



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Navigating the world of emotions: Social Information processing in children with and without hearing loss

Tsou, Y.

Citation

Tsou, Y. (2020, November 11). *Navigating the world of emotions: Social Information processing in children with and without hearing loss*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/138222>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/138222>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden

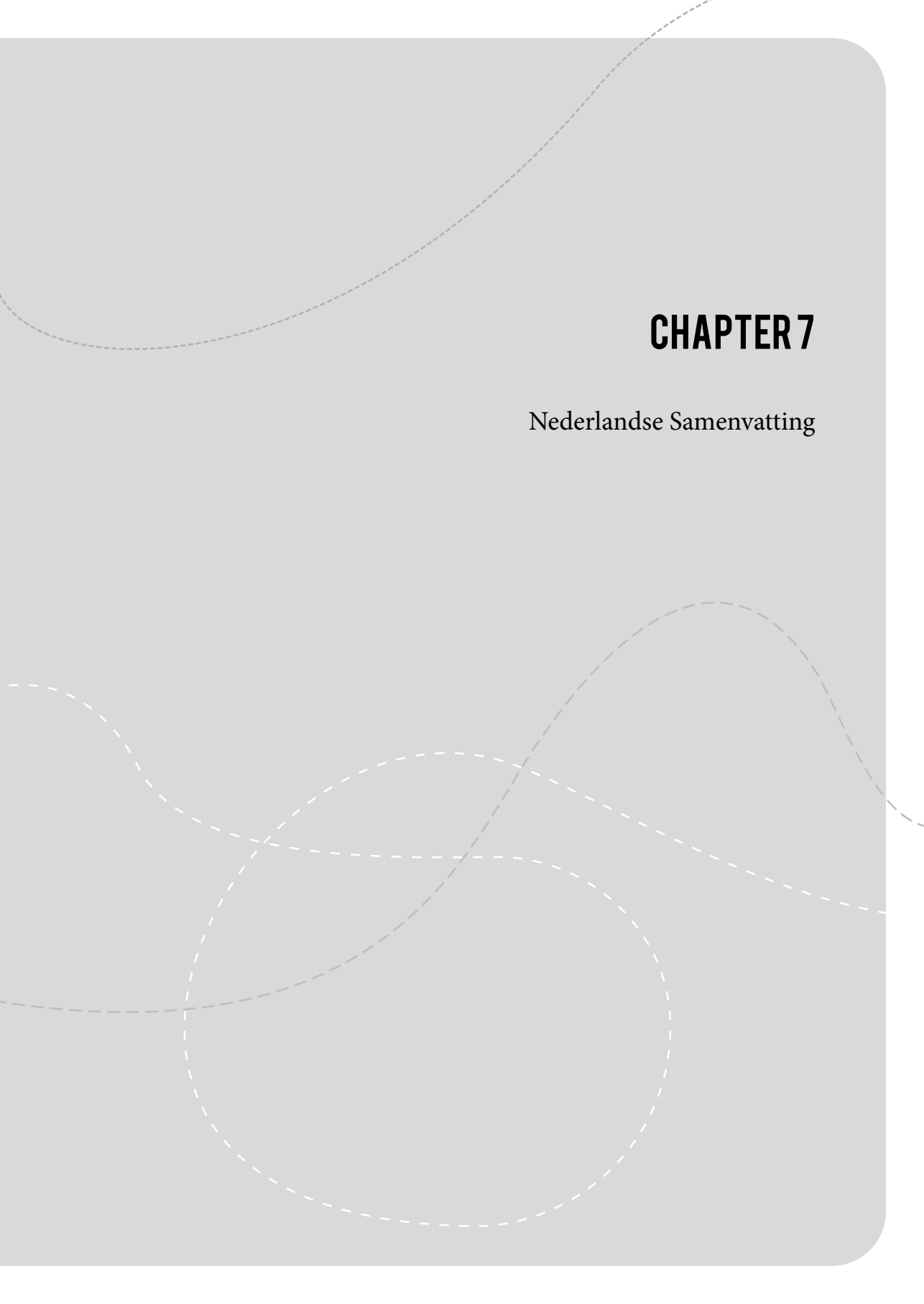


The handle <http://hdl.handle.net/1887/138222> holds various files of this Leiden University dissertation.

