UNIVERSITY OF AMSTERDAM

UvA-DARE (Digital Academic Repository)

# Moving the mind: embodied emotion concepts and their consequences

Oosterwijk, S.

**Publication date**
2011

Link to publication

**Citation for published version (APA):**
Oosterwijk, S. (2011). *Moving the mind: embodied emotion concepts and their consequences*. [Thesis, fully internal, Universiteit van Amsterdam].

**General rights**
It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

**Disclaimer/Complaints regulations**
If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: https://uba.uva.nl/en/contact, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, P.O. Box 19185, 1000 GD Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

*UvA-DARE is a service provided by the library of the University of Amsterdam (https://dare.uva.nl)*

Download date:08 Nov 2026

# Dutch Summary | Nederlandse Samenvatting

## Emotieconcepten en Belichaming

Emotieconcepten spelen een rol in tal van dagelijkse activiteiten en gebeurtenissen. We lezen over de angstige avonturen van ons favoriete fictieve personage; we reageren op een chat bericht waarin iemand een woede-uitbarsting beschrijft; we denken na over onze teleurstellingen of proberen met woorden over te dragen hoe blij en trots we zijn. Met dit proefschrift wordt getracht inzicht te verkrijgen in de fundamentele vraag hoe emotionele betekenis ontstaat wanneer mensen lezen, denken, of praten over emoties.

Kennis over de wereld ligt opgeslagen in het conceptuele systeem. Een concept is de meest basale eenheid in dit systeem en representeert een bepaalde categorie, bijvoorbeeld een fiets, een kat of een emotie. Concepten spelen een rol in alle cognitieve processen, zoals perceptie, herkenning, herinneren, nadenken en het begrijpen van taal (Barsalou, Simmons, Barbey, & Wilson, 2003). Emotieconcepten representeren kennis over emotie. Deze concepten bevatten informatie over hoe emoties teweeg worden gebracht (situaties), welk gedrag er met emoties is geassocieerd (acties) en welke subjectieve ervaringen en lichamelijke reacties kunnen optreden wanneer iemand in een emotionele toestand verkeert (Niedenthal, 2008). Er bestaan verschillende theorieën over de werking van het conceptuele systeem.

Volgens amodale theorieën worden concepten gevormd door abstracte symbolen die lichamelijke, perceptuele en subjectieve toestanden herbeschrijven (Fodor, 1975; Pylyshyn, 1984; Phillippot & Schaefer, 2001; Teasdale, 1999). Met andere woorden, volgens deze theorieën zijn emotieconcepten symbolische representaties die zijn losgekoppeld van wat we voelen en doen wanneer we een emotionele toestand ervaren. Emoties zijn echter geassocieerd met een grote verscheidenheid aan lichamelijke toestanden, zoals bijvoorbeeld gezichtsexpressies, lichaamshoudingen, veranderingen in het sympatische zenuwstelsel en neigingen om ergens naartoe of vanaf te bewegen (Ekman, 2007; De Gelder, 2006; Chen & Bargh, 1999; Rotteveel & Phaf, 2004; Levenson, 2003; Mauss, Levenson, McCarter,

Wilhelm & Gross, 2005). Als deze toestanden centraal staan in onze emotionele ervaringen, en dus onderdeel zijn van wat een emotie *is*, dan lijkt het onvermijdelijk om deze toestanden te incorporeren in een model dat beschrijft hoe emoties conceptueel zijn gepresenteerd.

Belichamingstheorieën gaan er van uit dat het lichaam een belangrijke rol speelt in de wijze waarop kennis is gerepresenteerd en als gevolg daarvan in het ontstaan van betekenis (Barsalou, 1999; Barsalou, 2008; Gallese & Lakoff, 2005; Glenberg, 2010; Niedenthal, 2007). Deze theorieën veronderstellen dat dezelfde neurale en lichamelijke mechanismen die worden geactiveerd tijdens het ervaren van een emotionele toestand ook het fundament vormen van emotieconcepten (Barsalou, 1999; Niedenthal, 2007; Niedenthal, Barsalou, Ric, & Krauth-Gruber, 2005; Gallese & Lakoff, 2005; Glenberg, Webster, Mouilso, Havas & Lindeman, 2009). Tijdens emotionele ervaringen wordt de toestand waarin iemand op dat moment verkeert 'gevangen' en opgeslagen in modaliteitspecifieke gebieden in het brein (Barsalou, 1999; Niedenthal, 2007). Deze patronen van activatie kunnen vervolgens worden geheractiveerd of *gesimuleerd* om kennis over emotie te representeren. Percepties (bv. visuele, auditieve of tactiele ervaringen), motor acties (bv. bewegingen of expressies), interoceptieve reacties (bv. een verhoging van de hartslag of een verandering in de hormoonhuishouding) en introspectieve ervaringen (bv. subjectieve gevoelens van angst of boosheid) vormen dus een intrinsiek onderdeel van emotieconcepten. Met andere woorden, emotieconcepten zijn *belichaamd*.

