schilperoord, 1996) wordt echter wel degelijk de relevantie aangetoond van het *moment* waarop een cognitieve activiteit ondernomen wordt. In het onderhavige onderzoek gaan wij van deze assumptie uit. Dat betekent dat wij verwachten dat cognitieve activiteiten niet at random over het schrijfproces gedistribueerd zijn; op sommige momenten zal de ene activiteit dominant zijn en op andere momenten is een andere cognitieve activiteit dominant. Dat wil zeggen: we bestuderen het voorkomen van cognitieve activiteiten als functie van de veranderende taakomgeving.

De nadruk op het voorkomen van activiteiten op bepaalde momenten (en het achterwege blijven van dezelfde activiteit op andere momenten) leidt tot drie algemene onderzoeksvragen. De

eerste betreft veranderingen in het voorkomen van activiteiten gedurende het schrijfproces. Soms wordt aan het schrijven gerefereerd als 'juggling with constraints' (Flower & Hayes, 1981), waarmee de suggestie wordt gewekt dat elke cognitieve activiteit op elk moment in het schrijfproces kan voorkomen. Als echter de veranderende taaksituatie relevant is, dan zouden cognitieve activiteiten op sommige momenten een grotere kans hebben om op te treden dan op andere momenten.

De tweede onderzoeksvraag betreft de verschillen tussen schrijvers. Verschillen tussen schrijvers zouden niet alleen blijken uit verschillen in frequenties, maar ook --en misschien zelfs vooral-- blijken uit verschillen in de distributie van activiteiten over het schrijfproces. Het gaat dan niet om de vraag of een activiteit uitgevoerd wordt, maar wanneer die activiteit uitgevoerd wordt. Bij voorbeeld plannen aan het begin is iets anders dan plannen aan het einde. Evenzo is reviseren aan het begin, als indicatie voor start-problemen iets anders dan reviseren aan het einde. Twee schrijvers die dezelfde activiteiten uitvoeren, maar op verschillende momenten in het schrijfproces zouden deze activiteiten heel wel met een ander doel in kunnen zetten.

Bij de derde onderzoeksvraag staat de relatie tussen cognitieve activiteiten en kwaliteit van de resulterende tekst centraal. In het licht van de assumptie over de relevantie van het moment van optreden van cognitieve activiteiten moet ook de relatie tussen cognitieve activiteiten en tekstkwaliteit geherconceptualiseerd worden. Dat wil zeggen, het is dan niet alleen van belang of een schrijver een bepaalde activiteit (de frequentie) onderneemt, maar juist wanneer deze activiteit ondernomen wordt. Een cognitieve activiteit kan dan negatief correleren met tekstkwaliteit gedurende de ene fase in het schrijfproces, maar positief correleren met tekstkwaliteit gedurende een ander moment in het schrijfproces. Bij voorbeeld: schrijvers die meteen beginnen met formuleren, zonder zichzelf ook maar enig moment de tijd te gunnen om na te denken over de opdracht, het doel en het publiek, zouden wel eens een slechtere tekst kunnen schrijven dan schrijvers die het formuleren uitstellen tot een later moment in het schrijven. Het zijn dan niet de formuleeractiviteiten op zich die gerelateerd zijn aan tekstkwaliteit, maar het moment waarop een schrijver formuleert (als we de invloed van 'plannen' even buitenbeschouwing laten). Formuleeractiviteiten zijn dan negatief gecorreleerd aan tekstkwaliteit gedurende de eerste fases van het schrijfproces en positief gecorreleerd met tekstkwaliteit gedurende latere fases in het schrijfproces. (Merk op dat hier het moment, de fase in het schrijfproces, of de tijd die verstreken is sinds de start van de opdracht, geïntroduceerd is als indicator voor de veranderende taakomgeving).