Author: Tsou, Y.

Title: Navigating the world of emotions: Social Information processing in children with and without hearing loss

Issue Date: 2020-11-11

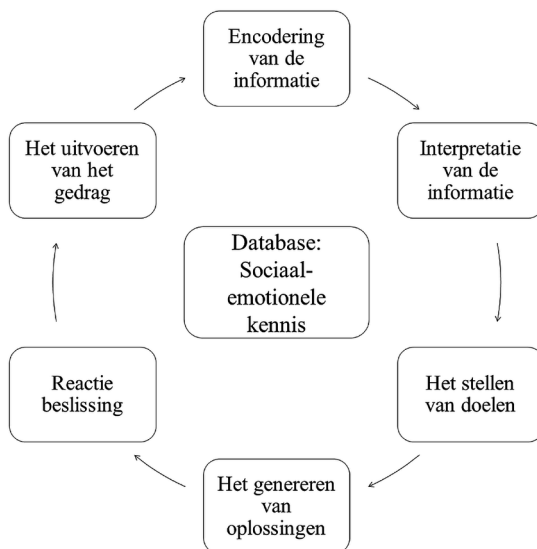
The background is a solid light gray with several thin, dashed white lines. One line starts from the top left and curves upwards towards the right. Another line starts from the bottom left and curves upwards in a more complex, looping pattern. A third line starts from the middle left and curves upwards and to the right. These lines are decorative and do not form any specific shapes.

CHAPTER 7

Nederlandse Samenvatting

HET SOCIALE INFORMATIEVERWERKINGSMODEL (SOCIAL INFORMATION PROCESSING, SIP-MODEL)

Het SIP-model duidt zes opeenvolgende, onderling afhankelijke stappen aan voor het verwerken van sociale informatie (Crick & Dodge, 1994). Hoe de sociale informatie in deze stappen wordt verwerkt, verklaart individuele verschillen in gedragsmatige reacties in sociale situaties. Deze goed gedocumenteerde en invloedrijke benadering is verder uitgebreid om emotionele processen te integreren (De Castro et al., 2005; Lemerise & Arsenio, 2000). Het geïntegreerde model stelt voor dat mensen in de eerste stap emotionele informatie *encoderen* door hun aandacht te richten op relevante signalen in de sociale situatie. In de tweede stap *interpreteren* mensen de emotie volgens de geëncodeerde signalen. In de volgende stappen formuleren mensen het *doel* dat ze in de situatie willen bereiken, genereren ze *opties* om op de situatie te reageren en beoordelen ze deze opties om een *beslissing* te nemen. Ten slotte *voeren* mensen de meest positief geëvalueerde reactie *uit* (zie Figuur 1). Bij elke stap worden mensen geleid door de ‘database’ die ze zelf ontwikkelen, die bestaat uit herinneringen, ervaringen en kennis over emoties en sociale regels. Deze database stelt mensen in staat om te weten welke signalen relevant zijn, hoe ze de signalen kunnen integreren en interpreteren, en wat het sociaal gunstigst is om op de situatie te reageren.



Figuur 1. Crick en Dodge's model van sociale informatieverwerking (het SIP-model).

GEHOORVERLIES EN SOCIALE INFORMATIEVERWERKING

In een sociale omgeving die voornamelijk bestaat uit horende mensen werken dove of slechthorende (DSH) kinderen aan deze database van sociaal-emotionele kennis bij met ervaringen die heel anders zijn dan hun horende leeftijdsgenoten. Ze missen cruciale informatie in dagelijkse sociale ontmoetingen en krijgen vaak kortere en meer directieve communicatie van hun ouders in vergelijking met horende kinderen (Dirks et al., 2020; Leibold et al., 2013; Morgan et al., 2014). Als gevolg hiervan ervaren veel DSH-kinderen een lagere kwantiteit en kwaliteit van sociale interacties, wat hun verwerving van kennis over emoties en sociale regels verder beperkt.