Op basis hiervan kan worden voorspeld dat taken waarin emotieconcepten worden gebruikt, gepaard gaan met lichamelijke activiteit. De focus van dit proefschrift ligt op het aantonen van deze belichamingseffecten wanneer mensen lezen, denken, of praten over emoties.

**Emotieconcepten en belichaming**

Dit proefschrift laat zien dat het lichaam spontaan reageert wanneer mensen nadenken over emoties. **Hoofdstuk 2** onderzocht of er spontane veranderingen in lichaamshouding optraden wanneer proefpersonen nadachten over trots en teleurstelling. Zowel trots en teleurstelling zijn geassocieerd met veranderingen in lichaamshouding. Trots is geassocieerd met een opgerichte houding (Tracy & Robins, 2004; Stepper & Strack, 1993) en teleurstelling is geassocieerd met een in elkaar gezakte houding (Riskind, 1984). In navolging van belichamingstheorieën voorspelden we dat het activeren van kennis over deze emoties zou leiden tot een spontane en congruente lichamelijke expressie (Barsalou, 1999; Niedenthal, 2007; Niedenthal et al., 2005a). Zoals verwacht toonden de resultaten aan dat proefpersonen een meer in elkaar gezakte lichaamshouding aannamen wanneer ze woorden genereerden die met teleurstelling te maken hadden, dan wanneer ze woorden genereerden die met trots te maken hadden.

Lichamelijke reacties zijn echter niet altijd af te lezen aan het lichaam, zoals lichaamshouding. Sommige lichamelijke reacties vinden 'van binnen' plaats en zijn alleen te ervaren door de persoon zelf. Tot nu toe richtten belichamingsexperimenten zich vooral op het meten of manipuleren van gezichtsexpressies (Niedenthal, Winkielman, Mondillon & Vermeulen, 2009; Foroni & Semin, 2009; Havas, Glenberg & Rinck, 2007). Maar interne, of interoceptieve, signalen van het lichaam vormen een fundamenteel component van emotionele toestanden (Duncan & Barrett, 2007). Het is dus goed mogelijk dat deze reacties worden gesimuleerd wanneer emotionele kennis wordt gebruikt in conceptuele taken (Niedenthal, 2007; Glenberg et al., 2009; Barsalou, 1999). In **Hoofdstuk 3** werd dit inderdaad aangetoond. Zowel tijdens het ophalen van een autobiografische angstherinnering, als tijdens het genereren van woorden die met angst te maken hadden, vonden we verhoogde activiteit van het sympatische zenuwstelsel; een reactie die normaal gesproken gepaard gaat met angstige ervaringen.

In Hoofdstuk 4 toonden we dit effect opnieuw aan, maar nu met een zogenaamde 'vervormde-zinnentaak'. Het belangrijkste kenmerk van deze taak is dat uit eerder onderzoek is gebleken dat deze taak emotionele kennis activeert zonder ook een subjectieve emotionele ervaring op te wekken (zie ook Stapel & Koomen, 2000; Innes-Ker & Niedenthal, 2002; Maringer & Stapel, 2007). In de vervormde-zinnentaak verwerkten proefpersonen ofwel neutrale zinnen, ofwel zinnen die met angst te maken hadden. Proefpersonen vertoonden sterkere activiteit van het sympatische zenuwstelsel, en een verhoogde activiteit in de fronsspier, tijdens het verwerken van angstzinnen dan tijdens het verwerken van neutrale zinnen. Uit een pilotstudie kwam echter geen enkele indicatie naar voren dat het verwerken van angstzinnen ook een rapporteerbare, subjectieve angst toestand tot gevolg had. Deze bevindingen vormen belangrijke ondersteuning voor de aanwezigheid van spontane lichamelijke simulaties tijdens conceptuele emotietaken (Niedenthal, 2007; Glenberg et al., 2009; Niedenthal et al., 2005a), zonder de mogelijke tegenwerping dat de toestanden 'slechts' een gevolg zijn van de aanwezigheid van een subjectieve emotionele ervaring.

