

University of Groningen

De Nederlandse Empathie Quotiënt (EQ) en Systematiseren Quotiënt (SQ)

Groen, Yvonne; Fuermaier, Anselm B.M.; den Heijer, Anne E.; Tucha, Oliver; Althaus, Monika

Published in:
Wetenschappelijk Tijdschrift Autisme

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version
Final author's version (accepted by publisher, after peer review)

Publication date:
2016

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Groen, Y., Fuermaier, A. B. M., den Heijer, A. E., Tucha, O., & Althaus, M. (2016). De Nederlandse Empathie Quotiënt (EQ) en Systematiseren Quotiënt (SQ). *Wetenschappelijk Tijdschrift Autisme*, 15(2), 73. [4].

Copyright

Other than for strictly personal use, 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), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

De Nederlandse Empathie Quotiënt (EQ) en Systematiseren Quotiënt (SQ)

Yvonne Groen

Anselm B.M. Fuermaier

Anne E. den Heijer

Oliver Tucha

Monika Althaus

Klinische en Ontwikkelingsneuropsychologie, Rijksuniversiteit Groningen

Kinder- en Jeugdpsychiatrie, Rijksuniversiteit Groningen, Universitair Medisch Centrum Groningen

Samenvatting

De Empathie Quotiënt (EQ) en de Systematiseren Quotiënt (SQ) zijn wereldwijd gebruikte vragenlijsten om decognitieve stijl van personen te meten. In een recent gepubliceerde studie [Groen, Y., Fuermaier, A.B.M., Den Heijer, A.E., Tucha, O., & Althaus, M. (2015). *Journal of Autism and Developmental Disorders*] worden de psychometrische eigenschappen van de Nederlandse EQ en SQ gepresenteerd, welke hier worden samengevat. In de studie werd een steekproef uit de algemene bevolking ($n = 685$) en een groep hoog-functionerende mannen met een autisme spectrum stoornis (ASS; $n = 42$) beschreven. Factoranalyse van de EQ gaf aanwijzing voor drie eerder gevonden subschalen die verondersteld worden Cognitieve Empathie, Emotionele Empathie en Sociale Vaardigheden te meten. Over het geheel genomen bleken de EQ en SQ betrouwbare en valide vragenlijsten om empathiserende en systemiserende cognitieve stijl te meten bij gezonde volwassenen en volwassenen met ASS. Verder werden de Nederlandse psychometrische eigenschappen vergeleken met die van andere internationale studies.. De literatuur liet een goede cross-culturele stabiliteit zien voor Westerse landen, echter in Aziatische landen was de EQ minder stabiel en minder gevoelig voor man-vrouw verschillen.

Abstract

Worldwide, the Empathy Quotient (EQ) and Systemizing Quotient (SQ) are being used to measure the cognitive style of people. In a recently published study [Groen, Y., Fuermaier, A.B.M., Den Heijer, A.E., Tucha, O., & Althaus, M. (2015). *Journal of Autism and Developmental Disorders*] the psychometric properties of the Dutch EQ and SQ are described, which are being summarized here. The study describes a community sample ($n = 685$) and a group of high functioning males with an Autism Spectrum Disorder (ASD; $n = 42$). Factor analysis suggested the presence of three sub scales within the EQ, which are Cognitive Empathy, Emotional Empathy and Social Skills. In general, the EQ and SQ appeared to be reliable and valid questionnaires for the measurement of empathizing and systemizing cognitive styles in healthy adults as well as in adults with ASD. Furthermore, the Dutch psychometric properties were compared to those of other international studies. Literature showed good cross-cultural stability for Western countries. In Asian countries, however, the EQ was less stable and less sensitive for differences between men and women.

De E-S theorie

Volgens de empathiseren-systematiseren theorie (E-S theorie) (Baron-Cohen, 2009) verschillen mannen en vrouwen in hun cognitieve stijl. Empathiseren wordt hierbij gedefinieerd als “de gedrevenheid om de gevoelens en gedachten van anderen te achterhalen en hierop met gepaste gevoelens te reageren” (Baron-Cohen, 2002). Volgens de theorie is systematiseren de tegenhanger van empathiseren, hetgeen gekenmerkt wordt door de gedrevenheid om (1) de parameters van een systeem te analyseren, (2) de onderliggende regels te achterhalen die de werking van een systeem bepalen en (3) systemen te creëren (Baron-Cohen, 2002). Ongeveer één decennium geleden werden twee zelfbeoordelingsvragenlijsten geïntroduceerd om deze cognitieve stijl te meten: de Empathie Quotiënt (EQ) (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004) en de Systematiseren Quotiënt (SQ) (Baron-Cohen, Richler, Bisarya, Guranathan, & Wheelwright, 2003; Wheelwright et al., 2006). Tot nu toe hebben talrijke studies met deze vragenlijsten aangetoond dat vrouwen gemiddeld een empathiserende stijl bezitten, en mannen gemiddeld juist een meer systematiserend cognitieve stijl. Op basis van de gestandaardiseerde verschilscore (D) van de EQ en SQ wordt ook wel gesproken van iemands ‘breintype’. Iemand met een hogere score op de EQ dan op de SQ zou namelijk een empathiserend of vrouwelijk breintype (type E) hebben, terwijl iemand met een lagere score op de EQ dan op de SQ een systematiserend of mannelijk breintype (type S) zou hebben. Iemand met gelijke scores op de EQ en SQ zou een gebalanceerd brein (type B) hebben.