Gezien de atypische ervaringen met sociale interacties sinds de vroege kinderjaren, is het waarschijnlijk dat DSH-kinderen hun database voor SIP zullen opzetten en bijwerken met inputs die verschillen van hun horende leeftijdsgenoten. Dit zou hen op hun beurt kunnen leiden naar afwijkende SIP-patronen. Gezien de hogere prevalentie van onaangepast sociaal gedrag dat wordt waargenomen bij DSH-kinderen in vergelijking met horende kinderen (Bigler et al., 2019; Dammeyer, 2009; Fellingner et al., 2008; Hoffman et al., 2016; Netten et al., 2015; Stevenson et al., 2015; Theunissen et al., 2014; Van Eldik et al., 2003), is het van rehabilitatief belang om te onderzoeken hoe DSH-kinderen emotionele informatie verwerken en reageren op sociale situaties.

DOELEN VAN DIT PROEFSCHRIFT

In dit proefschrift hebben we de reacties van DSH-kinderen op de emoties van andere mensen in een sociale context onderzocht op basis van het SIP-model (Crick & Dodge, 1994). Bovendien hebben we onderzocht hoe dergelijke vaardigheden verband houden met het psychosociaal functioneren van kinderen. We hebben verondersteld dat de beperkte toegang tot sociaal leren die DSH-kinderen ervaren zou kunnen leiden tot een atypische verwerving van sociaal-emotionele kennis, en dat emoties daarom bij deze kinderen anders zouden kunnen functioneren tijdens sociale ontmoetingen. Om deze veronderstelling te testen, hebben we een verscheidenheid aan maatregelen gebruikt, onder andere het volgen van de oogbeweging, pupillometrie, gedragstaken, ouderrapporten en longitudinale opvolging.

Specifiek was het eerste doel van dit proefschrift om de eerste twee stappen van het SIP-model (encoding en de interpretatie van emotionele signalen) te onderzoeken en de onderliggende patronen na te gaan met het oog op het begrijpen van emotionele informatie bij DSH- en horende kinderen. Met behulp van het volgen van de oogbeweging en pupillometrie samen met geautomatiseerde taken onderzochten we of en hoe DSH- en horende kinderen verschilden in het encoderen en in de interpretatie van emotionele

signalen wanneer ze probeerden de gezichtsuitdrukkingen van anderen (**hoofdstuk 2**) en de emoties van anderen die werden uitgelokt in dynamische sociale situaties (**hoofdstuk 3**) te begrijpen. In twee afzonderlijke taken kregen kinderen van drie tot tien jaar oud stilstaande beelden van gezichten met basis moties (woede, angst, geluk en neutrale emoties) voorgeschoteld en bekeken ze video's van prototypische sociale interacties tussen een doelpersoon en een emotie-uitlokkende interactiepartner. Tijdens de encoderingsfase werden de blik van de deelnemers en de pupildiameter gemeten door een oogvolgapparaat. Vervolgens werden de deelnemers gevraagd om de emotie te interpreteren die in de gezichten tot uiting kwam en werd uitgelokt door de sociale situaties.

Het tweede doel van het proefschrift was om de emotionele processen te onderzoeken die betrokken zijn bij het reageren op de emoties van anderen, en in hoeverre deze processen verband hielden met het algemeen psychosociaal functioneren bij DSH- en horende kinderen. We hebben dit doel nagestreefd door twee verschillende monsters te onderzoeken. In een dwarsdoorsnede studie bij drie- tot tienjarige Taiwanese kinderen (**hoofdstuk 4**), onderzochten we hoe de drie emotionele processen die betrokken zijn bij emotioneel reageren (emotiebegrip, empathie en emotie-expressie) verband hielden met sociale competentie en externaliserend gedrag. In een ander longitudinaal onderzoek met vier golven bij één- tot vijfjarige Nederlandse kinderen (**hoofdstuk 5**) versmalden we onze focus tot empathie en bestudeerden we het dieper. Met behulp van een longitudinaal ontwerp onderzochten we de ontwikkeling van drie componenten van empathie (affectieve empathie, aandacht voor de emoties van anderen en prosociale acties) en een nauw verwante vaardigheid (emotiebegrip), en hun verband met vroege symptomen van psychopathologie (internaliserend en externaliserend gedrag).

