

Validiteit van de Nederlandse versie van de Linguistic Inquiry and Word Count (LIWC)

Een experimentele studie onder vrouwelijke studenten

Hanna Zijlstra*, Henriët van Middendorp, Tanja van Meerveld en Rinie Geenen

De woorden die mensen in het dagelijkse leven gebruiken kunnen belangrijke aspecten van hun sociale en psychologische functioneren weerspiegelen. Met tekstanalyse kunnen onderliggende psychologische processen in gesproken en geschreven teksten worden onderzocht. De Linguistic Inquiry and Word Count (LIWC) is een computerprogramma voor tekstanalyse. Het doel van het onderzoek beschreven in dit artikel was om tot een eerste vaststelling van de validiteit van de Nederlandse versie van de LIWC te komen. In een experimenteel ‘cross-over design’ kregen deelnemers gestandaardiseerde instructies om in een experimentele conditie te praten over hun allerdiepste gevoelens ten aanzien van een persoonlijke emotionele gebeurtenis, en in een controleconditie objectief verslag te doen van hun activiteiten van de vorige dag. Berekeningen van de interne consistentie binnen de experimentele condi-

tie en de test-herteststabiliteit over de experimentele en controleconditie gaven inzicht in de mate waarin de verschillende woordcategorieën van de LIWC stabiele individuele verschillen reflecteren. Op groepsniveau differentieerde de LIWC tussen emotionele en niet-emotionele teksten en vonden we de verwachte samenhang tussen tellingen van emotionele woorden met de LIWC en een ander instrument voor het meten van expressie van emoties. LIWC-tellingen van woordgebruik in de experimentele situatie vertoonden enige samenhang met stemming, maar niet met individuele stijlen van expressie zoals vastgesteld met een vragenlijst. De Nederlandse versie van de LIWC is een valide instrument dat gebruikt kan worden in onderzoek naar expressie van emoties en in andere studies naar verbale expressie in de Nederlandse taal.

Inleiding

De woorden die mensen in het dagelijkse leven gebruiken, weerspiegelen hun beleving en functioneren (Pennebaker, Mehl & Niederhoffer, 2003). Direct na de terroristische aanslagen van 11 september 2001 op het World Trade Center in New York was in discussiegroepen op internet een sterke verandering in woordgebruik waarneembaar. De deelnemers schreven meer negatieve emotiewoorden, meer cognitieve woorden, toon-

den meer sociale betrokkenheid en gebruikten vaker ‘wij’ en minder vaak ‘ik’ dan in de weken voor de aanslag (Cohn, Mehl & Pennebaker, 2004). Dergelijke effecten zijn ook waargenomen direct na het overlijden van prinses Diana (Stone & Pennebaker, 2002). In beide situaties was na twee weken het woordgebruik weer genormaliseerd. Naast tijdelijke collectieve veranderingen zijn er ook stabiele individuele verschillen in woordgebruik gerapporteerd. Bijvoorbeeld dichters die voor zelfdoding kozen schreven tijdens hun carrière vaker ‘ik’ in hun gedichten, terwijl dichters die een natuurlijke dood stierven meer ‘wij’ gebruikten. Het hoge ‘ik’-gehalte zou kunnen duiden op een groter sociaal isolement (Stirman & Pennebaker, 2001). Gegevens zoals hierboven beschreven laten zien dat

* Universiteit Utrecht. Capaciteitsgroep Gezondheidspsychologie, Postbus 80140, 3508 TC Utrecht. Correspondentieadres: L. van Tulderstraat 61, 7558 JM Hengelo. E-mail: hanna.zijlstra@wxs.nl. De auteurs danken Ellen Visser en Tamara Novakovski voor hulp bij de verzameling van data.

gebeurtenissen die mensen meemaken en de ermee geïerdegaande emoties en gedachten terug te vinden zijn in de woorden die zij gebruiken. Tekstanalyse is een hulpmiddel om inzicht te krijgen in deze psychologische processen. De Linguistic Inquiry and Word Count (LIWC; Pennebaker, Francis & Booth, 2001) is een programma dat oorspronkelijk werd ontwikkeld voor de analyse van teksten tijdens interventies gericht op expressie van emoties (Pennebaker & Beall, 1986). Voor deze 'emotional disclosure'-interventie zijn effecten aangetoond op een breed bereik van functioneren, variërend van betere cijfers of minder lange werkloosheid tot een afname in psychologische klachten als angst en depressie, minder gezondheidsklachten en artsbezoek en beter functioneren van het afweersysteem (Lepore & Smyth, 2002; Smyth, 1998). Met de LIWC kan worden onderzocht of specifieke tekstenmerken van emotionele expressie samenhangen met meer of minder verbetering in functioneren. Hierdoor kan inzicht ontstaan in de mechanismen die leiden tot de gunstige effecten van de interventie. Ook kan de LIWC inzicht geven in kenmerken van personen die samenhangen met de resultaten van de interventie.

De eerste onderzoeken met de LIWC lieten zien dat personen die het meest profiteerden van een interventie gericht op expressie van emoties, een hoog percentage positieve en een gemiddeld aantal negatieve emotiewoorden gebruikten, terwijl het aantal cognitieve woorden in de loop van de sessies toenam (Pennebaker & Francis, 1996; Pennebaker, Mayne & Francis, 1997). In recent onderzoek blijkt een flexibel gebruik van persoonlijke voornaamwoorden (bijv. ik, zij en wij) een goede graadmeter te zijn voor verbetering (Campbell & Pennebaker, 2003). Verandering van woordgebruik en een gevareerd gebruik van voornaamwoorden gaan samen met verbetering van de algemene gezondheid (Campbell & Pennebaker, 2003; Groom & Pennebaker, 2002; Pennebaker e.a., 2003) en toename van sociale interactie (Pennebaker & Francis, 1996; Pennebaker & Graybeal, 2001).