In deze studie wordt ingegaan op de verdeling van plannings- en formuleeractiviteiten gedurende het schrijfproces, en op de relatie tussen deze activiteiten en tekstkwaliteit. Meer specifiek stellen we de volgende drie vragen aan de orde: (1) wat is het gemiddelde verloop van plannings- en formuleeractiviteiten over het schrijfproces? (2) in welke mate verschillen schrijvers voor wat betreft de verdeling van plannings- en formuleeractiviteiten over het schrijfproces? (3) hoe is de verdeling van plannings- en formuleeractiviteiten gerelateerd aan tekstkwaliteit? Verandert de correlatie tussen de activiteiten enerzijds en tekstkwaliteit anderzijds gedurende het schrijfproces?

2. Gegevens

In deze studie wordt gebruik gemaakt van hardop-denkcyclen van 36 derdeklassers uit het voortgezet onderwijs die een opstel schreven van \pm twee pagina's A4 over 'alleen of met z'n tweeën?'. Voor de eigenlijke schrijfsessie kregen alle leerlingen oefening in hardop-denken (bij wiskunde-opgaven). De protocollen van de schrijfsessies zijn op band opgenomen en getranscribeerd. Twee onafhankelijke beoordelaars beoordeelden alle hardop-denkcyclen van papier. Daarnaast is elk fragment van een tijdscode voorzien: de tijd die verstreek tussen de start en het einde van een fragment. Het aantal gecodeerde fragmenten per protocol varieert van 79 tot 1017 met een totaal van 16890. In feite hebben we dus te maken met een ongebalanceerd design, waarbij het aantal waarnemingen verschilt van proefpersoon tot proefpersoon (vergelijk: Searle, 1987). Hierdoor worden aan de analyse nogal wat eisen gesteld (zie: appendix).

In deze studie maken we een onderscheid tussen twee (klassen van) cognitieve activiteiten: plannen en formuleren. Deze beide activiteiten kunnen weer onderverdeeld worden in subactiviteiten. In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de subactiviteiten en het aantal waarnemingen per (sub)activiteit.

Tabel 1. Een overzicht van de onderscheiden plannings- en formuleeractiviteiten en de respectievelijke frequenties.

Activiteit	Voorbeeld	Frequentie
<i>Plannen:</i>		
Parafraze van taakeisen uit de opdracht	'Het moet gaan over ...'	46
Formulering van taakeisen mbt formele aspecten	'Het moeten korte zinnen zijn'	19
Formulering van taakeisen mbt tot de betekenis	'Ik moet met goede argumenten komen'	26
Totaal		91
<i>Formuleren:</i>		
Zelf-dictaties en parafrazen van de opdracht of citaten uit de opdracht		578
Zelf-dictaties van eigen ideeën		1496
Kopiëren van eigen tekst	'Ik ... denk ... dat ... huiswerk ... wel ... enig ... nut ...'	887
Kopiëren van citaties		265
Explicitering van keuzes mbt formele aspecten	'komma? nee, dubbele punt'	255
Explicitering van keuzes mbt de betekenis van de tekst	'Alleen huiswerk (?) ... of, veel huiswerk'	10
Totaal		3491

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat planningsactiviteiten relatief schaars zijn. Slechts 5.3% van de geobserveerde activiteiten betreft een planningsactiviteit. Formuleren komt daarentegen veel vaker voor. Ruim 21% van de door de leerlingen geobserveerde activiteiten is een formuleeractiviteit.