OVEREENKOMSTEN EN VERSCHILLEN TUSSEN DSH- EN HORENDE KINDEREN

De onderzoeken in het huidige proefschrift schetsen een redelijk positief beeld over de emotionele ontwikkeling van DSH-kinderen. Ondanks het gebruik van verschillende steekproeven waren groepsverschillen tussen DSH- en horende kinderen nauwelijks waarneembaar in prestatieniveaus, wanneer we naar de emotionele vaardigheden keken waarvoor begrip van sociale regels niet noodzakelijk is, zoals de herkenning van gezichtsemoties en affectieve empathie. Toen we de vaardigheden testten waarvoor de kinderen voldoende kennis moesten hebben over sociale interacties, zoals emoties toeschrijven aan sociale situaties of reageren op de emoties van anderen met prosociale acties, ontdekten we echter dat DSH-kinderen minder scoorden of lager beoordeeld werden dan hun horende leeftijdgenoten.

Een sterk punt van dit proefschrift is dat het ons in staat stelde om verder te kijken dan prestatieniveaus en toch naar mogelijke kwalitatieve verschillen te kijken. Dit gaf ons een nieuw perspectief voor het evalueren van de overeenkomsten en ongelijkheden die het gevolg waren van de gehoorstatus. Bij het encoderen van emoties van andere mensen hadden DSH-kinderen de neiging gebruik te maken van visueel waarneembare, expliciete signalen, zoals de ogen op gezichten of de lichaamshoudingen van de interactiepartners wanneer gezichtsinformatie ontbrak. Ze waren ook fysiologisch meer opgewonden bij het encoderen van niet-gelukkige emoties (zoals boze en neutrale gezichten) dan bij het encoderen van geluk, hoogstwaarschijnlijk omdat niet-gelukkige uitdrukkingen cognitief veeleisender voor hen waren. Deze patronen werden niet waargenomen bij hun horende leeftijdsgenoten, die een duidelijke focus toonden op de meest emotioneel relevante signalen (d.w.z. ogen op de gezichten en hoofden in sociale situaties) en die een vergelijkbare hoeveelheid cognitieve inspanning besteedden aan het verwerken van alle gezichtsuitdrukkingen van basisemoties. Bovendien zagen we een positieve associatie tussen uitingen van negatieve emoties en externaliserende gedragingen bij DSH-kinderen, maar niet bij horende kinderen. Dit geeft aan dat DSH-kinderen hun negatieve emoties mogelijk op een minder sociaal wenselijke manier hebben geuit, hoewel ze net zoveel negatieve emoties uitten als hun horende leeftijdsgenoten. Deze resultaten over de onderliggende patronen toonden aan dat hoewel DSH- en horende kinderen hetzelfde prestatieniveau bereikten, hebben ze het op verschillende manieren bereikt.

AANGEPASTE, COMPENSERENDE STRATEGIE VOOR HET ENCODEREN VAN EMOTIONELE SIGNALEN DOOR DSH-KINDEREN

7

Vergelijkbaar met wat is gevonden in visie- en hersenonderzoek, wat wijst op compensatiemechanismen bij de afwezigheid van auditieve input, zoals grotere gevoeligheid voor het perifere gezichtsveld (bijv. Proksch & Bavelier, 2002) en verhoogde activering van de hersengebieden voor visuele aandacht en multisensorische informatie-integratie (Bavelier et al., 2001), ontdekte het huidige proefschrift dat DSH-kinderen een aangepaste, compenserende strategie gebruikten om sociaal-emotionele informatie visueel te encoderen.

In **hoofdstuk 2** zagen we dat DSH- en horende kinderen niet verschilden in blikpatronen bij het encoderen van statische emotionele gezichten: beide groepen keken langer naar de ogen dan naar de andere gelaatstrekken. Bij deze taak waren kinderen zich ervan bewust dat het hun taak was om naar emotionele gezichten te kijken en de emotie te selecteren die het gezicht uitdrukte, uit verschillende opties. Het was voor hen vanaf het begin, toen ze de oefenproeven deden, duidelijk dat de taak geïsoleerde gezichten omvatte en geen auditieve signalen of verbale reacties inhield. In een dergelijke context bleek dat

zowel DSH- als horende kinderen hun aandacht vestigden op de signalen die de meeste informatie verschaffen voor emotieherkenning: de ogen. Hoewel we in dit proefschrift geen omstandigheden met auditieve signalen hebben opgenomen, wordt de bewering dat DSH-kinderen hun blikpatronen aanpassen aan de situatie ondersteund door een eerdere studie die oogbewegingen meet in alleen-visuele en audiovisuele omstandigheden (Wang et al., 2017). De studie toonde aan dat DSH-kinderen alleen een aandachtsvoorkeur voor de mond en het perifere gebied daarvan vertoonden wanneer emotionele gezichten vergezeld door auditieve signalen onder ogen te zien zijn.