De beschreven E-S theorie komt voort uit onderzoek naar autisme spectrum stoornissen (ASS) (S. Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985; S. Baron-Cohen, 2009). Vroege theorieën over ASS verklaarden de sociale en communicatieve beperkingen van personen met ASS door een tekort in het ‘mentaliseren’, wat het onvermogen inhoudt om jezelf in andermans schoenen te plaatsen of je andermans gevoelens of gedachten te kunnen voorstellen (Baron-Cohen et al., 1985). De E-S theorie voegde aan het tekort in mentaliseren een tekort aan ‘emotionele reactiviteit’ toe, wat samen de factor ‘empathiseren’ vormt. Daarnaast werd de ‘systematiseren’ factor toegevoegd, die ook de niet-sociale kenmerken van de stoornis kan verklaren, zoals de beperkte interesses en aandacht voor details (Baron-Cohen, 2002; S. Baron-Cohen, 2009). Volgens de E-S theorie bevinden personen met ASS zich op het extreme uiteinde van het breintype continuüm (extreem type S), waardoor zij een bovengemiddelde systematiserende cognitieve stijl bezitten en een lage of zelfs beperkte empathiserende cognitieve stijl. Een groot aantal studies met de EQ en de SQ heeft ondersteuning gevonden voor deze ‘Extreem Mannelijk Brein’ hypothese van autisme. Deze studies tonen aan dat zowel mannen als vrouwen met ASS lager scoren op de EQ, hoger op de SQ en dus een meer systematiserend breintype hebben dan gezonde mannen en vrouwen (Baron Cohen et al., 2014; S. Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Berthoz, Wessa, Kedia, Wicker, & Grezes, 2008; Sucksmith, Allison, Baron-Cohen, Chakrabarti, & Hoekstra, 2013; Wakabayashi et al., 2007; Wheelwright et al., 2006). Daarnaast blijken EQ en SQ scores gezamenlijk goede voorspellers voor zelf gerapporteerde autistische kenmerken op de Autisme spectrum Quotiënt (AQ) bij volwassenen met (n = 125) en zonder (n = 1761) ASS (Wheelwright et al., 2006). De Extreem Mannelijk Brein hypothese wordt verder ondersteund door neuropsychologische onderzoeken bij kinderen met ASS, die verminderde prestaties laten zien op sociale cognitieve testen (zoals de ‘lees-de-ogen’ en ‘false belief’ test), maar juist intacte of superieure prestaties op visuospatieële testen (zoals de ‘natuurkunde’ test en de ‘plaatjes volgorde’ test) (zie voor een review: Baron-Cohen, 2009).

Verschillende vormen van empathie en sub schalen van EQ

Empathie is een breed begrip en de meeste definities onderscheiden ten minste twee vormen, namelijk cognitieve empathie en affectieve empathie (Groen, Wijers, Tucha, & Althaus, 2013). Cognitieve empathie verwijst naar hogere orde cognitieve functies die een persoon in staat stelt om zich in een ander te verplaatsen of een theorie te vormen over de gedachten of gevoelens van de ander ('theory of mind' of mentaliseren) (Baron-Cohen et al., 1985; Baron-Cohen, 2009). Het begrijpen van emoties van anderen en hierover een theorie vormen valt onder de noemer van cognitieve empathie en wordt ook wel affectief mentaliseren genoemd (Decety & Meyer, 2008; Shamay-Tsoory, 2011). Affectieve empathie daarentegen is de neiging om de emoties van anderen mee te voelen, wat ook wel 'emotionele besmetting' of 'affectief delen' wordt genoemd (Blair, 2005; Shamay-Tsoory, Aharon-Peretz, & Perry, 2009; Shamay-Tsoory, 2011). Onderzoek heeft aangetoond dat cognitieve en affectieve empathie verschillende netwerken in het brein activeren (zie bijvoorbeeld: Shamay-Tsoory, 2011).