Met de LIWC kan woordgebruik op objectieve wijze worden onderzocht en in verband worden gebracht met andere relevante variabelen zoals stemming, 'coping'-stijlen en sociale integratie (Pennebaker, 2002). Het gecomputeriseerde tekstanalyseprogramma berekent op snelle en objectieve wijze geheel geautomatiseerd het percentage woorden per woordcategorie. De LIWC bevat 66 woordcategorieën, waaronder Voornaamwoorden (ik, wij, zij), Cognitieve proceswoorden (realiseren, bedenken) en Emotionele proceswoorden (betreuren, bekoren), die verder zijn onderverdeeld in

subcategoryën zoals Positieve emoties (geïnspireerd, bewonderen) en Negatieve emoties (boos, ergeren). Recentelijk is een Nederlands LIWC-woordenboek tot stand gekomen (Zijlstra, Van Meerveld, Van Middendorp, Pennebaker & Geenen, 2004). De equivalentie van het Engelse en Nederlandse LIWC-woordenboek was goed. (Het Nederlandse woordenboek is verkrijgbaar bij de auteurs, het LIWC-programma via www.erlbaum.com.)

Het doel van het onderzoek beschreven in dit artikel was om te komen tot een eerste vaststelling van de validiteit van het Nederlandse LIWC-woordenboek. Onderzoeksdeelnemers kregen gestandaardiseerde instructies om over emotionele en neutrale gebeurtenissen te praten. Inzicht in de validiteit werd verkregen door:

- de interne consistentie en test-herteststabiliteit van individueel woordgebruik te bepalen;
- de condities te vergelijken op woordgebruik;
- de LIWC te vergelijken met een alternatieve tekstanalysemethode voor het scoren van emotionele expressie;
- de samenhang van LIWC-scores met stemmingen na de condities en met vragenlijstscores van algemene expressie in het dagelijkse leven te bepalen.

Methode

ONDERZOEKSDESIGN

Het onderzoek was gebaseerd op het emotional disclosure-paradigma (Pennebaker & Beall, 1986), met als verschil dat de deelnemers slechts eenmaal hun emoties uitten in plaats van drie- tot viermaal. Er werd gebruik gemaakt van een 'cross-over design'. Deelnemers werden willekeurig over twee groepen verdeeld: één groep praatte eerst over emoties (experimentele conditie) en daarna over activiteiten van de dag daarvoor (controleconditie) (EC). Bij de andere groep was de volgorde van condities andersom (CE).

DEELNEMERS

De deelnemers waren 34 vrouwelijke studenten variërend in leeftijd van 19 tot 29 jaar (gem. 20,9, *SD* 1,82) van diverse faculteiten van de Universiteit Utrecht. De deelnemers waren via pamfletten geworven. Voor het onderzoek tekenden 37 studenten in; 34 hebben daadwerkelijk deelgenomen.

PROCEDURE

Na een korte individuele instructie sprak de deelnemer vijftien minuten in een cassettereorder volgens schriftelijke instructies. Tijdens het praten was iedere deelnemer alleen in een kamer. Na vijftien minuten kwam de onderzoeksassistent binnen en werd het praten beëindigd. Daarna vulden de deelnemers vragenlijsten in. Na een herstelperiode van 45 minuten begon de tweede praatsessie met de andere instructies, die op identieke wijze verliep. Als vergoeding voor participatie aan het onderzoek kregen de deelnemers achttien euro.

De instructie bij de experimentele conditie bestond uit praten over de allerdiepste gedachten en gevoelens ten aanzien van een zeer belangrijke emotionele en stressvolle gebeurtenis (Pennebaker & Beall, 1986). Bij de controleconditie bestond de instructie uit praten over de vorige dag met van uur tot uur een zo gedetailleerd mogelijke beschrijving van alle handelingen (Smyth, True & Souto, 2001).

INSTRUMENTEN

De verkorte Profile of Mood States (POMS) werd na beide praatsessies ingevuld om de stemming te meten (Wald & Mellenbergh, 1990). De POMS bestaat uit 32 items en meet vijf dimensies: spanning, boosheid, somberheid, kracht en vermoeidheid.

De deelnemers vulden aan het einde van het onderzoek de Algemene Expressie Vragenlijst (AEV) in, een vertaling van de Five Expressivity Facet Scales (Gross & John, 1998). De Nederlandse versie (Laan, 1999) meet vier facetten van emotionele expressiviteit: positieve expressiviteit (bijv. blijdschap, plezier, enthousiasme, energie), negatieve expressiviteit (bijv. woede, teleurstelling, angst, van streek zijn, medelijken, walging), impulssterkte (ervaren van sterke emoties die moeilijk te onderdrukken zijn) en maskeren (pogingen om emoties op een andere manier te uiten dan ze worden ervaren).