Er werd ook een aanpassing waargenomen in onze taak waarbij kinderen dynamische sociale situaties voorgeschoteld kregen met ontbrekende gezichts informatie (**hoofdstuk 3**). De bevindingen hielpen ons meer inzicht te krijgen in de strategie die DSH-kinderen neigden te gebruiken. Bij deze taak moesten kinderen de emotie concluderen die gevoeld werd door de doelpersoon wiens gezicht niet zichtbaar was, op basis van de interactie tussen deze doelpersoon en zijn of haar interactiepartner. De resultaten toonden aan dat de DSH-kinderen hun aandacht afleidden van het hoofd van de doelpersoon en richtten op het lichaam van de doelpersoon en het hoofd van de partner (wiens gezichtsuitdrukkingen zichtbaar waren). Dus voor de DSH-kinderen leken het hoofd en het perifere gebied ervan minder informatief wanneer de gezichts informatie niet beschikbaar was. Dit komt hoogstwaarschijnlijk omdat deze kinderen gewend zijn om afhankelijk te zijn van gezichts informatie (bijv. lipbeweging) om volledig te begrijpen wat er aan de hand is in sociale situaties. Daarom vertoonden de DSH-kinderen, bij gebrek aan gezichts informatie van de doelpersoon, en met het doel zijn of haar emoties af te leiden, de neiging om de aandacht te verminderen naar de dubbelzinnige informatie (d.w.z. het hoofd van de doelpersoon) en de aandacht voor signalen te vergroten, die visueel waarneembare informatie zou kunnen opleveren. De lichaamshoudingen kunnen aanwijzingen geven over emoties (bijv. toename van woede, afname van angst), over waar emotie naar toe is gericht en over fysieke omstandigheden (bijv. vallen), en zo nuttige informatie over de situatie opleveren (Dael et al., 2012; Kret & De Gelder, 2013; Van Den Stock et al., 2007). Het hoofd en het perifere gebied van een interactiepartner kan de emotie die door de partner wordt uitgedrukt en zijn of haar intentie overdragen (End & Gamer, 2017; Horstmann, 2003).

Onze uitkomsten in de **hoofdstukken 2 en 3** toonden aan dat de DSH-kinderen de neiging hadden gebruik te maken van expliciete, visueel waarneembare signalen die hen de meeste informatie over de situatie gaven (Kret & De Gelder, 2013; Kret et al., 2017). Deze verklaring lijkt van toepassing op zowel het encoderen van emotionele gezichten als het encoderen van sociale situaties. De DSH-kinderen concentreerden zich op de ogen om emoties te herkennen wanneer hun gezichten visueel werden gepresenteerd, zonder auditieve informatie; en, zoals uit eerdere studies bleek, verlegden ze hun aandacht naar de mond wanneer dat nodig was om auditieve verbale signalen te encoderen. Bij het tegenkomen van sociale situaties met dubbelzinnige emotionele informatie, richtten ze hun aandacht op visueel waarneembare signalen om eventuele dubbelzinnigheid te compenseren.

Daarentegen leken de horende kinderen een duidelijke focus te vertonen op de meest emotioneel of sociaal relevante informatie, zoals de ogen op gezichten of hoofden van mensen in sociale situaties, zelfs als gezichtskenmerken niet beschikbaar waren.

In het dagelijkse sociale leven is een overweldigende hoeveelheid informatie beschikbaar en zijn de aandachtsmiddelen beperkt. Hoewel horende kinderen hun aandacht vaak besteden aan de meest relevante kenmerken, past een dergelijke strategie misschien niet bij DSH-kinderen omdat veel van de informatie die ze ontvangen, hoewel relevant, onvolledig is. Daarom kunnen DSH-kinderen deze visuele signaal-gebaseerde strategie ontwikkelen om 'het bewijs voor zichzelf te laten spreken' om verkeerde interpretaties tijdens hun dagelijkse sociale interacties en observaties te minimaliseren (Rieffe et al., 2003; Rieffe & Meerum Terwogt, 2000).

