

Actuele ontwikkelingen in leugendetectie

Auteurs: Sophie van der Zee^{1,2,3}, Rick van der Kleij¹, Jeroen van Rest¹, Henri Bouma¹

¹TNO, Nederland

²University of Cambridge, UK

³University of Cumbria, UK

Leugendetectie is een multidisciplinair onderzoeksveld dat zich op dit moment snel ontwikkelt dankzij technologische ontwikkelingen en interesse uit verschillende vakgebieden zoals informatica en behavioral economics. Door leugnonderzoekers wordt onder liegen verstaan het bewust creëren van een verkeerd beeld bij een ander, zonder waarschuwing vooraf (in tegenstelling tot bijvoorbeeld het bijwonen van een goochelshow). Dit beeld kan zowel gecreëerd worden door het fabriceren van onjuiste informatie, als door het weglaten van essentiële informatie. Onderzoek laat zien dat mensen niet zo goed zijn in het detecteren van leugens in het lab. Uit een meta-analyse van ruim 200 leugnonderzoeken bleek dat mensen niet veel beter scoren dan kans niveau¹. Om detectieaccuraatheden te verhogen hebben in het afgelopen decennium verschillende ontwikkelingen plaatsgevonden die de betrouwbaarheid van leugendetectie kunnen verhogen of die ervoor zorgen dat leugendetectie beter in de praktijk kan worden toegepast. De belangrijkste recente ontwikkelingen zijn te groeperen rondom vier thema's die hieronder worden besproken.

1: Actieve rol van de interviewer

Het algemene idee achter leugendetectie is dat wanneer iemand liegt, diens gedrag verandert en dat deze verandering waargenomen kan worden. In welke mate iemands gedrag verandert wordt mede bepaald door de interviewer en het type vragen dat hij/zij stelt. Zo is aangetoond dat het verhogen van de *cognitieve belasting* van de verdachte, oftewel het moeilijker maken van het interview, de gedragsverschillen tussen leugenaars en waarheidssprekers vergroot. Dit vergemakkelijkt het detecteren van leugens en zorgt voor een hogere leugendetectie accurateid (van 54% naar 71%)². Omdat bij leugenaars het geheugen en hun verklaring niet overeenkomen, kan de cognitieve belasting van een leugenaar verhoogd worden door vragen te stellen die de leugenaar niet heeft voorbereid. Bijvoorbeeld door het stellen van vragen in omgekeerde volgorde ("Kunt u mij vertellen wat u gisteren tussen 20.00 en 22.00 hebt gedaan, maar dan in omgekeerde volgorde?"), het stellen van specifieke vragen ("U vertelde dat u uit eten bent geweest. Wat heeft u besteld?) en het stellen van onverwachte vragen ("Wie was als eerste klaar met eten?"). Omdat waarheidssprekers op hun geheugen kunnen vertrouwen wordt de cognitieve belasting minder verhoogd, waardoor gedragsverschillen zoals het samenknijpen van de lippen en het optillen van de kin tussen waarheidssprekers en leugenaars duidelijker worden. Het combineren van ondervragingsmethodes kan ook ingezet worden om de cognitieve belasting van de leugenaar te verhogen, bijvoorbeeld door de verdachte naast het beantwoorden van vragen ook een tweede taak te laten uitvoeren (zoals het

¹ Bond, C. F., & DePaulo, B. M. (2006). Accuracy of deception judgements. *Personality and Social Psychology Review, 10*, 214-234.

² Vrij, A., Fisher, R. P., & Blank, H. (2015). A cognitive approach to lie detection: A meta-analysis. *Legal and Criminological Psychology*.

maken van een tekening) of oogcontact vast te houden. In verhoorsituaties kan ook het beschikbare bewijsmateriaal ingezet worden. Door het bewijs tegen een verdachte niet aan het begin, maar stapsgewijs gedurende het interview te onthullen, is het lastiger voor een verdachte om antwoorden te geven die consistent zijn met het bewijs, waardoor leugenaars makkelijker te ontmaskeren zijn. Als een verdachte weet dat de politie hem fysiek kan linken aan de plaats delict, bijvoorbeeld door middel van camerabeelden of vingerafdrukken, zal hij daar zijn alibi op moeten aanpassen. Hij kan dan namelijk niet geloofwaardig volhouden dat hij de hele avond thuis is geweest.