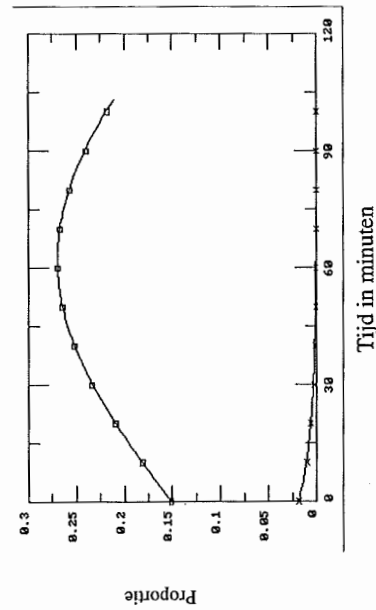
Tekstkwantiteit is beoordeeld door vier onafhankelijke beoordelaars. Dezen gaven aan de hand van voorbeeldopstellen (ankers waarvan het kwaliteitsoordeel gegeven was) een oordeel over de doelgerichtheid, de publiekgerichtheid, de stijl en de organisatie van de opstellen. Achteraf bleek dat de oordelen op de vier aspecten niet onderscheidbaar te zijn (gecorrigeerd voor onbetrouwbaarheid is de correlatie tussen de vier aspecten 1.0). Daarom zijn de jury-scores gesommeerd tot één totaal oordeel voor globale kwaliteit. De betrouwbaarheid van dit globale oordeel bleek redelijk ($\alpha = 70$).

3. Resultaten

In de appendix wordt een overzicht gegeven van gehanteerde analysemethoden en de geschatte parameters voor zowel plannings- als formuleeractiviteiten. We beperken ons hier tot een grafisch overzicht van dit cijfermateriaal, waarbij alleen effecten besproken worden die significant en betekenisvol (in termen van effectgrootte) zijn.

In figuur 1 is de gemiddelde ontwikkeling van plannings- en formuleeractiviteiten over het schrijfproces weergegeven. Voor elk moment is een schatting gemaakt van de proportie (of de kans) dat plannings- respectievelijk formuleeractiviteiten optreden.

Figuur 1. De gemiddelde veranderingen in het voorkomen van plannings- (x) en formuleeractiviteiten (□).



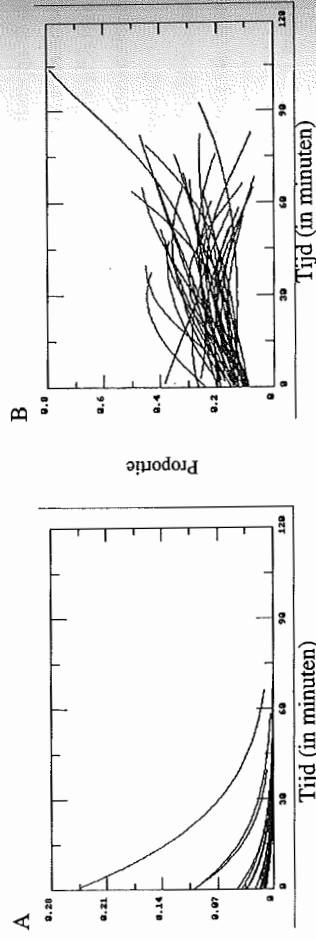
In figuur 1 blijkt dat de proportie plannings- en formuleeractiviteiten (de y-as) verschillen gedurende het schrijfproces (de x-as). Duidelijk blijkt dat planningsactiviteiten veel minder frequent voorkomen dan formuleeractiviteiten. En, als planningsactiviteiten voorkomen, dan komen zij voornamelijk voor in het begin van het schrijfproces. Later in het schrijfproces zijn planningsactiviteiten een zeer zeldzaam verschijnsel.

Gemiddeld komen formuleeractiviteiten redelijk frequent voor. Gedurende het eerste uur

neemt de proportie planningsactiviteiten toe van ± 0.15 in het begin tot ± 0.27 op 62 minuten na de start van de opdracht. Na dit laatste tijdstip neemt de proportie formuleeractiviteiten weer langzaam af.

Echter, het gemiddelde schrijfproces is net zoals de gemiddelde leerling een niet bestaande abstractie. Vandaar dat we ook geïnteresseerd zijn in veranderingen in plannings- en formuleeractiviteiten voor de individuele schrijvers. In Figuur 2 wordt een grafische weergave gegeven van de distributie van plannings- (2A) en formuleeractiviteiten (2B). In deze figuren representeert elke lijn één leerling.