BEPERKTE SOCIAAL-EMOTIONELE KENNIS

Verschillende uitkomsten in dit proefschrift suggereren dat DSH-kinderen mogelijk extra ondersteuning nodig hebben om hun kennis over emoties en sociale regels te vergroten. Ten eerste vertoonden DSH-kinderen meer verwarring bij het interpreteren van niet-positieve emotiecategorieën (bijv. woede, angst en neutrale gezichten) dan blijde gezichtsuitdrukkingen (**hoofdstuk 2**). Ze rekruteerden ook meer cognitieve aandachtsbronnen bij het verwerken van de emoties van anderen: ze lieten een grotere omvang van pupilverwijding zien als reactie op boze en neutrale gezichten dan op blijde gezichten in **hoofdstuk 2**, en toonden een opwaartse trend in aandacht voor de emoties van anderen gedurende de hele periode van voorschoolse jaren in **hoofdstuk 5**. Dit gelukkige versus niet-gelukkige contrast en de toegenomen aandacht voor emoties weerspiegelden zeer waarschijnlijk de onbekendheid van DSH-kinderen met het verwerken van bepaalde emoties, als gevolg van een beschermende gezinssituatie en beperkte toegang tot de sociale omgeving.

Ten tweede ontdekten we dat de prestaties van DSH-kinderen bij het interpreteren van emoties in sociale situaties verband hielden met hun visuele encoderspatroon (**hoofdstuk 3**): meer tijd besteed aan het kijken naar het lichaam van de doelpersoon was verwant aan een lagere interpretatienauwkeurigheid. Deze uitkomst toonde aan dat DSH-kinderen niet voldoende kennis hadden over sociale regels om hun visuele signaal-gebaseerde encodersstrategie te ondersteunen, en dat dit gemakkelijk leidde tot verkeerde interpretatie. Hoewel lichaamshoudingen inderdaad nuttige informatie opleveren wanneer de situatie resulteert in een duidelijke fysieke conditie, zoals op de grond gedrukt worden, kan dit signaal misleidend zijn wanneer de fysieke uitkomsten dubbelzinnig zijn, zoals uitgelachen worden. In een dergelijke situatie hebben kinderen voldoende kennis nodig over sociale normen en oorzaken van emoties om de juiste interpretaties te kunnen geven.

Ten derde zagen we een positief verband tussen negatieve emotie-expressie en externaliserend gedrag alleen bij DSH-kinderen, en niet bij horende kinderen (**hoofdstuk 4**). Dit geeft aan dat DSH-kinderen minder goed wisten hoe ze hun negatieve emoties op een sociaal gepaste manier moesten uiten. Dit kan worden verklaard door ofwel een gebrek aan vaardigheden om hun negatieve emoties efficiënt te reguleren, ofwel beperkte kennis over expressieregels, of toch beide. Welke het geval ook is suggereren de resultaten dat DSH-kinderen moeten leren hoe ze efficiënt kunnen omgaan met negatieve emoties in verschillende sociale situaties, en om te leren over sociale regels en alternatieven om die emoties te uiten.

Ten vierde liet onze longitudinale studie zien dat er minder prosociale acties werden ondernomen door voorschoolse DSH-kinderen in vergelijking met horende kinderen (**hoofdstuk 5**). Om prosociale acties te ondernemen moeten kinderen kennis hebben over de oorzaken van emoties en over sociaal passend gedrag. Als kinderen niet over voldoende kennis op dit gebied beschikken, kan het uitvoeren van prosociale acties een uitdagende en stressvolle taak zijn, omdat ze niet weten wat ze moeten doen, en als ze iets hebben gedaan, weten ze niet of wat ze doen juist of verkeerd is. Als gevolg hiervan willen ze misschien liever zitten en kijken totdat ze zeker weten wat ze moeten doen. Houd er rekening mee dat DSH-kinderen niet verschilden van horende kinderen in affectieve empathie en herkenning van de basisemoties van hun ouders, en dat ze in de loop van de tijd zelfs steeds meer attent werden op de emoties van anderen. Deze uitkomsten gaven aan dat DSH-kinderen de emoties van andere mensen voelden, er aandacht aan schonken en ze herkenden. Een vergelijkbaar resultaat werd ook gerapporteerd in een onderzoek onder autistische preadolescenten, waar autistische jongeren geen verschillen vertoonden in hun kijk- of lachgedrag, maar minder vaak spontaan hulpgedrag vertoonden dan hun niet-autistische leeftijdsgenoten (O'Connor et al., 2019).