Het merendeel van de internationale artikelen over de EQ maakt geen onderscheid tussen de verschillende vormen van empathie en rapporteert één totaalmaat voor empathie. Enkele studies hebben echter aangetoond dat een verkorte versie van de EQ onderverdeeld kan worden in drie sub schalen die verschillende aspecten zouden meten, namelijk Cognitieve Empathie, Emotionele Empathie en Sociale Vaardigheden (Berthoz et al., 2008; Dimitrijevic, Hanak, Vukosavljevic-Gvozden, & Opacic, 2012; Lawrence, Shaw, Baker, Baron-Cohen, & David, 2004; Preti et al., 2011). Cognitieve Empathie (CE) wordt gemeten met items zoals 'Ik voel heel goed aan wanneer iemand mee wil doen aan een gesprek', 'Ik kan goed voorspellen hoe iemand zich zal voelen' en 'Ik voel het aan als ik stoor, ook al vertelt de ander dat niet aan mij'. De Emotionele Empathie (EE) sub schaal meet waarschijnlijk een mix van affectieve empathie en affectief mentaliseren, omdat deze zowel vraagt naar het meevoelen van emoties in sociale situaties als naar het begrijpen daarvan. De EE sub schaal omvat items zoals 'Ik vind het erg leuk om voor andere mensen te zorgen', 'Ik vind het moeilijk om in te zien wat anderen zo van streek maakt' (omgekeerd item) en 'Vrienden vertellen mij vaak over hun problemen, omdat ze mij begripvol vinden'. De Sociale Vaardigheden (SV) sub schaal meet iemands sociale vaardigheden en het vertrouwen in die vaardigheden, met items zoals 'Ik vind sociale situaties doorgaans niet verwarrend', 'Ik ben niet bewust bezig om achter de regels van sociale situaties te komen' en 'Ik weet niet goed wat ik moet doen in een sociale situatie' (omgekeerd item). Voor de Nederlandse EQ werd naast de originele EQ ook de verkorte EQ onderzocht, omdat de subschalen van de EQ inzicht bieden in de verschillende vormen van empathie en de gedragingen die daaraan gekoppeld zijn.

Psychometrische eigenschappen van de Nederlandse EQ en SQ

De hier beschreven psychometrische eigenschappen van de Nederlandse EQ en SQ werden recentelijk gepubliceerd (Groen, Fuermaier, Den Heijer, Tucha, & Althaus, 2015). De Engelse EQ en de herziene SQ (SQ-R), zoals aangeboden op de website van het 'Cambridge Autism Research Centre' (www.autismresearchcentre.com), waren door de auteurs naar het Nederlands vertaald. Destijds was voor het Nederlandse taalgebied enkel een Vlaamse vertaling van de EQ en SQ in omloop, waarvan geen psychometrische gegevens bekend zijn. De originele EQ bestaat uit 40 items (waarvan 19 omgekeerde items) en 20 opvul items, die de aandacht afleiden van de empathie vragen (zoals 'Ik ben 's ochtends vroeg op mijn best' en 'Ik droom de meeste nachten'). De SQ-R bestaat uit 75 items (waarvan 36 omgekeerde items). In de periode 2011 tot en met 2013 werden door de onderzoekers en 22 bachelor- en masterstudenten psychologie in de eigen omgeving deelnemers geworven voor het invullen van een online survey met de betreffende vragenlijsten

(uiteindelijke n = 685). Voor het bepalen van de test-hertest betrouwbaarheid werden in 2013 per e-mail 164 deelnemers gevraagd om nogmaals de EQ en SQ-R in te vullen, waarvan uiteindelijk 58 deelnemers hebben deelgenomen. Daarnaast werden in het kader van een (pilot voor een) behandelstudie papieren versies van de EQ en SQ-R afgenomen bij volwassen mannen met ASS (uiteindelijke n = 42). In overeenstemming met de internationale literatuur, werden de items van een vierpuntsschaal omgescoord naar een driepuntsschaal (helemaal eens = 2, beetje mee eens = 1, beetje of helemaal oneens = 0; eens en oneens werden omgewisseld bij de omgekeerde items).

Factoranalyse en betrouwbaarheidsanalyse van de schalen ondersteunen het gebruik van de verkorte 28-item (+ 14 opvul items) EQ met de subschalen CE, EE en SV. Bij een bevestigende (confirmatieve) factoranalyse van zowel de originele als ook de verkorte EQ, bleek namelijk een drie-factorstructuur de vragenlijst beter te beschrijven dan een één-factorstructuur. De betrouwbaarheid van de verkorte 28-item EQ schaal bleek bovendien net zo goed als die van de originele 40-item EQ schaal. Bij verder inkorten naar een 15-item EQ echter, ging de betrouwbaarheid van de vragenlijst naar beneden. Voor de SQ-R, leverde een exploratieve factoranalyse geen psychologisch betekenisvolle subschalen op. De betrouwbaarheid van de totaalscore was goed en daardoor werd er een één-factorstructuur behouden. De test-hertest betrouwbaarheid over een periode van 6 tot 20 maanden was voor zowel de verkorte EQ als de SQ-R goed. Zie tabel 1 voor meer betrouwbaarheidsgegevens.