**Het brein, het lichaam en het zelf**

Belichamingstheorieën beamen dat lichamelijke reacties kunnen worden gesimuleerd zonder dat mensen daarbij een subjectieve ervaring hebben. Al kunnen lichamelijke reacties tot uitdrukking komen in de subjectieve beleving van een emotionele toestand (Duncan & Barrett, 2007), de *simulatie* van deze reacties is partieel en kan buiten het bewustzijn plaatsvinden (Barsalou, Niedenthal, Barbey, & Ruppert, 2003). Belichaming kan zich dus manifesteren als een modaliteitspecifiek patroon in het brein, als een lichamelijke reactie, of als een subjectieve ervaring waar men zich bewust van is (Bastiaansen, Thioux & Keysers, 2009; Niedenthal, 2007; Barsalou, 1999). Belichamingseffecten zijn flexibel en dynamisch (Winkielman et al, 2009; Barsalou et al., 2003a) en dit proefschrift suggereert dat zelfrelevantie de kracht van belichamingseffecten kan beïnvloeden, en dan met name de mate waarin

belichamingseffecten subjectief worden ervaren (zie ook Niedenthal, Barsalou, Winkielman, Krauth-Gruber, & Ric, 2005; Niedenthal, Roman & Dalle, 2002).

In **Hoofdstuk 3** werd de zelfrelevantie van geactiveerde emotiekennis gemanipuleerd door proefpersonen een persoonlijke angstherinnering te laten ophalen (episodische conditie), of angstwoorden te laten genereren (semantische conditie). Volgens Wheeler, Stuss en Tulving (1997) is het episodische geheugen, omdat het zo sterk verbonden is met het zelf, per definitie geassocieerd met subjectieve gevoelens. Voor het semantisch geheugen, oftewel het conceptuele systeem, zal dit niet gelden omdat het semantische geheugen algemene, globale kennis bevat. Hoofdstuk 3 biedt inderdaad ondersteuning voor de aanname dat episodische en semantische representaties op deze wijze van elkaar kunnen worden onderscheiden. Wanneer proefpersonen een persoonlijke angstige herinnering ophaalden vond er sterkere activatie van het sympatische zenuwstelsel plaats, sterkere subjectieve rapportage van angst, en sterkere impliciete angst reacties dan wanneer mensen angst woorden genereerden. Tevens bleek er een positieve correlatie te bestaan tussen subjectief gerapporteerde angst en lichamelijke activiteit in de episodische conditie, terwijl deze correlatie niet aanwezig was in de semantische conditie. Deze bevinding suggereert dat lichamelijke toestanden en subjectieve ervaringen verbonden zijn tijdens episodische activatie en tezamen een herbeleving van de eerder ervaren gebeurtenis vormen. Met andere woorden, persoonlijke emotionele herinneringen activeren een 'full-blown' emotionele ervaring (Barsalou et al., 2003a; Lambie & Marcel, 2002). Tijdens de activatie van semantische kennis is de kans daarentegen groter dat simulaties van lichamelijke emotiecomponenten plaatsvinden zonder dat mensen een emotionele toestand ervaren (zie ook Hoofdstuk 4).