Kortom: DSH-kinderen zijn zich goed bewust van de emoties van andere mensen. Er is echter meer inspanning nodig om deze emoties te verwerken, en deze kinderen zijn niet bekend met de sociale regels en verschillende oorzaken van emoties achter sociale interacties. Dergelijke sociaal-emotionele kennis (d.w.z. de 'database' in het SIP-model) wordt verworven binnen de context van dagelijkse sociale interacties (Saarni, 1999), voornamelijk in de vorm van incidenteel leren, d.w.z. ongepland, onbedoeld en ongevraagd leren (Kelly, 2012). Vanaf de eerste levensdagen leren kinderen voortdurend van hun sociale omgeving door af te luisteren, te observeren en deel te nemen aan sociale interacties. Een kind leert bijvoorbeeld over een gevoel-gebeurtenis verband en sociaal wenselijk gedrag wanneer het hoort dat een broer of zus wordt gecomplimenteerd door de ouder voor het helpen bij het oppakken van een pen. Dagelijks missen DSH-kinderen dergelijke leermogelijkheden. Dit kan hun verwerving van emotionele vaardigheden en sociale regels negatief beïnvloeden en hun sociale participatie verder belemmeren, waardoor een vicieuze cirkel ontstaat.

CONCLUSIES EN PRAKTISCHE IMPLICATIES

Het huidige proefschrift was bedoeld om te ontrafelen of de gehoorstatus van invloed is op hoe kinderen de emoties van anderen encoderen, interpreteren en erop reageren, en of hun reacties op emoties verband houden met psychosociaal functioneren. Onze resultaten toonden aan dat DSH-kinderen grotendeels vergelijkbaar waren met hun horende leeftijdsgenoten wat betreft emotionele ontwikkeling, en vergelijkbare relaties werden waargenomen in de twee groepen tussen hun reacties op emoties en psychosociaal functioneren. Toch hadden DSH-kinderen nog steeds problemen wanneer ze een emotie moesten interpreteren of erop moesten reageren met voldoende kennis over sociale regels en over verschillende categorieën en oorzaken van emoties. Bovendien gebruikten DSH-kinderen een visuele signaal-gebaseerde encoderingsstrategie om dubbelzinnige of onbeschikbare informatie in sociale situaties te compenseren, en rekruteerden ze meer cognitieve middelen om onbekende emotionele uitingen te verwerken. Dit onderstreept de noodzaak om te kijken naar mogelijke kwalitatieve verschillen tussen typische en atypische ontwikkeling. Hoewel DSH- en horende kinderen op dezelfde manier kunnen presteren bij veel emotionele taken, bereiken ze dat niet noodzakelijkerwijs met hetzelfde onderliggende verwerkingsmechanisme, en hun problemen kunnen nog steeds worden blootgelegd in bepaalde soorten situaties.

Dit proefschrift toont het beland aan van een meer inclusieve, toegankelijke omgeving, waar kinderen - alle kinderen - gemakkelijk kunnen deelnemen aan sociale interacties en als volgt de sociaal-emotionele kennis kunnen verwerven die nodig is om toekomstige interacties te vergemakkelijken. Wanneer DSH-kinderen en andere kinderen die met communicatiebelemmeringen evenveel kansen krijgen voor zinvolle sociale interactie als typisch ontwikkelende kinderen, zullen ze de gelegenheid hebben om tijdens het proces op natuurlijke wijze evenredige kennis te verwerven. Dit doel kan worden nagestreefd door aanpassingen aan de fysieke en sociale omgeving, zoals het verbeteren van de akoestiek van de gebouwde omgeving, het bieden van geschikt speelmateriaal dat samenwerking stimuleert en het ondersteunen van verbale communicatie met non-verbale signalen. Om inclusiviteit te vergroten moeten we ook de betekenis van de waargenomen verschillen bij kinderen heroverwegen. Zoals dit proefschrift laat zien hebben de verschillen die op het spel staan betrekking op adaptieve strategieën ter ondersteuning van het dagelijks leven, of signalen die erop wijzen dat kennis in een bepaald sociaal of emotioneel domein moet worden vergroot.