Figuur 2. Verschillen tussen schrijvers in planning- (A) en formuleeractiviteiten (B) gedurende het schrijfproces.



Uit figuur 2A blijkt dat als de leerlingen al plannen dit gebeurt in het begin. Hoewel planningsactiviteiten ook in de initiële fases van het schrijfproces schaars zijn, de meerderheid 'plant' in minder dan vijf van de honderd activiteiten, kunnen toch duidelijke verschillen tussen schrijvers aangetoond worden. Drie schrijvers kunnen gekarakteriseerd worden als frequente planners; één schrijver begint zelfs met een planningsratio van één op vier.

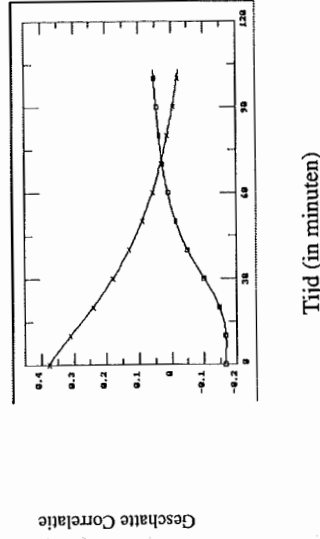
Ook voor formuleeractiviteiten (2B) kunnen duidelijke verschillen tussen schrijvers aangetoond worden. De verschillen tussen schrijvers in de lengte van de lijnen geven verschillen weer in de tijd die de leerlingen die nodig hadden om de schrijftaak uit te voeren. Daarnaast, en relevanter, zijn er duidelijke verschillen tussen schrijvers in de distributie van formuleeractiviteiten over het schrijfproces. Eén leerling bij voorbeeld start met een formuleerratio van .38, en verbaliseert consequent minder formuleeractiviteiten naarmate het schrijfproces vordert. Andere leerlingen beginnen met een relatief lage formuleerratio die vervolgens toeneemt om later weer af te nemen. Weer andere leerlingen gedragen zich anders doordat zij een duidelijke toename in formuleeractiviteiten gedurende het schrijfproces laten zien.

Op grond van de verschillen in de veranderingen van een cognitieve activiteit gedurende het schrijfproces en de verschillen in tekstkwaliteit kan op elk moment in het schrijfproces de correlatie tussen deze beide variabelen bepaald worden. Deze correlaties zijn in figuur 3

weergegeven.

Uit figuur 3 blijkt dat de correlatie tussen planningsactiviteiten en tekstkwaliteit afneemt gedurende het schrijfproces; in het begin is de correlatie .37, later zakt deze tot -0.05 .

Figuur 3. Correlaties tussen Planningsactiviteiten en tekstkwaliteit (x) en tussen formuleeractiviteiten en tekstkwaliteit (□) op verschillende momenten in het schrijfproces.



Op grond van de parameterschattingen weten we dat de correlatie na ± 30 minuten gerekend vanaf het begin niet significant meer is. We kunnen derhalve alleen een interpretatie geven aan de correlatie in het eerste half uur. Aangezien deze positief is, kunnen we concluderen dat leerlingen die in deze fase meer dan gemiddeld aantal planningsactiviteiten geverbaliseerd hebben ook een tekst afgeleverd hebben met een meer dan gemiddelde kwaliteit. De leerling die bijkens figuur 2A het meeste gepland heeft (de lijn die linksboven begint), heeft dus ook een goede tekst geschreven.