De LIWC met het Nederlandse LIWC-woordenboek (Zijlstra e.a., 2004) werd gebruikt om de teksten te analyseren. De LIWC geeft voor elke tekst het percentage woorden per woordcategorie ten opzichte van het totale aantal woorden in de tekst. Van de 66 woordcategorieën van het Nederlandse LIWC-woordenboek scoorden we in het huidige onderzoek de twaalf hoofdwoordcategorieën (Emotionele, Cognitieve, Zintuiglijke en Sociale processen, Tijd, Ruimte, Beweging, Beroep, Vrijtijdsbesteding, Geld, Godsdienst en Lichamelijke toestand) en de zes subwoordcategorieën

(Voornaamwoorden, Positieve en Negatieve emotiewoorden, Veroorzaken, Inzicht en Vloekwoorden) die in eerder onderzoek belangrijk zijn gebleken of in verband gebracht kunnen worden met het uiten van emoties.

Als alternatieve tekstanalysemethode is een in Nederland ontwikkelde methode gebruikt voor het meten van emotionele expressie in geschreven teksten, de methode-Vording (Vording, Weiss, Van Oeveren & Garsen, 1997, 1999). Deze geeft een score voor de hoeveelheid emotiewoorden totaal, positieve emotiewoorden en negatieve emotiewoorden per tekst. De scoring van gebruikte emotiewoorden hangt af van de sterkte van het emotiewoord. Positieve emotiewoorden krijgen een score van 1 tot 3 en negatieve emotiewoorden een score van -1 tot -3. 'Paniek' is bijvoorbeeld een sterk negatief emotiewoord en krijgt de score -3, terwijl 'trots' een middelmatig positief emotiewoord is met een score van +2. Daarnaast wordt bij elk emotiewoord bepaald of het versterkt of verzwakt wordt door een voorafgaand woord, waardoor de totale score van het woord een punt meer of minder kan krijgen. Een voorbeeld van een versterkend woord is 'veel'. Als dit voor een positief woord staat, wordt de score van het emotiewoord met een punt verhoogd en als het voor een negatief emotiewoord staat, wordt de score met een punt verlaagd. Tot slot worden alle afzonderlijke scores opgeteld tot een totaalscore per categorie.

VOORBEREIDING TEKSTANALYSE

De teksten van één deelnemer konden niet worden gebruikt, vanwege technische problemen met de cassette-recorder. De resterende 33 cassettebandjes van de experimentele en de 33 cassettebandjes van de controleconditie zijn met behulp van een dictafoon goedelijker uitgetypt. Woorden die na tweemaal luisteren niet te verstaan waren, zijn weergegeven met een vraagteken. Er mochten maximaal vijf vraagtekens in een tekst voorkomen om de tekst geschikt te bevinden voor verdere tekstanalyse. De experimentele en controletekst van één deelnemer zijn uitgesloten vanwege te veel vraagtekens.

In totaal zijn derhalve 32 experimentele en 32 controleteksten geanalyseerd. Ter bepaling van de interne consistentie werden de 32 teksten van de experimentele conditie aanvankelijk in zes gelijke delen gesplitst, waarna per deel het percentage woorden van de achttien woordcategorieën is berekend. Aangezien de meeste deelnemers aan het einde van de vijftien minuten waren

uitgesproken, is in de verdere analyses het zesde deel buiten beschouwing gelaten.

STATISTISCHE ANALYSE

De validiteit is op vijf manieren onderzocht. Allereerst zijn de interne consistentie en de test-herteststabiliteit berekend, om inzicht te krijgen in de mate waarin de verschillende woordcategorieën van de LIWC stabiele individuele verschillen reflecteren. Per woordcategorie werd de interne consistentie met Cronbachs alfa berekend over vijf tekstdelen van de experimentele conditie. Dat is de meest relevante conditie van de twee aangeboden condities, omdat met de gebruikte instructie van Pennebaker en Beall (1986) betekenisvolle psychologische processen worden opgewekt. De test-herteststabiliteit over de experimentele en controleconditie werd eveneens per woordcategorie bepaald met Cronbachs alfa.

De waarde van Cronbachs alfa hangt af van de testlengte. Hoe meer herhaalde metingen, hoe groter de interne consistentie zal zijn. Om de grootte van de interne consistentie over de vijf delen van de experimentele conditie te kunnen vergelijken met de test-hertestconsistentie over de twee condities, gebruikten we de Spearman-Brown-formule (Cronbach, Gleser, Nanda & Rajaratnam, 1972):

$$\alpha' = \frac{k\alpha}{1 + (k - 1)\alpha}$$

In deze formule is α de berekende test-herteststabiliteit en is α' de geschatte test-herteststabiliteit indien het aantal metingen k maal zo groot wordt gemaakt. Voor k is 2,5 ingevuld om op een geschatte waarde voor vijf metingen te komen.

Als tweede methode werd onderzocht of de LIWC-resultaten van de experimentele en de controleconditie significant van elkaar verschilden. Bij de woordcategorieën waarbij de verdeling een scheefheid tussen de -1,5 en 1,5 had, zijn het gemiddelde en de standaarddeviatie berekend en werd variantieanalyse toegepast. Hierbij is het volgorde-effect (EC versus CE) als effect meegegenomen. Bij de overige verdelingen werden de mediaan en het 25e en 75e percentiel berekend en is de non-parametrische Wilcoxon-‘signed-ranks’-toets gebruikt om het verschil tussen de experimentele en de controleconditie te toetsen. Hierbij is post-hoc per conditie het effect van de volgorde geanalyseerd. Voor alle woordcategorieën is de effectgrootte (d), het verschil tussen de gemiddelde scores van de experimentele en controleconditie, berekend. De effectgrootte verschafft inzicht in

de omvang van verschillen tussen de twee condities. Voor de scheef verdeelde categorieën moet de effectgrootte met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. De effectgrootte is berekend door het verschil in de gemiddelde scores op de experimentele en controleconditie te delen door de gemiddelde standaarddeviatie van de beide condities. Een effectgrootte tussen 0,2 en 0,5 wordt als klein beschouwd, een effectgrootte tussen 0,5 en 0,8 als middelmatig en een effectgrootte vanaf 0,8 als groot (Cohen, 1988).