Tabel 1. Gegevens over de betrouwbaarheid van de Nederlandse EQ en SQ-R.

	Test-hertest betrouwbaarheid (Pearson r) (n = 58)	Interne consistentie (Cronbach's α) (n = 685)
EQ	.74***	.89
EQ CE	.74***	.89
EQ EE	.58 ^a ***	.80
EQ SV	.76***	.57 ^b
SQ-R	.79***	.87
D	.78***	n.v.t.

Noot: *** = $p < .001$; ^a = De matige test-hertest betrouwbaarheid van de EE sub schaal kan verklaard worden doordat deze waarschijnlijk niet alleen door persoonskenmerken wordt beïnvloed, maar ook door de sociale context en emotionele toestand waarin de persoon op het moment van de meting verkeert.; ^b = De matige consistentie van de SV sub schaal kan worden veroorzaakt doordat de schaal uit slechts 6 items bestaat en/of doordat deze nagenoeg alleen uit omgekeerde items bestaat.

De validiteit van de vragenlijsten werd onderzocht door de typische man-vrouw en ASS-controle verschillen te toetsen (groepsvaliditeit), zie tabel 2 en figuur 1. De verwachte man-vrouw verschillen werden gevonden. Vrouwen scoorden namelijk hoger op de EQ, lager op de SQ-R en lager op D (dus meer empathiserend op breintype) in vergelijking met mannen. De geslachtsverschillen waren het grootst op de EE schaal en het breintype (D). Niet alle verwachte ASS-controle verschillen werden gevonden. De mannen met

ASS scoorden wel op alle EQ schalen lager dan de controle mannen met het grootste verschil op de SV schaal en ook scoorden zij hoger op D (dus meer systematiserend op breintype). Echter, de mannen met ASS verschilden niet van de controle mannen op de SQ-R schaal. Tevens werd onderzocht in hoeverre het wel of niet hebben van ASS voorspeld kon worden door middel van de EQ, SQ-R en D scores (voorspellende validiteit) aan de hand van een 'Receiver Operating Characteristic' (ROC) analyse. Hieruit bleek dat SQ-R geen voorspellende waarde had en dat aan de hand van de EQ en D scores redelijk precies voorspeld kon worden dat iemand GEEN ASS heeft, maar niet of iemand WEL ASS heeft. Anders gezegd, wanneer iemand een hoge EQ score en een empathiserend breintype heeft, dan heeft deze waarschijnlijk geen ASS. In Figuur 2 is te zien dat geen enkele man met ASS een empathiserend breintype rapporteert en het systematiserend breintype het vaakst voorkomt. Bij de controle mannen komt het systematiserend breintype ook het vaakst voor, terwijl bij de controle vrouwen juist het vaakste een empathiserend breintype voorkomt.

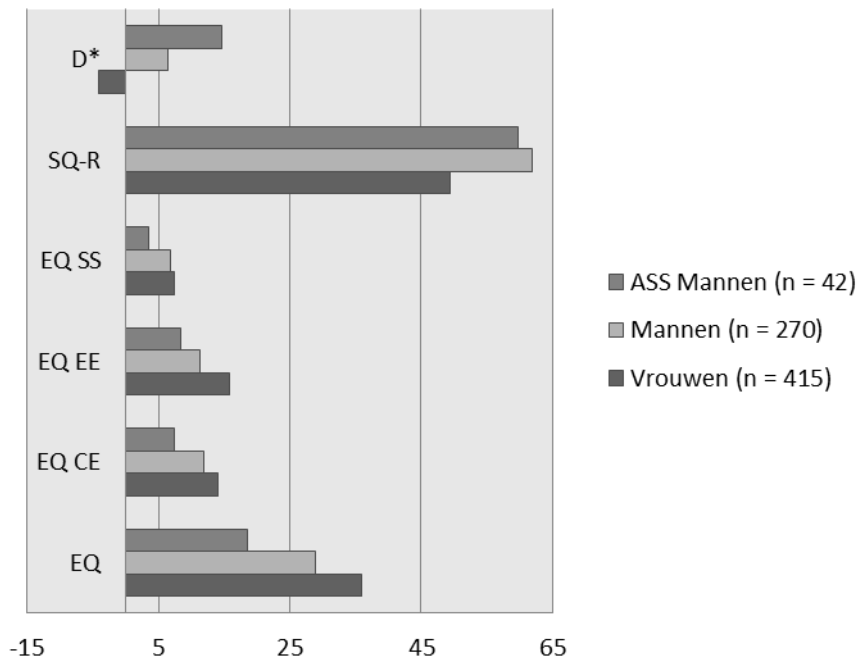
Tabel 2. Gegevens over de validiteit van de Nederlandse EQ (verkorte versie) en SQ-R

