

Contextblindheid: wetenschappelijk onderzoek

Datum update: 15 oktober 2015

(De in het **paars** aangeduide studies zijn **updates** aan wat in het boek beschreven staat).

De recente inzichten uit de breinwetenschappen omtrent het anticiperende brein (the predictive mind) wijzen allemaal in de richting van een **verminderde contextgevoeligheid** bij mensen met autisme inzake het genereren van hypothesen/voorspellingen en het inschatten van de precisie van de voorspellingsfouten (prediction errors). Zie onder meer de volgende artikels:

- Gomot, M., & Wicker, B. (2012). A challenging, unpredictable world for people with autism spectrum disorder. *International Journal of Psychophysiology*, 83(2), 240-247.
- Hohwy, J., & Palmer, C. (2014). Social cognition as causal inference: implications for common knowledge and autism. In *Perspectives on Social Ontology and Social Cognition* (pp. 167-189). Springer Netherlands.
- Lawson, R. P., Friston, K. J., & Rees, G. (2015). A more precise look at context in autism. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(38), E522
- Lawson, R. P., Rees, G., & Friston, K. J. (2014). An aberrant precision account of autism. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 302.
- Palmer, C. J., Paton, B., Kirkovski, M., Enticott, P. G., & Hohwy, J. (2015). Context sensitivity in action decreases along the autism spectrum: a predictive processing perspective. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 282(1802), 20141557.
- Qian, N., & Lipkin, R. M. (2011). A learning-style theory for understanding autistic behaviors. *Frontiers in human neuroscience*, 5, 77.
- Rosenberg, A., Patterson, J. S., & Angelaki, D. E. (2015). A computational perspective on autism. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(30), 9158-9165.
- Sinha, P., Kjelgaard, M. M., Gandhi, T. K., Tsourides, K., Cardinaux, A. L., Pantazis, D., ... & Held, R. M. (2014). Autism as a disorder of prediction. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(42), 15220-15225.
- Van de Cruys, S., Evers, K., Van der Hallen, R., Van Eylen, L., Boets, B., de-Wit, L., & Wagemans, J. (2014). Precise minds in uncertain worlds: Predictive coding in autism. *Psychological review*, 121(4), 649.

Deze studies suggereren allemaal dat de hypothese van autisme als contextblindheid compatibel is met de meest recente inzichten over perceptie en cognitie in het menselijk brein. De verminderde contextgevoeligheid bij het genereren van voorspellingen (en de inschatting van de precisie daarvan) verklaart volgens de bovenvermelde studies diverse fenomenen in autisme, waaronder de sensorische problemen, de rigiditeit, de moeilijkheden inzake emotieherkenning en mind-reading en de communicatieproblemen.

Wetenschappelijke studies die een **verminderde contextgevoeligheid** bij mensen met autisme aantonen:

Visuele waarneming:

- Moeite om contextueel ongepaste voorwerpen te identificeren (Jolliffe, 1997; Jolliffe & Baron-Cohen, 2001); maar in een Leuvens onderzoek was er geen verschil tussen kinderen met en zonder autisme (Van Eylen, De Graef, Steyaert, Wagemans & Noens, 2013).
- Minder gebruik van opgeslagen kennis (interne context) in het beoordelen van vormen (Soulières e..a, 2007; Ropar & Mitchell, 2002);
- Verminderde top-down sturing (vanuit interne context van opgeslagen kennis) in de waarneming van gezichten, maar niet van voorwerpen (Loth, Happé & Gómez, 2010);
- Meer moeite met het opmerken van contextueel belangrijke veranderingen (Loth, Gómez & Happé, 2008; Fletcher-Watson e.a., 2006; Nakahachi e.a., 2008)
- Minder gebruik van probabiliteit als context bij zoekopdrachten (Pellicano e.a., 2011).
- Minder invloed van contextuele informatie bij het natekenen van ambiguë tekeningen (Allen & Chambers, 2011).
- Bij de eerste fixaties minder aandacht voor context-relevante elementen in een scène (Loth, Gómez & Happé, 2011; Au-Yeung e.a., 2011)
- Wel zien wat vreemd is in een scène, maar niet meteen en pas nadat heel wat irrelevante delen van een scène verkend werden (Au-Yeung e.a., 2011)