Als derde methode ter bepaling van de validiteit is de Pearson-correlatiecoëfficiënt berekend tussen de resultaten van de emotiewoordcategorieën van de LIWC (emotiewoorden totaal, positieve emotiewoorden en negatieve emotiewoorden) en de overeenkomstige scores van de methode-Vording.

De vierde methode om validiteit te meten, was het bepalen van de samenhang (Pearson-correlatiecoëfficiënt) van het woordgebruik in de experimentele conditie, zoals gemeten met de twee verschillende tekstanalyse-

Tabel 1. Interne consistentie en test-herteststabiliteit van het woordgebruik van 32 deelnemers voor de twaalf hoofdwoordcategorieën en zes subwoordcategorieën van het Nederlandse woordenboek van de LIWC. De interne consistentie werd berekend over vijf tekstdelen van de experimentele conditie. De test-herteststabiliteit werd berekend over de teksten van de experimentele en controleconditie.

Woordcategorieën	Interne consistentie (α)	Test-herteststabiliteit (α)
Voornaamwoorden	0,80	0,88
Emotionele processen	0,57	0,57
Positieve emotiewoorden	0,37	0,02
Negatieve emotiewoorden	0,56	0,75
Cognitieve processen	0,75	0,00
Veroorzaken	0,77	0,48
Inzicht	0,70	0,71
Zintuiglijke en perceptuele processen	0,51	0,75
Sociale processen	0,77	0,53
Tijd	0,27	0,09
Ruimte	0,50	0,80
Beweging	0,21	0,00
Beroep/bezigheden	0,63	0,52
Vrijetijdsbesteding	0,70	0,00
Geld en financiële zaken	0,75	0,43
Godsdienst/zingeving	0,91	0,02
Lichamelijke toestand	0,70	0,57
Vloekwoorden	0,46	0,07

Om de grootte van de interne consistentie over vijf delen van de experimentele conditie en de test-herteststabiliteit over twee condities (experimenteel en controle) te kunnen vergelijken, is de Spearman-Brown-formule toegepast, waarbij de α van de test-herteststabiliteit werd geschat voor vijf in plaats van twee observaties.

methoden (LIWC en methode-Vording), met de stemming na het praten zoals gemeten met de POMS. Als laatste methode is de correlatie tussen de LIWC-scores van de experimentele conditie en de vier schalen van de AEV berekend. Voor de parametrische verdelingen is de Pearson-correlatiecoëfficiënt berekend en voor de non-parametrische verdelingen de Spearmans rangorde-correlatiecoëfficiënt.

Resultaten

INTERNE CONSISTENTIE EN TEST-HERTESTSTABILITEIT

In tabel 1 zijn de interne consistentie en de test-herteststabiliteit van individueel taalgebruik voor achttien woordcategorieën van het Nederlandse LIWC-woordenboek weergegeven. Een hoge interne consistentie reflecteert dat er sprake is van stabiele individuele verschillen tijdens de experimentele conditie. De interne consistentie van negen woordcategorieën was hoog ($\alpha \geq 0,70$), van één woordcategorie matig ($0,60 = \alpha < 0,70$) en van acht woordcategorieën laag ($\alpha < 0,60$). De test-herteststabiliteit reflecteert de mate waarin sprake is van stabiele individuele verschillen onafhankelijk

van de specifieke conditie (experimenteel of controle). De met de Spearman-Brown geschatte test-herteststabiliteit van vijf woordcategorieën was hoog ($\alpha \geq 0,70$). De test-herteststabiliteit van de overige dertien woordcategorieën was laag ($\alpha < 0,60$).

EXPERIMENTELE TEKSTEN VERSUS CONTROLETEKSTEN

Tabel 2 toont voor beide condities het percentage gebruikte woorden van achttien woordcategorieën. Samengevat werden tijdens de experimentele conditie meer woorden geteld in de categorieën emotionele, cognitieve, perceptuele en sociale processen dan in de controleconditie. In de controleconditie werden meer woorden gebruikt die reflecteerden wat men op een bepaald moment en op een bepaalde plaats deed dan in de experimentele conditie. De effectgrootte was voor elf woordcategorieën hoog ($d \geq 0,8$), voor vijf woordcategorieën middelmatig ($0,5 \leq d < 0,8$) en voor twee woordcategorieën laag ($0,2 \leq d < 0,5$).

Het volgorde-effect (EC of CE) was voor zeventien van de achttien woordcategorieën niet significant. De woordcategorie Geld en financiële zaken gaf wel een significant volgorde-effect ($p = 0,018$). Deelnemers

Tabel 2. Percentage woorden in de experimentele en controleconditie. Gemiddelden (M) en standaarddeviaties (voor parametrische variabelen) of mediaan (M) en 25e en 75e percentielen (voor non-parametrische variabelen). Verschil tussen gemiddelden of medianen van beide condities. Effectgrootte (d) en significantieniveau (p) van het verschil tussen de condities voor achttien woordcategorieën van het Nederlandse LIWC-woordenboek.