	Man-vrouw verschil (Cohen's d) (n = 685)	ASS- controle verschil (n = 310)	Samenhang met SQ-R (Pearson r) (n = 685)	Samenhang met EQ (Pearson r) (n = 685)	Samenhang met VV (Pearson r) (n = 685)	Samenhang met AQ (Pearson r) (n = 40)
EQ	0.77***	1.06***	-.102**	n.v.t.	.434***	-.603**
EQ CE	0.46***	0.90***	-.007	.873***	.268***	-.511**
EQ EE	1.02***	0.66***	-.168***	.871***	.503***	-.372*
EQ SV	0.24**	1.27***	-.066	.657***	.257***	-.744**
SQ-R	0.75***	0.11 ^{ns}	n.v.t.	-.102**	-.231***	.172
D	1.07***	0.83***	.613***	-.849***	-.467***	.686**

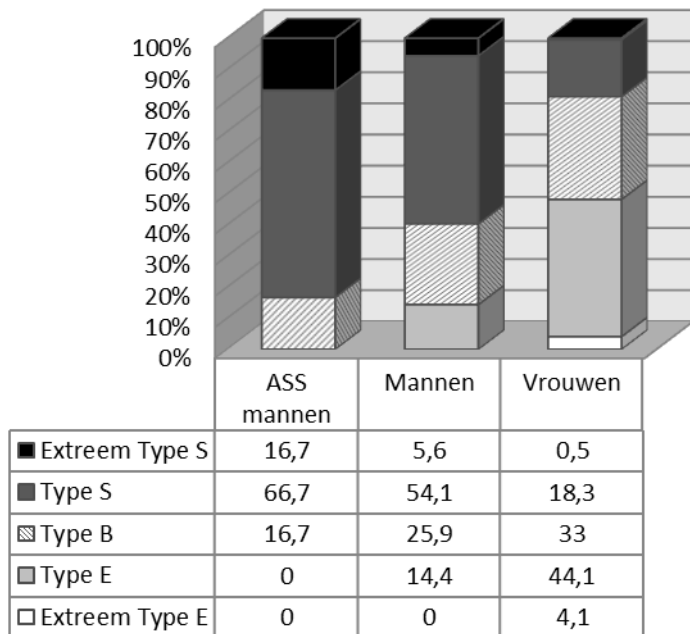
Noot: *** = $p < .001$; ** = $p < .01$; * = $p < .05$ ^{ns} = niet significant; VV = Vriendschapsvragenlijst; AQ = Autisme spectrum Quotiënt

Tot slot werd de validiteit onderzocht door de samenhang met andere gerelateerde constructen te onderzoeken (construct validiteit). Hiervoor werd in de algemene bevolkingssteekproef de Vriendschapsvragenlijst (VV) gebruikt die iemands plezier en waarde van vriendschappen en interesse in andere mensen meet. Daarnaast werd enkel bij de ASS mannen de Autisme spectrum Quotiënt (AQ) afgenomen. Zoals in Tabel 2 te zien is, werden significante correlaties in de verwachte richtingen gevonden. De EQ correleerde positief met de VV en negatief met AQ, terwijl de SQ negatief correleert met de VV. Er werd geen significante correlatie tussen de SQ en de AQ gevonden, wat in overeenstemming is met het ontbreken van groeps- en voorspellende validiteit voor ASS en controle mannen.

Figuur 1. Groepsverschillen. D* = breintype vermenigvuldigt met een factor 100, zodat deze op de schaal zichtbaar is.



Figuur 2. Breintype verdeling per groep.



Klinisch gebruik

De Nederlandse EQ (verkorte versie) en de SQ-R met daarbij de scoring en normgegevens van de algemene bevolkingssteekproef ($n = 685$) kunnen worden opgevraagd bij de eerste auteur. Hoewel een lage EQ score veelvuldig voorkomt bij mensen met autisme, kan de EQ score niet worden gebruikt om vast te stellen of een persoon ASS heeft of niet. Echter, wanneer iemand hoog scoort op de EQ (bijv. hoog gemiddeld, vanaf het 70^e percentiel, dit is bij vrouwen een score van 42 of hoger en bij mannen van 35 of hoger) dan heeft die persoon waarschijnlijk geen ASS. In de huidige studie was de SQ-R niet voorspellend voor het hebben van ASS. Bij het gebruik van de SQ-R wordt op basis van deze studie daarom aangeraden om de score te interpreteren enkel in samenhang met de EQ score en om het breintype te bepalen. Hoewel de EQ en de SQ-R dus niet kunnen aangeven of iemand ASS heeft, kunnen de vragenlijsten wel gebruikt worden als beschrijvende maat. Zij geven informatie over de sterktes en zwaktes in de cognitieve stijl van een persoon. De sub schalen van de EQ bieden bovendien extra inzicht in mogelijke tekorten in emotionele en cognitieve empathie en in de door de persoon zelf beoordeelde sociale vaardigheden.