**Emotieconcepten versterken emotionele reacties**

Naast het aantonen van belichamingseffecten, werd in dit proefschrift ook onderzocht of het activeren van emotieconcepten invloed heeft op reacties ten

opzichte van *nieuw* aangeboden emotionele stimuli. In **Hoofdstuk 4** werd via een vervormde-zinnentaak conceptuele kennis over angst of neutrale kennis geactiveerd. Zoals al eerder werd genoemd, lieten de resultaten zien dat het verwerken van angstzinnen belichaamd was: proefpersonen vertoonden sterkere lichamelijke reacties tijdens angstzinnen dan tijdens neutrale zinnen. Nadat proefpersonen deze zinnen hadden verwerkt, werden hen angst-plaatjes aangeboden die gepaard gingen met een korte uitbarsting van witte ruis. De resultaten demonstreerden een sterkere reactie van het sympatische zenuwstelsel ten opzichte van de angst-plaatjes en een sterker schrikreflex ten opzichte van de witte ruis wanneer proefpersonen angstzinnen hadden verwerkt, dan wanneer ze neutrale zinnen hadden verwerkt. Daarnaast toonde een mediatie-analyse aan dat dit effect het best kan worden begrepen in termen van de belichamingsreacties die plaatsvonden tijdens het activeren van kennis over angst. Deze analyse liet zien dat het effect van de vervormde-zinnentaak op de lichamelijke reacties tijdens het bekijken van angst-plaatjes volledig werd gemedieerd door de lichamelijke reacties tijdens het verwerken van de zinnen. Dit suggereert dat lichamelijke reacties worden versterkt *omdat* emotieconcepten belichaamd zijn.

De resultaten uit Hoofdstuk 4 hebben overeenkomsten met onderzoek waarin wordt aangetoond dat het manipuleren van lichamelijke toestanden (bijvoorbeeld een staat van opwinding of een bepaalde houding of expressie) reacties ten opzichte van nieuwe emotionele situaties kan beïnvloeden (Zillmann, Katcher, & Milavsky, 1972; Stepper & Strack, 1993; Strack, Martin & Stepper, 1988; Havas et al., 2007). Onze bevindingen hebben echter een belangrijke meerwaarde ten opzichte van deze studies, omdat in ons geval de lichamelijke toestand niet direct werd gemanipuleerd, maar een spontaan gevolg is van het activeren van conceptuele kennis over angst. Ook is het belangrijk om te onderstrepen dat in de huidige studie het concept angst op impliciete wijze werd geactiveerd. Met andere woorden, de focus van de vervormde-zinnentaak lag op verbale verwerking: nergens werd

gerefereerd aan emotionele betekenis (zie ook Niedenthal et al., 2009), of aan actief gebruik van het voorstellingsvermogen (Holmes & Mathews, 2005; Jabbi, Bastiaansen & Keysers, 2008; Vrana, 1995). Tevens kwam uit een pilotstudie duidelijk naar voren dat het verwerken van angstzinnen *niet* leidt tot een subjectieve emotionele toestand (zie ook Stapel & Koomen, 2000; Innes-Ker & Niedenthal, 2002; Maringer & Stapel, 2007).

De resultaten van Hoofdstuk 4 hebben belangrijke methodologische implicaties. Instructies die bijvoorbeeld gebruik maken van emotiewoorden, zouden emotionele reacties op een later tijdstip kunnen beïnvloeden, alleen omdat proefpersonen belichaamde representaties activeren tijdens het verwerken van deze instructies. Daarnaast kunnen deze resultaten implicaties hebben voor de invloed van emotionele kennis in dagelijkse situaties. Mensen komen overal emotieconcepten tegen, bijvoorbeeld tijdens het lezen van de krant, tijdens een gesprek met iemand, of tijdens het bezoek aan een sociale website. Deze verwerking van emotionele kennis zou mogelijk de emotionele sensitiviteit op een later moment kunnen beïnvloeden. Toekomstig onderzoek zou de precieze omstandigheden waaronder dit effect optreedt verder moeten uitwijzen.

**Schakelen tussen modaliteiten**

In **Hoofdstuk 5** werden lichamelijke reacties niet direct gemeten, maar werd gebruik gemaakt van een zogenaamd 'schakelkosten' paradigma (Pecher, Zeelenberg, & Barsalou, 2003). In een schakelparadigma wordt proefpersonen gevraagd om te verifiëren of concepten bepaalde modaliteitspecifieke kenmerken bezitten (bv. '*een appel is groen*' of '*een vliegtuig is lawaaig*'). Verondersteld wordt dat deze conceptuele beoordelingen gepaard gaan met simulaties in de betreffende modaliteitspecifieke systemen (voor '*een appel is groen*' het visuele systeem; voor '*een vliegtuig is lawaaig*' het auditieve systeem). Hieruit volgt dat proefpersonen langzamer zouden moeten zijn in de beoordeling van een auditief kenmerk na een visueel kenmerk, dan in de beoordeling van een visueel kenmerk na een visueel