Woordcategorieën	Experimentele conditie (E) (n = 32)		Controleconditie (C) (n = 32)		Verschil tussen beide condities		
	M		M		d	p	
Voornaamwoorden	12,40	2,17	11,24	2,23	E > c	0,53	0,002*
Emotionele processen	3,60	0,69	1,83	0,81	E > c	2,36	< 0,001*
Positieve emotiewoorden	1,45	0,42	1,18	0,55	e = c	0,56	0,052*
Negatieve emotiewoorden	1,91	0,58	0,62	0,34	E > c	2,80	< 0,001*
Cognitieve processen	7,19	1,11	5,80	1,23	E > c	1,19	< 0,001*
Veroorzaken	1,50	0,72	1,62	0,44	e = c	0,21	0,430*
Inzicht	2,44	0,60	1,32	0,47	E > c	2,09	< 0,001*
Zintuiglijke en perceptuele processen	2,17	0,56	1,92	0,53	E > c	0,44	0,038*
Sociale processen	7,52	1,94	4,17	1,19	E > c	1,32	< 0,001*
Tijd	6,10	0,80	7,76	1,29	e < C	1,59	< 0,001*
Ruimte	1,92	0,53	2,25	0,61	e < C	0,58	0,010 ^a
Beweging	1,84	1,54-2,10	3,50	3,20-3,90	e < C	2,20	< 0,001
Beroep/bezigheden	0,44	0,31-0,80	0,92	0,49-1,12	e < C	0,67	< 0,001
Vrijetijdsbesteding	0,40	0,24-0,72	1,09	0,82-1,48	e < C	1,26	< 0,001
Geld en financiële zaken	0,04	0,00-0,07	0,22	0,13-0,43	e < C	1,23	< 0,001
Godsdienst/zingeving	0,05	0,00-0,18	0,00	0,00-0,00	E > c	1,09	< 0,001
Lichamelijke toestand	0,42	0,26-0,58	1,14	0,95-1,50	e < C	1,53	< 0,001
Vloekwoorden	0,00	0,00-0,07	0,00	0,00-0,02	E > c	0,50	0,049

* Variantieanalyse. Voor de overige categorieën: Wilcoxon signed-ranks toets.

Tabel 3. Correlaties tussen drie emotiewoordcategorieën van de LIWC en de methode-Vording tijdens de experimentele en controleconditie.

Woordcategorieën	Experimentele conditie (r)	Controleconditie (r)
Emotiewoorden totaal	0,41*	0,44*
Positieve emotiewoorden	0,25	0,42*
Negatieve emotiewoorden	0,44*	0,57*

* $p < 0,05$.

spraken meer over financiële zaken in de controleconditie als ze eerst hadden gepraat volgens de experimentele conditie dan andersom.

LIWC VERSUS METHODE-VORDING

In tabel 3 worden voor de experimentele en controleconditie de correlaties tussen de emotiewoordcategorieën van de LIWC en de methode-Vording getoond. Alle correlaties tussen beide tekstanalysemethoden met uitzondering van één ($r = 0,25$ voor positieve emotiewoorden in de experimentele conditie) waren significant, en de meeste correlaties waren middelmatig ($0,30 < r < 0,50$). De correlaties in de controleconditie waren wat hoger dan in de experimentele conditie.

LIWC EN STEMMING

In tabel 4 wordt de samenhang van de emotiewoordcategorieën van de LIWC en de methode-Vording met stemming na de experimentele conditie getoond. De woordcategorie Positieve emotiewoorden correerde in beide methoden significant negatief met de schaal Boosheid. De woordcategorie Negatieve emotiewoorden van de LIWC correerde significant positief met Somberheid en Moeheid. De correlaties van de woordcategorie Negatieve emotiewoorden van de methode-Vording waren in dezelfde richting, maar niet significant.

Tabel 4. Correlaties tussen de vijf stemmingsschalen van de POMS en de drie emotionele woordcategorieën van de LIWC en de methode-Vording tijdens de experimentele conditie.

Tekstanalyse methode	Woordcategorie	spanning	boosheid	somberheid	kracht	moeheid
LIWC	Emotiewoorden totaal	0,04	-0,11	0,27	-0,11	0,19
	Positieve emotiewoorden	-0,23	-0,38*	-0,32	-0,18	-0,29
	Negatieve emotiewoorden	0,24	0,14	0,56*	-0,06	0,38*
Methode-Vording	Emotiewoorden totaal	0,02	-0,26	0,14	0,02	0,10
	Positieve emotiewoorden	-0,20	-0,36*	-0,21	-0,01	-0,26
	Negatieve emotiewoorden	0,12	-0,12	0,25	0,03	0,23

* $p < 0,05$.

LIWC EN ALGEMENE EXPRESSIE

Van de 68 correlaties tussen de achttien woordcategorieën van de LIWC en de vier schalen van de AEV was er slechts één significant (data niet getoond). De correlatie tussen de LIWC-categorie Voornaamwoorden en de schaal Positieve expressiviteit van de AEV was $r = 0,41$ ($p = 0,02$). Verder was geen van de correlaties groter dan 0,27 of kleiner dan -0,26.