Voor formuleeractiviteiten is de relatie met tekstkwaliteit negatief in het begin, maar deze stijgt langzaam tot een correlatie van .05 aan het einde. Alleen in een kort periode tussen ± 45 en ± 50 minuten na de start is de correlatie tussen formuleeractiviteiten en tekstkwaliteit niet significant. Dat wil zeggen: leerlingen die in het begin meer dan gemiddeld blij hebben gegeven van formuleeractiviteiten hebben een minder dan gemiddelde tekst afgeleverd. En, leerlingen die met name op het laatst geschreven hebben, hebben een betere tekst geproduceerd. Combinatie van de correlaties in figuur 3 met de individuele curven van de veranderingen in formuleeractiviteiten gedurende het schrijfproces (figuur 2B) leert dat de leerling die steeds meer formuleeractiviteiten verbaliseert (de leerling die rechtsboven eindigt in figuur 2B) een goede tekst geschreven heeft; in het begin formuleert deze leerling relatief weinig, en aan het einde formuleert deze leerling verhoudingsgewijs veel.

Merk op dat voor de relatie tussen planning- en formuleeractiviteiten enerzijds en tekstkwaliteit anderzijds de variabele 'tijd' een cruciale rol speelt. De over tijd gemiddelde correlatie wijkt in beide gevallen nauwelijks af van 0.0. Als we het moment van optreden van een cognitieve activiteit buitenbeschouwing gelaten zouden hebben dan hadden we, net als in zoveel

andere studies, moeten concluderen dat er geen relatie is tussen cognitieve activiteiten gedurende het schrijfproces en de kwaliteit van het uiteindelijke product.

4. Discussie

Het optreden van twee cognitieve activiteiten, planning- en formuleeractiviteiten, gedurende het schrijfproces is onderzocht. Gedemonstreerd is dat beide activiteiten niet at random verdeeld zijn over het schrijfproces. Planingsactiviteiten zijn weliswaar relatief zeldzaam, maar komen voornamelijk voor in het begin van het schrijfproces. Formuleeractiviteiten worden redelijk vaak geverbaliseerd. Bij het uitzetten van formuleeractiviteiten tegen de tijd in het schrijfproces dan blijkt dat formuleeractiviteiten eerst toenemen, en later na (\pm) één uur schrijven afnemen (maar deze tijdsindicatie is natuurlijk opdracht gebonden).

Ook blijken duidelijke verschillen tussen schrijvers in de distributie van beide cognitieve activiteiten over het schrijfproces; er kunnen duidelijke individuele verschillen aangetoond worden. Voor planingsactiviteiten blijven de individuele verschillen beperkt tot de initiële fases van het schrijfproces; daarna komen planingsactiviteiten eigenlijk nauwelijks meer voor. De individuele verschillen voor formuleeractiviteiten zijn zeer duidelijk, en zijn zichtbaar op elk moment in het schrijfproces. Sommige schrijvers geven blijik van een constante toename in formuleeractiviteiten terwijl het schrijfproces vordert, anderen laten het omgekeerde beeld zien; een constante afname gedurende het schrijfproces. En, een derde groep laat eerst een toename gevolgd door een afname in formuleeractiviteiten zien.

De correlatie tussen deze cognitieve activiteiten en tekstkwaliteit blijkt duidelijk te veranderen gedurende het schrijfproces. Voor planingsactiviteiten is de correlatie alleen gedurende de eerste fases in het schrijfproces aantoonbaar; op latere momenten in het schrijfproces is geen verband met planingsactiviteiten aangetoond. Voor formuleeractiviteiten verandert de correlatie met tekstkwaliteit van negatief in het begin tot positief aan het einde. Deze beide patronen zouden samengevat kunnen worden met de 'open deur': 'eerst denken en dan doen'. Echter, wij willen benadrukken dat een dergelijke interpretatie in termen van oorzaak en gevolg op grond van de ons ter beschikkingstaande gegevens niet geoorloofd is. Door het ontbreken van een experimentele manipulatie moeten wij de belangrijke oorzaak-gevolg relatie buitenbeschouwing laten, en ons beperken tot een interpretatie in termen van samenhang.

Tot slot willen wij het gebruik van multiview-modellen (zie Appendix) aanstippen. Dergelijke modellen stellen de onderzoeker in staat om zeer specifieke hypothesen te toetsen, waarbij veel beperkingen van meer traditionele analyses (een gelijk aantal waarnemingen, de gelijkheid van varianties) omzeild kunnen worden.