2: Automatisch meten van leugenachtig gedrag

Leugenaars kunnen zich anders gedragen dan waarheidssprekers omdat liegen een sterkere emotionele reactie kan opwekken, omdat liegen moeilijker kan zijn, of doordat een leugenaar zijn gedrag probeert te beheersen. Er zijn drie typen leugenachtig gedrag, namelijk non-verbaal gedrag (hoe iemand zich gedraagt), verbaal gedrag (wat iemand zegt en op welke manier) en fysiologische (lichamelijke) reacties zoals bloeddruk, hartslag en huidgeleiding. Traditioneel concludeert de interviewer op basis van de aan- of afwezigheid van leugenachtige gedragingen of de verdachte liegt. Menselijke waarneming is echter subjectief. Zo gaan leken er vaak vanuit dat iemand de waarheid spreekt (*truth bias*), terwijl professionals vaker het omgekeerde doen (*lie bias*). Om deze subjectiviteit weg te nemen en om de accuraatheid en efficiëntie te vergroten, wordt er steeds meer onderzoek gedaan naar automatische leugendetectie, zoals het gebruik van motion-capture pakken³. Technologische ontwikkelingen hebben tot twee belangrijke vernieuwingen geleid, die voorheen geen optie waren: namelijk *real-time analysis*, oftewel het analyseren van gedrag terwijl het gebeurt, en het automatisch combineren van input uit verschillende sensoren, de zogenaamde *multimodale aanpak*. Het automatisch combineren kan de betrouwbaarheid van leugendetectie verhogen. De mogelijkheid om resultaten van automatische leugendetectie in *real-time* terug te koppelen naar de interviewer maakt deze methode ook interessant voor de praktijk. Een indrukwekkend voorbeeld van een real-time multimodale aanpak is de AVATAR screeningtool voor controles op vliegvelden van het Department of Homeland Security in de VS. Terwijl passagiers de vragen van een *virtual agent* beantwoorden, wordt door middel van verschillende sensoren hun gedrag gemeten, geanalyseerd en doorgestuurd naar de tablet van de dienstdoende marechaussee die op basis van deze informatie kan bepalen welke passagiers verdacht gedrag vertonen. Die worden vervolgens uit de rij gehaald voor een vervolginterview. Onderzoek met deze automatische detectiemethode heeft aangetoond dat de AVATAR beter presteert dan marechaussees, en accuraatheden bereikt van 85% en hoger⁴.

3: Liegen over kwade intenties

De meerderheid van het leugenonderzoek gaat over het liegen over dingen die mensen wel of niet gedaan hebben in het verleden. Er zijn echter ook scenario's waarin het belangrijk is om te detecteren of iemand slechte intenties of plannen heeft, zoals een toekomstige terroristische

³ Van Der Zee, S., Poppe, R., Taylor, P. J., & Anderson, R. (2015). To freeze or not to freeze: A motion-capture approach to detecting deception. *Conference Proceedings of the Rapid Screening Technologies, Deception Detection and Credibility Assessment Symposium*, 48th HICSS (5-8 January, 2015).

⁴ Burgoon, J. Presentatie tijdens het HICSS-48 Symposium on Rapid Screening Technologies, Deception Detection and Credibility Assessment, 2015. Blog: <https://www.lightbluetouchpaper.org/2015/01/16/technology-assisted-deception-detection-hicss-symposium/>

aanslag. Sinds 2011 wordt het liegen over intenties systematisch bestudeerd, bijvoorbeeld om te identificeren in hoeverre leugenachtig gedrag verschilt ten opzichte van liegen over activiteiten in het verleden, en om te testen hoe goed mensen zijn in het detecteren van valse intenties. Uit onderzoek van Vrij en collega's⁵ (2011) bleek dat hoewel verklaringen over activiteiten in het verleden meer leugenindicatoren bevatten dan verklaringen over intenties, dat leugens over intenties beter werden gedetecteerd dan leugens over uitgevoerde activiteiten.