Discussie

Na eerder de equivalentie met de Engelse versie te hebben vastgesteld (Zijlstra e.a., 2004), was het doel van dit onderzoek om te komen tot een eerste vaststelling van de validiteit van het Nederlandse LIWC-woordenboek. De interne consistentie werd bepaald om inzicht te krijgen in de consistentie van taalgebruik van individuen binnen de experimentele conditie. We observeerden consistentie individuele verschillen in het gebruik van voornaamwoorden, woorden die betrekking hebben op cognitieve processen, sociale processen en woordcategorieën die minder frequent gebruikt worden (bijv. Beweging, Beroep/bezigigheden, Geld en financiële zaken, Godsdienst/zingeving en Lichamelijke toestand). De hogere consistentie in deze laatste woordcategorieën geeft aan dat sommige deelnemers deze gebieden als onderwerp voor hun expressie van emoties hadden gekozen. Voor de emotionele woordcategorieën is de interne consistentie aan de lage kant.

Blijkbaar is het uiten van emoties tijdens de sessie een dynamisch proces. Bij tellingen met de LIWC moet er dus rekening mee gehouden worden dat tellingen in woordcategorieën zoals Cognitieve woorden een goede reflectie geven van wat er gemiddeld gebeurt met een persoon tijdens een sessie gericht op expressie van emoties, terwijl de tellingen van onder meer emotionele woordcategorieën veel meer een reflectie geven van

wat op een bepaald moment met een persoon tijdens zo'n sessie gebeurt.

De test-herteststabiliteit gaf inzicht in de stabiliteit van taalgebruik van individuen los van de conditie. Na correctie voor de testlengte waren vijf test-herteststabiliteiten hoog: Voornaamwoorden, Negatieve emotiewoorden, Inzicht, Zintuiglijke en perceptuele processen en Ruimte. Met name deze woordcategorieën lijken dus stabiele individuele verschillen in woordgebruik te reflecteren. Replicatie met meerdere verschillende condities en een langer tijdsinterval tussen de condities is nodig om vast te stellen of dit inderdaad het geval is. Veel test-herteststabiliteiten waren zelfs na toepassing van de Spearman-Brown-correctie voor testlengte nog laag. Deze woordcategorieën reflecteren dus in geringe mate vooraf bestaande individuele verschillen in woordgebruik en krijgen pas betekenis wanneer ook de context wordt beschouwd.

De LIWC differentieerde ook op groepsniveau duidelijk tussen emotionele en niet-emotionele teksten. Er werden significante verschillen in woordgebruik tijdens de experimentele en de controleconditie vastgesteld, in de richting die verwacht zou worden op basis van de instructies. Dat er geen verschil was tussen experimentele en controleconditie voor de woordcategorie Veroorzaak was een onverwachte bevinding. Dit kan mogelijk verklaard worden door de gangbare en onder alle omstandigheden gebruikte woorden binnen deze categorie, zoals dus, omdat, daarom, daarvoor, waarom en waardoor.

De duidelijke differentiatie tussen woordgebruik tijdens de twee condities laat zien dat de Nederlandse LIWC evenals de Engelse LIWC (Pennebaker e.a., 2001) een geschikt instrument is voor het analyseren van het woordgebruik tijdens interventies gericht op expressie van emoties. De Engelse LIWC is frequent voor dit doel gebruikt (Cohn e.a., 2004; Klein & Boals, 2001; Pennebaker & Graybeal, 2001; Pennebaker e.a., 1997; Stone & Pennebaker, 2002). De Nederlandse LIWC is tot op heden eenmaal toegepast in een klinische setting. In een op expressie gerichte experimentele interventie bij patiënten met reumatoïde artritis, bleek zowel het gebruik van positieve en negatieve emotiewoorden als het gebruik van inzichtwoorden volgens verwachting af te hangen van de instructie die de onderzoeksdeelnemers hadden gekregen (Van Middendorp, Sorbi, Van Doornen, Bijlsma & Geenen, 2004).

De correlaties tussen de emotionele woordcategorieën van de LIWC en de methode-Vording laten zien dat beide methoden in zekere mate hetzelfde emotionele proces in teksten weergeven. De LIWC telt uitsluitend

woorden, maar geeft geen informatie over het onderwerp waarover wordt gesproken en houdt geen rekening met de context waarin woorden worden gebruikt. De methode-Vording doet dat wel expliciet, door een emotiewoord alleen te tellen als het emotioneel wordt gebruikt en door bij de scoring de sterkte van het emotiewoord mee te wegen. Desondanks is er sprake van een samenhang tussen de LIWC en de methode-Vording. Dit geeft aan dat de puur kwantitatieve telling van de LIWC een reflectie geeft van het emotionele woordgebruik, zoals vastgesteld met de meer tijdsintensieve handmatige methode van Vording. De methode-Vording is geschikt voor de analyse van kleine aantallen teksten, die uitsluitend op emoties geanalyseerd worden. De LIWC geeft daarnaast ook inzicht in andere woordcategorieën zoals cognitieve woorden en voornaamwoorden, welke belangrijk blijken te zijn in het huidige onderzoek naar expressie van emoties (Campbell & Pennebaker, 2003; Pennebaker & Francis, 1996; Pennebaker e.a., 1997; Van Middendorp & Geenen, 2004). De volledig geautomatiseerde LIWC geeft binnen enkele seconden resultaten die direct bruikbaar zijn voor statistische bewerking en interpretatie. Dit maakt de LIWC geschikt voor het analyseren van grote aantallen teksten, zoals na 11 september 2001 met internetteksten is gedaan (Cohn e.a., 2004) en staat vergelijking toe met internationaal onderzoek dat met de Engelse versie van de LIWC is verricht.