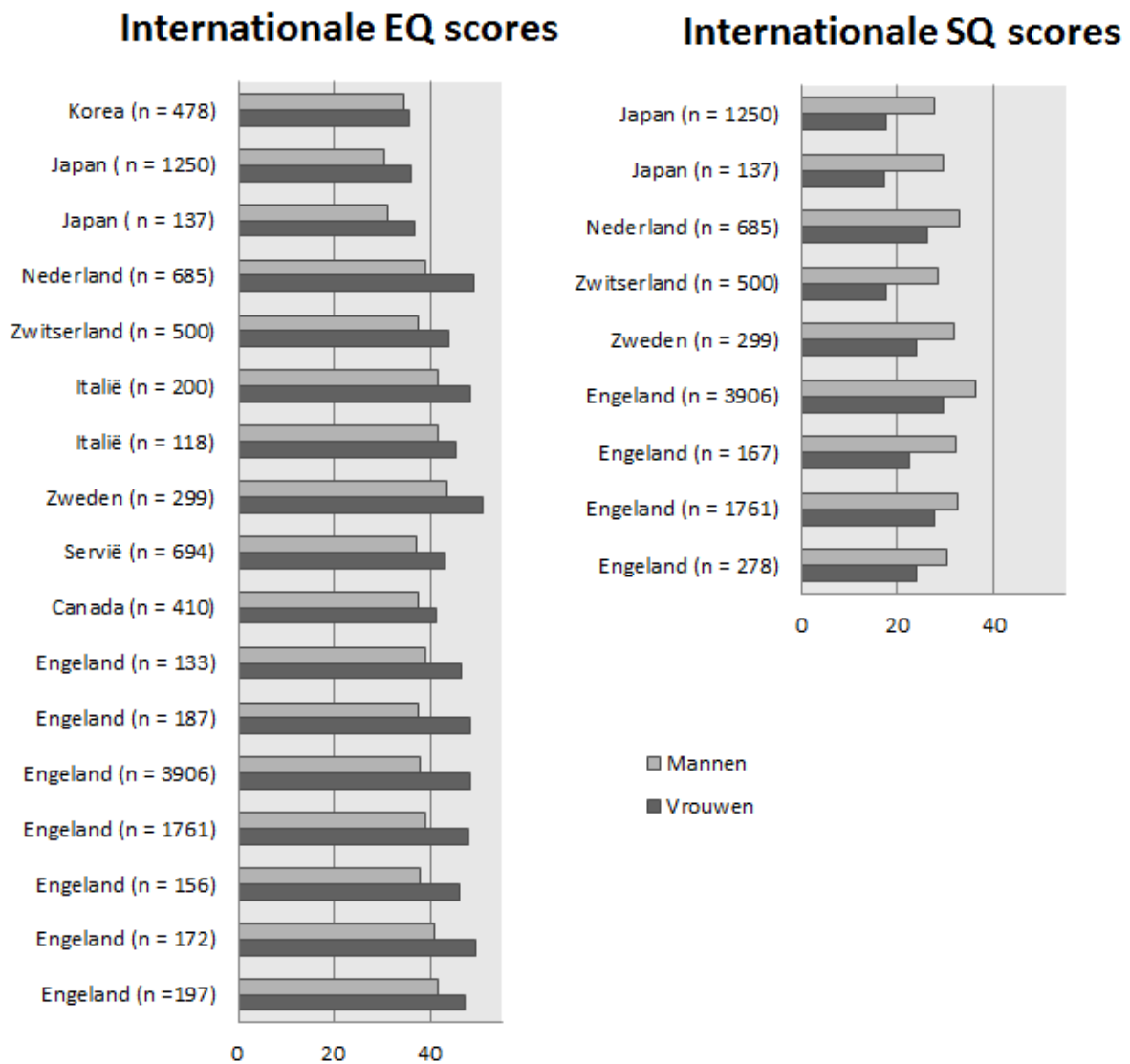
Bij het gebruik van zelfbeoordelingsvragenlijsten zoals de EQ en de SQ-R (en bijvoorbeeld ook de AQ) is het belangrijk dat de persoon over goede zelfreflectieve vaardigheden beschikt. Iemand met een goede zelfreflectie heeft inzicht in het eigen functioneren en is zich bewust van eigen beperkingen en vaardigheden. Mensen met ASS zijn hierin vaak beperkt (Jackson, Skirrow, & Hare, 2012). Bovendien zijn er aanwijzingen dat zelfreflectie deel uitmaakt van het empathische vermogen, omdat het voor dit vermogen van belang is dat iemand goed kan onderscheiden tussen zijn/haar eigen ervaring en die van een ander (Decety & Meyer, 2008). Dit kan dus betekenen dat een persoon met ASS die weinig zelfreflectieve vaardigheden heeft, ook beperkt is in zijn vermogen tot empathie, terwijl deze persoon zijn/haar empathische vaardigheden juist overschat in zijn antwoorden op de EQ (of op andere zelfbeoordelingsvragenlijsten). De clinicus zal dus een inschatting moeten maken of de persoon in staat is tot voldoende mate van zelfreflectie voor het invullen van de EQ en SQ-R en waar nodig ook gebruik moeten maken van andere informanten dan de persoon zelf.