Sociaal functioneren

- Moeite om visuele emotionele informatie van het gelaat als context te gebruiken voor het verlenen van betekenis aan auditieve informatie in de spraak (Loveland e.a., 1995);
- Minder gebruik maken van contextuele informatie in gezichtsherkenning (Teunisse & de Gelder, 2003);
- Moeite om gelaatsuitdrukkingen te koppelen aan bijhorende stemmen (Hobson, Ouston & Lee, 1988);
- Moeite om lichaamsbeweging te gebruiken bij het afleiden van emoties (Atkinson, 2009);
- Moeite met emotieherkenning in context, maar niet bij statische representaties van geïsoleerde gezichten (Speer e.a., 2007);
- Minder gebruik maken van context in emotieherkenning (Koning & Magill-Evans, 2001; Fein e.a., 1992; Da Fonseca e.a., 2008; Serra e.a., 1995);

- Minder gebruik maken van de context bij het identificeren van bedoelingen (Happé, 1994; Jolliffe & Baron-Cohen, 1999; Kaland e.a., 2008);
- Ondanks goede prestaties op a-contextuele testen voor Theory of Mind toch minder goed presteren op gecontextualiseerde testen (Golan e.a., 2006; Golan, Baron-Cohen & Golan, 2008; Kaland, Smith & Mortesen, 2007; Kaland e.a., 2008);
- Moeite om context te gebruiken in het beoordelen van de (on)aangepastheid van gedrag (Vermeulen, 2002; Volden & Johnston, 1999; Loth, Gómez & Happé, 2008);
- Moeite om essentiële en variabele elementen te onderscheiden in contexten en situaties (Loth, Happé & Gómez, 2010).
- Geringer context effect bij het matchen van statische emotionele gelaatsuitdrukkingen (Everts e.a., 2011)
- Verminderd gebruik van context bij het disambiguëren van ambiguë emotionele expressies (Tudusciuc & Adolphs, 2011)
- In het detecteren waar iemand naar kijkt (gaze detection) verminderd effect van context bij kinderen met autisme (Pellicano, Rhodes & Calder, 2013)
- Geen verschil in het kijken naar een gelaat wanneer het gelaat a-contextueel, geïsoleerd wordt aangeboden, wel een verschil in het kijkgedrag wanneer het gelaat in een context wordt aangeboden (Hanley e.a., 2013)
- Sociale cognitie bij begaafde volwassenen met autisme niet aangetast bij a-contextuele sociale informatie (expliciete sociale informatie of sociale regels), wel aangetast wanneer context een rol speelt: een verminderd vermogen tot het impliciet encoderen en integreren van contextuele cues (Baez & Ibanez, 2014)
- Wanneer gelaatstuitdrukkingen incongruent zijn met de context, baseren kinderen met autisme zich voor emotieherkenning vooral op het gelaat, maar kinderen zonder autisme op contextuele cues (Tell & Davidson, 2014)
- Enkel wanneer er context is, is de sociale waarneming van mensen met autisme verschillend van die van mensen zonder autisme (Chevallier, Parish-Morris, McVey, Rump, Sasson, Herrington, & Schultz, 2015).
- Wanneer de context van emoties geactiveerd wordt, presteren kinderen met autisme beter op emotieherkenningstaken (Balconi e.a., 2007; 2012; Adamowycz en Parker, 2013)

Taal / communicatie

- Verminderd McGurk effect in spraakherkenning (de Gelder, Vroomen & Van der Heide, 1991; Massaro & Boesseler, 2003; Mongillo e.a., 2008; Saalasti e.a., 2011);
- Verminderd Ganong-effect in het herkennen en corrigeren van klanken (Huang, 2007; Stewart & Ota, 2008);
- Moeilijkheden om homografen contextueel te disambigueren (Frith & Snowling, 1983; Snowling & Frith, 1986; Happé, 1997; Jolliffe & Baron-Cohen, 1999; Lopez & Leekam, 2003);