Literatuur

- Baltes, P.B. & Nesselroade, J.R. (1979). History and rationale of longitudinal research. In J.R. Nesselroade & P.B. Baltes (Eds.), *Longitudinal research in the study of behaviour and development*. New York: Academic Press.
- Bereiter & Scardamalia 1980 (Gregg & Steinberg)
- Bergh, H. van den & Rijlaarsdam, G. (1996). The dynamics of composing: Modelling writing process data. In M.C. Levy & S. Ransdell (Eds.), *The science of writing*. New York: Lawrence Erlbaum Associates (p.207-232).
- Bock, R.D. & Thissen, D.M. (1976).
- Bridwell, L.S. (1980). Revising strategies in twelfth grade students' ransactional writing. *Research in the Teaching of English*, 14, 197-222.
- Carey, L.J. & Flower, L. (1989). *Foundations for creativity in the writing process: Rhetorical representations of ill-defined problems* (Technical Report no.
- Eigler, G. & Jechle, Th. (1994). *Writing: Current trends in European research*. Freiburg: Hochschule Verlag.
- Faigley, L.(1981). *Using textstructure models for analyzing revisions*: Paper presented at the meeting of the conference on College Composition and Communication in Dallas (ERIC Document Reproduction Service, ED 200 978).
- Fitzgerald, J. (1987). Research on revision in writing. *Review of Educational Research*, 57, 481-506.
- Flower, L. & Hayes, J.R. (1980). The cognition of discovery: Defining the rhetorical problem. *College Composition and Communication*, 31, 21-32.
- Flower, L. & Hayes, J.R. (1981). The dynamics of composing: Making plans and juggling with constraints. In L. W. Gregg. & E.R. Sternberg (1981). *Cognitive processes in writing*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Ass.
- Flower, L., Hayes, J.R., Carey, C., Shriver, K. & Stratman, J. (1986). Detection, diagnosis and the strategies of revision. *College Composition and Communication*, 37, 16-55.
- Goldstein, H. (1979). *The design and analysis of longitudinal studies: Their roles in the measurement of change*. London: Charles Griffin.
- Goldstein, H. (1987). *Multilevel models in educational and social research*. London: Charles Griffin.
- Goldstein, H. (1991) Nonlinear multilevel models with an application to discrete response data. *Biometrika*, 78, 45-51.
- Gregg, L.W. & Sternberg E.R. (1981). *Cognitive processes in writing*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Ass.
- Kennedy, M.L. (1985). The composition process of college students writing from sources. *Written Communication*, 2, 434-456.
- Monahan, B.D. (1982). *Revision strategies of basic and competent writers as they write for different audiences*. Eric Documents Reproduction Services (ED 229 756).
- Newell, A. & Simon, H.A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Rijlaarsdam, G. & Bergh, H. van den (1996). Essentials for writing process studies: many questions and some answers. In: M.C. Levy & S. Ransdell (Eds.), *The science of writing*. New York: Lawrence Erlbaum ass. (p. 107-126).
- Rijlaarsdam, G., Bergh, H. van den & Couzijn, M. (1996). *Theories, models and methodology in writing research*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Robertson, T.B. (1915). Studies on the growth of man., I: The prenatal and postnatal growth of infants. *American Journal of Physiology*, 37, 1-42.
- Rumes, (1985??).
- Searle, S.R. (1987). *Linear models for unbalanced data*. New York: Wiley and Sons.
- Snow, R.E. (1980). Aptitude processes. In: R.E. Snow, P.A. Federico & W.E. Montague (Eds.), *Aptitude, learning and Instruction, Vol. 1. Cognitive process analyses of aptitude*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Snow, R.E. & Yalow, E. (1982). Education and intelligence. In: R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of human intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Torrance, (1996).
- Wright, J.R. (1983). The writing process of college freshmen. *Dissertation Abstracts International*, 44, 967A.