Cross-culturele stabiliteit

De psychometrische kenmerken van de Nederlandse EQ en SQ-R werden vergeleken met de psychometrische kenmerken zoals beschreven in de internationale literatuur. De Nederlandse waarden voor de betrouwbaarheid, de totaalscores en de grootte van de geslachtsverschillen waren vergelijkbaar met die van andere Westerse landen. Voor de vergelijkbaarheid tussen studies werden hiervoor de scores op de originele onverkorte EQ en de omgerekende SQ-R scores (omgerekend van 75 naar 40 items) gebruikt, zie Figuur 3. Opgemerkt moet worden dat de (omgerekende) scores op de SQ-R systematisch hoger lagen dan de scores op de originele SQ. Dit komt waarschijnlijk doordat in de SQ-R meer items zijn opgenomen die geschikt zijn voor zowel mannen als vrouwen, terwijl de originele SQ items meer gericht waren op mannen.

Opvallend is dat mannen en vrouwen in de Aziatische studies systematisch lager scoorden dan de mannen en de vrouwen in de Westerse studies en dat ook de geslachtsverschillen veel kleiner waren. Dit kan verklaard worden door verschillen in de emotionele en sociale gewoontes tussen deze culturen; in Westerse landen is het bijvoorbeeld meer aanvaard om openlijk emoties te uiten dan in Aziatische landen (Eid & Diener, 2001).

Figuur 3. Internationale EQ en SQ scores uitgesplitst voor mannen en vrouwen. Eén studie uit de Verenigde Staten is hier weggelaten, omdat deze een ander scoringssysteem hanteerde waardoor de scores onderling niet vergelijkbaar zijn.



Conclusie

Deze studie toont aan dat de Nederlandse EQ en SQ-R betrouwbaar en valide vragenlijsten zijn. Ze kunnen ingezet worden om meer inzicht te krijgen in iemands empathiserende en systematiserende cognitieve stijl. Aan de hand van de vragenlijsten kan niet worden vastgesteld of iemand ASS heeft of niet, maar de scores bieden aanvullend inzicht in de sociale sterktes en zwaktes van een persoon. Bij de keuze voor het afnemen van de lijsten en/of bij het interpreteren ervan, dient er rekening mee te worden gehouden dat de persoon over

voldoende zelfreflectieve vaardigheden beschikt om een inschatting te kunnen maken van het eigen functioneren. Binnen de EQ kunnen drie subschalen worden onderscheiden: Emotionele Empathie, Cognitieve Empathie en Sociale Vaardigheden. Deze subschalen bieden een genuanceerder inzicht in de verschillende aspecten van empathie. Tezamen met de EQ biedt de SQ-R inzicht in het breintype van de persoon, namelijk (extreem) empathiserend of vrouwelijk breintype (Type E), gebalanceerd breintype (Type B), of (extreem) systemiserend of mannelijke breintype (Type S). In overeenstemming met de EMB hypothese van autisme (S. Baron-Cohen, 2009) scoorden mannen met ASS lager op EQ en hadden zij een meer systemiserend breintype dan mannen zonder ASS. Echter, mannen met ASS scoorden vergelijkbaar met mannen zonder ASS op de SQ-R, wat in strijd is met de EMB hypothese. Tot slot laten de Nederlandse EQ en SQ-R vergelijkbare psychometrische waarden zien met internationale studies in andere Westerse landen, wat de cross-culturele validiteit van de vragenlijsten onderstreept.