- Moeite om lexicale, grammaticale en pragmatische ambiguïteit op te heffen via de context (Norbury, 2005,; Diehl e.a., 2008; Jolliffe en Baron-Cohen, 1999);
- Geringere activatie van semantisch netwerk door zinscontext (Braeutigam, Swithenby & Bailey, 2008; Ring e.a., 2007);
- Moeite om contextueel gepaste inferenties te maken in korte verhalen (Jolliffe & Baron-Cohen, 2000; Kaland, Smith & Mortensen, 2007; Saldaña & Frith, 2007);
- Moeite om context te gebruiken bij het beantwoorden van contextuele vragen (Loukusa et al., 2007);
- Moeite om voorwerpen (of afbeeldingen ervan) te matchen aan een context (Noens & van Berckelaer-Onnes, 2008).
- Moeite om anomalieën te ontdekken in wat mensen zeggen op basis van de context van de identiteit van de spreker (Groen e.a., 2009);
- Bij dubbelzinnig taalgebruik terug vallen op conventionele, dominante associaties in plaats van de context, waardoor taal zowel té letterlijk als té figuurlijk begrepen wordt (Ozonoff & Miller, 1996; Oi & Tanaka, 2011). (Maar zie ook verder voor de tegenargumentatie van Oi & Tanaka)
- Kinderen en adolescenten met autisme begrijpen en herkennen wel ironie, maar hebben daarbij minder aandacht voor de context (Glenwright & Agbayewa, 2012) en wanneer de context geactiveerd wordt, lukt het hen beter (Zalla, Amsellem e.a., 2014)
- Contextueel sensitieve woorden ondervertegenwoordigd in de woordenschat van kinderen met autisme (Schafer, Williams, & Smith, 2013).
- Onderzoek van de hersenactiviteit bij taalverwerking toont geen verschil tussen autisme en controlegroep bij semantische context en meer basale taalverwerking, wel een verschil bij meer complexe of pragmatische context, zoals identiteit van de spreker en context met betrekking tot wereldkennis (PhD thesis van Cathelijne Tesink aan Radboud Universiteit Nijmegen) (Tesink, 2013; 2014)

Geheugen

- Geen voordeel halen uit de context om woorden te onthouden (Hermelin & O'Connor, 1970);
- Geringer geheugen voor context en contextuele details (Boucher, 1981; Bennetto, Pennington, & Rogers, 1996; Bowler, Gaigg & Gardiner, 2008);
- Minder contextueel geïnduceerde valse herinneringen (Beverdorsdorf e.a., 2000; Beverdorsdorf e.a., 2007).
- Minder herinnering (zowel onmiddellijk als uitgesteld) van context-relevante elementen in een scène (Loth, Gómez & Happé, 2011)
- Moeilijkheden met het encoderen en herinneren van de context van een gebeurtenis (Maras & Bowler, 2010)

Intelligentie en redeneren

- Lagere scores op contextuele informatieverwerking dan a-contextuele informatieverwerking (Lincoln e.a., 1988; Vermeulen, 2002; Goldstein e.a., 2008);
- Moeite met contextuele invloed op logische gevolgtrekkingen (defeasible reasoning) (Pijnacker e.a., 2009);
- Geringere contextgevoeligheid in logisch redeneren:
 - minder gevoelig voor externe context in “conjunction fallacy” (Morsanyi, Handley & Evans, 2009; 2010);
 - minder gevoelig voor interne context (eerdere kennis van uitzonderingen) in alledaags conditioneel redeneren (McKenzie, Evans & Handley, 2010);
- Kleinere ‘framing effect’ op het nemen van beslissingen (De Martino e.a., 2008).

Imitatie

- Verminderde contextuele invloed (van een al dan niet sociale context) op imitatie (Cook & Bird, 2011);

Wetenschappelijke studies die bij mensen met autisme **geen verminderde contextgevoeligheid** aantonen:

- Gebruik van context in een visuele zoektaak (Kourkoulou, Findlay & Leekam, 2008; Kourkoulou, Leekam & Findlay, 2011; Powell e.a., 2011)
Maar:
De context in deze studies betrof geen naturalistische context en objecten, slechts abstracte geometrische configuraties.
Ondanks een effect van contextual cueing, zowel op lokaal als non-locaal niveau, bleken de personen met ASD bij een taak die aandacht trok op de lokale context meer generalisatieproblemen te hebben, i.e. ze waren minder efficiënt in het zoeken bij nieuwe trials dan de controlegroep.
Wanneer zowel globale als lokale contextuele informatie de locatie van de target stimulus voorspelt, maken mensen met autisme hier op dezelfde manier gebruik van als de controlegroep.
- Bij visuele zoektaken is er wel gebruik van contextuele informatie, maar dit verloopt veel trager dan bij mensen zonder autisme (Kourkoulou, Kuhn, Findlay, & Leekam, 2013). (Bewust en daardoor trager gebruik van context??)
- Sneller opmerken van contextueel gepaste veranderingen dan contextueel ongepaste (Fletcher-Watson e.a., 2006)
Maar:
Proefpersonen kregen expliciet opdracht om naar veranderingen te zoeken.
- Gebruik maken van context in emotieherkenning (Wright e.a., 2008; Balconi & Carrera, 2008)
Maar:
De context werd expliciet geactiveerd.
- Contextuele facilitatie van disambigueren van homografen (Lopez & Leekam, 2003; Hala, Pexman & Glenwright, 2007; Hahn, Snedeker, Rabagliati, & Rabagliati, 2014)
Maar:
De contextuele facilitatie vond enkel plaats na een uitlokkende prime of wanneer de aandacht expliciet getrokken werd op de meerdere betekenissen van de homografen, bij het spontaan disambigueren treedt het effect minder op. En de vraag is wat het leereffect is die optreedt bij het herhaald moeten disambigueren...
- Gebruik maken van context bij dubbelzinnige klanken en woorden (Norbury, 2005; Brock e.a., 2008)
Maar:
Geen naturalistische context en deze werd a priori geactiveerd.
- Minder fouten in het maken van inferenties (Saldaña & Frith, 2007)
Maar:
Het betrof een expliciete, beperkte en geactiveerde context.

- Verminderde top-down sturing (vanuit interne context van opgeslagen kennis) in de waarneming van gezichten, maar *niet* van voorwerpen (Loth, Happé & Gómez, 2010). Mogelijke verklaring: de intrinsieke betekenis van voorwerpen, zelfs bij verminderde bottom-up informatie (vervaagde afbeeldingen) is nog steeds groter dan die van gezichten.
- Mensen met autisme maken wel gebruik van context (zowel zinscontext als uitzondering in een redeneertaak), maar ze doen het minder automatisch snel (vertraagd) en in een meer effortful, bewuste wijze (Pijnacker e.a., 2010). Bovendien: een onmiddellijk ERP-context-effect bij de Aspergers, maar niet bij de HFA, hoewel die wel een normale gedragsreactie gaven (dus het juiste antwoord gaven).
- Bij dubbelzinnig taalgebruik terug vallen op conventionele, dominante associaties, waardoor taal zowel té letterlijk als té figuurlijk begrepen wordt (Oi & Tanaka, 2011). Oi en Tanaka zien de moeilijkheden in het decoderen van ambiguë zinnen niet als een falend contextgebruik, maar als een extreem conformeren aan conventioneel taalgebruik. De zinnen werden evenwel contextloos aangeboden, waardoor een contextueel aanpassen van de betekenis (en een eventueel deficit daarin) niet echt getest werd in dit onderzoek.
- Er is ook bij mensen met autisme een contextuele facilitatie van het geheugen, maar enkel wanneer ze in dezelfde fysieke ruimte gebracht worden als waarin de feiten geleerd en geëncodeerd werden (Maras & Bowler, 2011). Met andere woorden: wanneer men op het 'contextknopje' drukt...
- Geen verschil tussen kinderen met en zonder autisme in het gebruiken van context (scènes) om voorwerpen te herkennen: ook kinderen met autisme herkennen voorwerpen die semantisch consistent zijn met een scène makkelijker (Van Eylen e.a., 2013)

NIEUW:

Wetenschappelijke studies naar het effect van het contextualiseren van bepaalde trainingen:

- Wanneer bij een meisje waarbij klassieke emotieherkenningstraining geen effect had, de emotieherkenningstraining gecontextualiseerd wordt, is er wel effect (Adamowycz en Parker, 2013)
- Niet echt in de context van een bepaalde training, maar wel relevant voor de praktijk: wanneer je de context verheldert van een kort verhaal (door er een titel aan te geven) kunnen kinderen met autisme beter vragen over de grote lijn van een verhaal beantwoorden (dus beter begrijpend lezen), al blijft het spontaan afleiden van zaken die niet expliciet vermeld worden moeilijk (Nuske & Bavin, 2011).