Woordgebruik en stemming tonen enige samenhang: het gebruik van positieve emotiewoorden correleert negatief met boosheid, en het gebruik van negatieve emotiewoorden hangt positief samen met somberheid en moeheid. De woorden in het Nederlandse LIWC-woordenboek geven dus een reflectie van negatieve stemmingen. Wel zijn stemming en expressie van gevoelens twee verschillende processen. Stemming kan het woordgebruik bepalen, zoals bij depressieve mensen is aangetoond (Rude, Gortner & Pennebaker, 2004). Bovendien kan het opvolgen van de instructies van emotional disclosure naast het woordgebruik ook de stemming beïnvloeden. Dit komt naar voren in een van de meest gerapporteerde bevindingen van de emotional disclosure-interventie, namelijk dat direct na het praten of schrijven over een traumatische gebeurtenis een toename van negatieve stemming is waar te nemen (Smyth, 1998). In een meta-analyse bleek dat iets positiefs zeggen of doen (een onverenigbare reactie met boosheid) leidt tot minder boosheid (Bushman, 2002). Stemming en woordgebruik hangen echter niet noodzakelijkerwijs samen. Zo lijkt er een grotere kans dat personen met een hoge bloeddruk aangeven boos te zijn

zonder dit te uiten in concrete situaties (Jorgensen, Johnson, Kolodziej & Schreer, 1996). Het is daarom belangrijk om gelijktijdig zowel de stemming als de expressie van emoties in woordgebruik te meten.

Er bleek nauwelijks sprake van een verband tussen de woordtellingen met de LIWC en individuele verschillen in emotionele expressie, zoals gemeten met de AEV. Alleen het aantal voornaamwoorden volgens de LIWC hing samen met het persoonlijkheidskenmerk positieve expressiviteit. Dit bevestigt dat het gebruik van voornaamwoorden het meest duidelijk een stabiel kenmerk van personen is (een trek), want Voornaamwoorden was ook de woordcategorie met de hoogste test-hertest-stabiliteit. Dat verder geen significante correlaties tussen woordgebruik en vragenlijstscores van emotionele expressie werden gevonden, suggereert dat de manier waarop mensen zeggen in hun dagelijkse leven om te gaan met emoties niet gegeneraliseerd kan worden naar een concrete situatie waarin aan mensen expliciet gevraagd wordt om emoties te uiten. De sociale-leertheorie van Bandura geeft hier een mogelijke verklaring voor. Een persoon kan vaardigheden leren, maar of de persoon zelf spontaan de vaardigheden zal gebruiken in het dagelijkse leven, hangt af van de gunstige en ongunstige gevolgen die de persoon ervan verwacht (Bandura & Walters, 1963). Bovendien kan de specifieke, aan iedereen aangeboden instructie om emoties te uiten individuele verschillen in spontane dagelijkse expressiviteit overschaduwen.

De bruikbaarheid van de Nederlandse LIWC is divers. Het instrument is ooit ontwikkeld voor toepassing in onderzoek naar expressie van emoties. Daarnaast kan de LIWC van nut zijn in onderzoek naar taalgebruik in algemene zin, zoals in onderzoek naar mediareacties, justitieel onderzoek naar leugendetector, analyse van proza, reclameteksten, informatie en discussies op internet, arts-patiëntcommunicatie of onderhandelingen, in therapie-evaluatie en in onderzoek naar de communicatie in risicovolle situaties (bijv. in verkeerstrens).

Samengevat blijkt het Nederlandse LIWC-woordenboek een valide instrument, dat goed differentieert tussen emotionele en niet-emotionele teksten en dat een te verwachten samenhang laat zien met andere instrumenten om emotionele expressie vast te stellen. Woordgebruik zoals door de LIWC gekwantificeerd blijkt in een concrete emotional disclosure-situatie niet samen te hangen met door een vragenlijst vastgestelde individuele verschillen in emotionele expressie, maar wel enigszins met de stemming van een persoon.

Analyses van de interne consistentie en test-herteststa-

bilititeit laten zien dat woordcategorieën verschillen in de mate waarin ze stabiele individuele verschillen dan wel een meer dynamisch proces reflecteren. Concluderend lijkt het Nederlandse LIWC-woordenboek een valide instrument, dat gebruikt kan worden in onderzoek naar expressie van emoties en andere verbale expressie in de Nederlandse taal.