4: Daderkennis identificatie

De traditionele manier om fysiologische veranderingen te meten is door middel van een polygraaf, wat een verzamelnaam is voor apparatuur waarmee verschillende fysiologische reacties zoals bloeddruk, hartslag en ademhaling tegelijkertijd kunnen worden gemeten. De bekendste toepassing van de polygraaf is de *Controlled Question Technique* (CQT), waarin de fysiologische reactie wordt vergeleken op verschillende soorten vragen, namelijk zogenaamde feiten-vragen (om een baseline vast te stellen), delict-vragen en controle-vragen. Hoewel deze methode vrij effectief is in het detecteren van leugens, is het minder goed in het detecteren van waarheden veroorzaakt door de hoge mate van vals positieven. Dit wordt veroorzaakt door een fysiologische stressreactie die niet uniek is voor leugenaars, maar ook ervaren kan worden door onschuldige verdachten die onder deze omstandigheden verhoord worden. Een nieuwere toepassing van de polygraaf is de *Concealed Information Test* (CIT). In tegenstelling tot de CQT, is niet leugendetectie maar het aantonen van daderkennis de kern van CIT. Mensen reageren namelijk anders op informatie die ze bekend voorkomt, de zogeheten *orienting reflex*. Deze reflex kan bijvoorbeeld gemeten worden met huidgeleiding of met een EEG (*elektro-encefalogram*) aan de hand van een *P300-wave*, een signaal dat optreedt bij het zien van bekende informatie. Dit betekent dat verdachten geen delictsvragen hoeven te beantwoorden, maar dat verschillende opties van misdaad gerelateerde informatie worden getoond en dat de fysiologische reactie wordt gemeten. Als de hersenactiviteit aantoont dat een persoon herhaaldelijk de "juiste" antwoordoptie herkent, betekent dit dat deze persoon over daderkennis beschikt. Deze informatie kan worden ingezet tijdens het verhoor.

Naast het gebruik van EEG wordt er ook succesvol geëxperimenteerd met andere meetmethoden om daderkennis aan te tonen, zoals het meten van reactietijd aangezien mensen relevante en bekende informatie sneller herkennen dan onbekende informatie⁶. Een andere interessante ontwikkeling is het inzetten van de CIT voor het identificeren van iemands intenties. In een wetenschappelijk experiment kreeg een groep proefpersonen informatie over een op handen zijnde terroristische aanval. Door middel van CIT-verhoren slaagden de onderzoekers erin om succesvol de datum, de locatie en het doelwit van de aanval te achterhalen⁷. CIT zou dus niet alleen relevant kunnen zijn voor het verhoren van verdachten voor een specifiek delict, maar ook bij het verwerven van intelligence.

Van theorie naar praktijk

⁵ Vrij, A., Leal, S., Mann, S. A., Granhag, P. A. (2011). A Comparison between Lying about Intentions and Past Activities: Verbal Cues and Detection Accuracy. *Applied Cognitive Psychology*, 25, 212-218.

⁶ Verschuere, B., Crombez, G., De Grootte, T., & Rosseel, Y. (2010). Detecting concealed information with reaction times: Validity and comparison with the polygraph. *Applied Cognitive Psychology*, 23, 1-11

⁷ Meijer, E. H., Smulder, F. T. Y., & Merckelbach, H. L. G. J. (2010). Extracting Concealed Information from Groups. *Journal of Forensic Sciences*, 55, 1607-1609.

Het detecteren van leugens over activiteiten in het verleden en intenties voor de toekomst heeft de afgelopen jaren een belangrijke vooruitgang meegemaakt. De hogere betrouwbaarheid en praktische toepasbaarheid is mogelijk gemaakt door technologische ontwikkelingen, zoals automatische leugendetectie en real-time analyse, en niet-technische ontwikkelingen, zoals het verhogen van de cognitieve belasting en het strategisch inzetten van bewijs. De behoefte groeit om de betrouwbaarheid verder te verhogen en om ook in ongecontroleerde omgevingen leugens te detecteren. Bij het onderzoeksinstituut TNO wordt nagedacht over werkprocessen die dit kunnen ondersteunen. Wij ontwikkelen samen met het bedrijfsleven technologie om op afstand automatisch gedrag te analyseren, opdat eindgebruikers dit kunnen gaan toepassen in de dagelijkse praktijk. Om de behoefte vanuit de praktijk in kaart te kunnen brengen, voert TNO een continue dialoog met de eindgebruikers. Wij nodigen geïnteresseerde partijen uit om met ons om tafel te gaan zitten, zodat we samen kunnen werken aan het ontwikkelen van wetenschappelijk onderbouwde leugendetectiemethoden waar behoefte aan is in de praktijk.