Referenties

- Baron Cohen, S., Cassidy, S., Auyeung, B., Allison, C., Achoukhi, M., Robertson, S., . . . Lai, M. (2014). Attenuation of typical sex differences in 800 adults with autism vs. 3,900 controls. *PLoS ONE*, 9(7), e102251. doi:10.1371/journal.pone.0102251
- Baron-Cohen, S. (2002). The extreme male brain theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(6), 248-254. doi:10.1016/S1364-6613(02)01904-6
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic-child have A theory of mind. *Cognition*, 21(1), 37-46.
- Baron-Cohen, S., Richler, J., Bisarya, D., Gurunathan, N., & Wheelwright, S. (2003). The systemizing quotient: An investigation of adults with asperger syndrome or high-functioning autism, and normal sex differences. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences*, 358(1430), 361-374. doi:10.1098/rstb.2002.1206
- Baron-Cohen, S., & Wheelwright, S. (2004). The empathy quotient: An investigation of adults with asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(2), 163-175.
- Baron-Cohen, S. (2009). Autism: The empathizing-systemizing (E-S) theory. *Year in Cognitive Neuroscience* 2009, 1156, 68-80. doi:10.1111/j.1749-6632.2009.04467.x
- Berthoz, S., Wessa, M., Kedia, G., Wicker, B., & Grezes, J. (2008). Cross-cultural validation of the empathy quotient in a french-speaking sample. *Canadian Journal of Psychiatry-Revue Canadienne De Psychiatrie*, 53(7), 469-477.

- Blair, R. (2005). Responding to the emotions of others: Dissociating forms of empathy through the study of typical and psychiatric populations. *Consciousness and Cognition, 14*(4), 698-718.
doi:10.1016/j.concog.2005.06.004
- Decety, J., & Meyer, M. (2008). From emotion resonance to empathic understanding: A social developmental neuroscience account. *Development and Psychopathology, 20*(04), 1053-1080.
- Dimitrijevic, A., Hanak, N., Vukosavljevic-Gvozden, T., & Opacic, G. (2012). Psychometric properties of the serbian version of the empathy quotient (S-EQ). *Psihologija, 45*(3), 257-276. doi:10.2298/PSI1203257D
- Eid, M., & Diener, E. (2001). Norms for experiencing emotions in different cultures: Inter- and intranational differences. *Journal of Personality and Social Psychology, 81*(5), 869-885. doi:10.1037/0022-3514.81.5.869
- Groen, Y., Fuermaier, A.B.M., Den Heijer, A.E., Tucha, O., & Althaus, M. (2015). The empathy and systemizing quotient: The psychometric properties of the dutch version and a review of the cross-cultural stability. *Journal of Autism and Developmental Disorders, in press*. doi: 10.1007/s10803-015-2448-z
- Groen, Y., Wijers, A. A., Tucha, O., & Althaus, M. (2013). Are there sex differences in ERPs related to processing empathy-evoking pictures? *Neuropsychologia, 51*(1), 142-155.
doi:10.1016/j.neuropsychologia.2012.11.012
- Jackson, P., Skirrow, P., & Hare, D. J. (2012). Asperger through the looking glass: An exploratory study of self-understanding in people with asperger's syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 42*(5), 697-706. doi:10.1007/s10803-011-1296-8
- Lawrence, E. J., Shaw, P., Baker, D., Baron-Cohen, S., & David, A. S. (2004). Measuring empathy: Reliability and validity of the empathy quotient. *Psychological Medicine, 34*(5), 911-919.
doi:10.1017/S0033291703001624
- Preti, A., Vellante, M., Baron-Cohen, S., Zucca, G., Petretto, D. R., & Masala, C. (2011). The empathy quotient: A cross-cultural comparison of the italian version. *Cognitive Neuropsychiatry, 16*(1), 50-70.
doi:10.1080/13546801003790982
- Shamay-Tsoory, S. G. (2011). The neural bases for empathy. *Neuroscientist, 17*(1), 18-24.
doi:10.1177/1073858410379268
- Shamay-Tsoory, S. G., Aharon-Peretz, J., & Perry, D. (2009). Two systems for empathy: A double dissociation between emotional and cognitive empathy in inferior frontal gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. *Brain, 132*, 617-627. doi:10.1093/brain/awn279

Sucksmith, E., Allison, C., Baron-Cohen, S., Chakrabarti, B., & Hoekstra, R. A. (2013). Empathy and emotion recognition in people with autism, first-degree relatives, and controls. *Neuropsychologia*, *51*(1), 98-105. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2012.11.013

Wakabayashi, A., Baron-Cohen, S., Uchiyama, T., Yoshida, Y., Kuroda, M., & Wheelwright, S. (2007). Empathizing and systemizing in adults with and without autism spectrum conditions: Cross-cultural stability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *37*(10), 1823-1832.

Wheelwright, S., Baron Cohen, S., Goldenfeld, N., Delaney, J., Fine, D., & Smith, R. (2006). Predicting autism spectrum quotient (AQ) from the systemizing quotient-revised (SQ-R) and empathy quotient (EQ). *Brain Research*, *1079*(1), 47-56.