LITERATUUR

- Bandura, A., & Walters, R. (1963). *Social learning and personality development*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Bushman, B.J. (2002). Does venting anger feed or extinguish the flame? Catharsis, rumination, distraction, anger, and aggressive responding. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28, 724-731.
- Campbell, R.S., & Pennebaker, J.W. (2003). The secret life of pronouns: Flexibility in writing style and physical health. *Psychological Science*, 14, 60-65.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohn, M.A., Mehl, M.R., & Pennebaker, J.W. (2004). Linguistic markers of psychological change surrounding September 11, 2001. *Psychological Science*, 15, 687-693.
- Cronbach, L.J., Gleser, G.C., Nanda, H., & Rajaratnam, N. (1972). *The dependability of behavioral measurements. Theory of generalizability for scores and profiles*. New York: John Wiley.
- Groom, C.J., & Pennebaker, J.W. (2002). Words. *Journal of Research in Personality*, 36, 615-621.
- Gross, J.J., & John, O.P. (1998). Mapping the domain of expressivity: Multimethod evidence for a hierarchical model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 170-191.
- Jorgensen, R.S., Johnson, B.T., Kolodziej, M.E., & Schreer, G.E. (1996). Elevated blood pressure and personality: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 120, 293-320.
- Klein, K., & Boals, A. (2001). Expressive writing can increase working memory capacity. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 520-533.
- Laan, A. (1999). *Translation of the Five Expressivity Facet Scales* (interne publicatie). Tilburg: Universiteit van Tilburg.
- Lepore, S.J., & Smyth, J.M. (Eds.) (2002). *The writing cure: How expressive writing promotes health and emotional well-being*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Middendorp, H. van, & Geenen, R. (2004). Onze allerdiepste gedachten en gevoelens over emotionele expressie. *Gedrag en Gezondheid*, 32, 40-48.
- Middendorp, H. van, Sorbi, M.J., Doornen, L.J.P. van, Bijlsma, J.W.J., & Geenen, R. (2004). Development and testing of a home-based emotional disclosure intervention aimed at cognitive restructuring. In H. van Middendorp, *Emotion regulation in rheumatoid arthritis* (dissertatie, pp. 99-126). Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Pennebaker, J.W. (2002). What our words can say about us: Toward a broader language psychology. *Psychological Science Agenda*, 15, 8-9.
- Pennebaker, J.W., & Beall, S.K. (1986). Confronting a traumatic event: Toward an understanding of inhibition and disease. *Journal of Abnormal Psychology*, 95, 274-281.
- Pennebaker, J.W., & Francis, M.E. (1996). Cognitive, emotional,

- and language processes in disclosure. *Cognition and Emotion*, 10, 601-626.
- Pennebaker, J.W., Francis, M.E., & Booth, R.J. (2001). *Linguistic Inquiry and Word Count (LIWC 2001). Manual*. Mahwah, NJ: Erlbaum Publishers.
- Pennebaker, J.W., & Graybeal, A. (2001). Patterns of natural language use: Disclosure, personality, and social integration. *Current Directions in Psychological Science*, 10, 90-93.
- Pennebaker, J.W., Mayne, T.J., & Francis, M.E. (1997). Linguistic predictors of adaptive bereavement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 863-871.
- Pennebaker, J.W., Mehl, M.R., & Niederhoffer, K.G. (2003). Psychological aspects of natural language use: Our words, our selves. *Annual Review of Psychology*, 54, 547-577.
- Rude, S.S., Gortner, E.-M., & Pennebaker, J.W. (2004). Language use of depressed and depression-vulnerable college students. *Cognition and Emotion*, 18, 1121-1133.
- Smyth, J.M. (1998). Written emotional expression: Effect sizes, outcome types, and moderating variables. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66, 174-184.
- Smyth, J.M., True, N., & Souto, J. (2001). Effects of writing about traumatic experiences: The necessity for narrative structuring. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 20, 161-172.
- Stirman, S.W., & Pennebaker, J. W. (2001). Word use in the poetry of suicidal and nonsuicidal poets. *Psychosomatic Medicine*, 63, 517-522.
- Stone, L.D., & Pennebaker, J.W. (2002). Trauma in real time: Talking and avoiding online conversations about the death of princess Diana. *Basic and Applied Social Psychology*, 24, 173-183.
- Vording, J.R., Weiss, J.J., Oeveren, I. van, & Garssen, B. (1997). *Ontwikkeling van een methode voor het meten van emotionele expressie in Nederlandse geschreven teksten. Handleiding*. Rotterdam: Helen Dowling Instituut.
- Vording, J.R., Weiss, J.J., Oeveren, I. van, & Garssen, B. (1999). Ontwikkeling van een methode voor het meten van emotionele expressie in Nederlandse geschreven teksten. *Gedrag en Gezondheid*, 27, 148-157.
- Wald, F.D., & Mellenbergh, G.J. (1990). De verkorte versie van de Nederlandse vertaling van de Profile of Mood States (POMS). *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 45, 86-90.
- Zijlstra, H., Meerveld, T. van, Middendorp, H. van, Pennebaker, J.W., & Geenen, R. (2004). De Nederlandse versie van de Linguistic Inquiry and Word Count (LIWC), een gecomputeriseerd tekstanalyseprogramma. *Gedrag en Gezondheid*, 32, 271-281.

Ontvangen: 18 januari 2005; geaccepteerd: 1 april 2005.

Zijlstra, H., Middendorp, H. van, Meerveld, T. van, & Geenen, R. (2005). *Validity of the Dutch version of the Linguistic Inquiry and Word Count (LIWC): An experimental study in female students*. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 60, 55-63.

Words that people use in daily live can reveal important aspects of their social and psychological states. Text analysis is a means to examine underlying psychological processes of written or spoken language. The Linguistic Inquiry and Word Count (LIWC) is a computerized program for text analysis. This article reports a first examination of the validity of the Dutch version of the LIWC. In an experimental cross-over design participants were given standardized instructions to talk about their very deepest feelings regarding a personal topic (experimental condition), and to objectively report their activities of the previous day (control condition). Calculations of the internal consistency within the experimental condition and test-retest stability across the experimental and control conditions gave insight into the degree to which the different word categories of the LIWC reflect stable individual differences. The LIWC differentiated between emotional and non-emotional texts and showed an expected congruence between counts of emotional words with the LIWC and another instrument to assess emotional expression. LIWC-counts of word use during the experimental situation showed some correlations with mood, but no correlation with individual styles of emotional expression as assessed by questionnaire. The Dutch version of the LIWC is a valid instrument that can be used in studies of emotional disclosure and other studies of verbal expression in the Dutch language.