kenmerk. 'Schakelkosten' reflecteren de tijd die het kost om van de ene modaliteit naar de andere modaliteit te schakelen. Tot nu toe zijn schakelkosten alleen aangetoond wanneer mensen klassiek zintuiglijke kenmerken beoordeelden (visueel, auditief, tactiel, reuk en smaak; Marques, 2006; Pecher, et al., 2003; Van Dantzig, Pecher, Zeelenberg, & Barsalou, 2008), of algemene affectieve kenmerken (Vermeulen, Niedenthal, & Luminet, 2007). Hoofdstuk 5 beschrijft een experiment dat onderzoekt of schakelkosten ook plaatsvinden wanneer mensen schakelen tussen visuele kenmerken en kenmerken die geassocieerd zijn met interne toestanden.

Het experiment onderzocht conceptuele verwijzingen naar emotionele toestanden (bv. boosheid, angst of trots) en niet-emotionele toestanden (bv. honger, duizeligheid of nadenken). Zowel emotionele als niet-emotionele toestanden gaan gepaard met subjectieve gevoelens en met interoceptieve signalen van het lichaam (Craig 2002, 2009). In navolging van belichamingsperspectieven (Barsalou, 1999; Glenberg, et al., 2009; Niedenthal, 2007), veronderstelden we dat deze interne ervaringen worden gesimuleerd wanneer mensen zinnen verwerken die mentale toestanden beschrijven vanuit een 'intern perspectief' (bv. '*Hij was uitgeput aan het einde van de wedstrijd*' en '*Ze schaamde zich diep*'). Wanneer mentale toestanden echter worden beschreven vanuit een 'extern perspectief' verwachtten we dat de simulatie van visuele kenmerken relevanter zou zijn voor het begrijpen van de zin (bv. '*Vertwijfeld schudde ze haar hoofd'* en '*Haar wangen waren rood van schaamte*'). Ondersteuning voor verschillende vormen van simulatie tijdens het verwerken van 'interne' en 'externe' zinnen zou geboden worden door het optreden van schakelkosten.

Zoals verwacht, vonden we dat zinnen die interne aspecten van een mentale toestand beschreven sneller werden beoordeeld wanneer deze voorafgegaan werden door interne zinnen dan door externe zinnen. Een vergelijkbaar schakeleffect was aanwezig voor de externe zinnen; externe zinnen werden sneller beoordeeld

wanneer ze werden voorafgegaan door externe dan door interne zinnen. Deze bevindingen suggereren dat het richten van de aandacht op interne of externe beschrijvingen van mentale toestanden is geassocieerd met simulatie in verschillende neurale systemen. Het verwerken van zinnen die interne reacties beschrijven, zoals subjectieve gevoelens, zou gepaard kunnen gaan met simulatie in de insula, een gebied in het brein dat geassocieerd wordt met interoceptie (e.g., Craig, 2002, 2009). Verder onderzoek zal moeten uitwijzen of interoceptie inderdaad kan worden gezien als een aparte 'modaliteit' (Barsalou, 1999). Daarnaast suggereren de resultaten van dit hoofdstuk dat het verwerken van linguïstische beschrijvingen van diverse mentale toestanden, zoals boosheid, vermoeidheid en herinneren, fundamenteel afhankelijk is van hetzelfde onderliggende simulatie mechanisme.

**Conclusie**

De experimenten die zijn beschreven in dit proefschrift ondersteunen, verrijken en verruimen een belichamingsperspectief op emotieconcepten. Hiermee worden nieuwe inzichten verkregen in de wijze waarop emotionele kennis is gerepresenteerd en de cruciale rol die het lichaam hierin speelt. Het lichaam dient als een 'Steen van Rosetta', die het mogelijk maakt om emoties te begrijpen wanneer deze worden overgedragen via abstracte symbolen, zoals brieven, boeken en chatberichten. En dat niet alleen. Door te laten zien dat lichamelijke reacties op fundamentele wijze zijn verbonden met onze emotionele gedachten, lijkt het onmogelijk om ons verstand los te koppelen van ons lichaam.