REFERENTIES

- Bavelier, D., Brozinsky, C., Tomann, A., Mitchell, T., Neville, H., & Liu, G. (2001). Impact of early deafness and early exposure to sign language on the cerebral organization for motion processing. *Journal of Neuroscience*, 21(22), 8931–8942.
- Bigler, D., Burke, K., Laureano, N., Alfonso, K., Jacobs, J., & Bush, M. L. (2019). Assessment and treatment of behavioral disorders in children with hearing loss: A systematic review. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 160(1), 36–48.
- Crick, N. R., & Dodge, K. A. (1994). A review and reformulation of social information-processing mechanisms in children's social adjustment. *Psychological Bulletin*, 115(1), 74–101.
- Dael, N., Mortillaro, M., & Scherer, K. R. (2012). Emotion expression in body action and posture. *Emotion*, 12(5), 1085–1101.
- Dammeyer, J. (2009). Psychosocial development in a Danish population of children with cochlear implants and deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 15(1), 50–58.
- De Castro, B. O., Merk, W., Koops, W., Veerman, J. W., & Bosch, J. D. (2005). Emotions in social information processing and their relations with reactive and proactive aggression in referred aggressive boys. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 34(1), 105–116.
- Dirks, E., Stevens, A., Kok, S., Frijns, J., & Rieffe, C. (2020). Talk with me! Parental linguistic input to toddlers with moderate hearing loss. *Journal of Child Language*, 47, 186–204.
- End, A., & Gamer, M. (2017). Preferential processing of social features and their interplay with physical saliency in complex naturalistic scenes. *Frontiers in Psychology*, 8, 1–16.
- Fellinger, J., Holzinger, D., Sattel, H., & Laucht, M. (2008). Mental health and quality of life in deaf pupils. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 17(7), 414–423.
- Hoffman, M. F., Cejas, I., & Quittner, A. L. (2016). Comparisons of longitudinal trajectories of social competence. *Otology & Neurotology*, 37(2), 152–159.
- Horstmann, G. (2003). What do facial expressions convey: Feeling states, behavioral intentions, or actions requests? *Emotion*, 3(2), 150–166.
- Kelly, S. W. (2012). Incidental Learning. In N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 1517–1518). Springer US.
- Kret, M. E., & De Gelder, B. (2013). When a smile becomes a fist: The perception of facial and bodily expressions of emotion in violent offenders. *Experimental Brain Research*, 228(4), 399–410.
- Kret, M. E., Stekelenburg, J. J., De Gelder, B., & Roelofs, K. (2017). From face to hand: Attentional bias towards expressive hands in social anxiety. *Biological Psychology*, 122, 42–50.
- Leibold, L. J., Hillock-Dunn, A., Duncan, N., Roush, P. A., & Buss, E. (2013). Influence of hearing loss on children's identification of spondee words in a speech-shaped noise or a two-talker masker. *Ear and Hearing*, 34(5), 575–584.

- Lemerise, E. A., & Arsenio, W. F. (2000). An integrated model of emotion processes and cognition in social information processing. *Child Development*, 71(1), 107–118.
- Morgan, G., Meristo, M., Mann, W., Hjelmquist, E., Surian, L., & Siegal, M. (2014). Mental state language and quality of conversational experience in deaf and hearing children. *Cognitive Development*, 29(1), 41–49.
- Netten, A. P., Rieffe, C., Theunissen, S. C. P. M., Soede, W., Dirks, E., Korver, A. M. H., Konings, S., Oudesluys-Murphy, A. M., Dekker, F. W., & Frijns, J. H. M. (2015). Early identification: Language skills and social functioning in deaf and hard of hearing preschool children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 79(12), 2221–2226.
- O'Connor, R. A. G., Stockmann, L., & Rieffe, C. (2019). Spontaneous helping behavior of autistic and non-autistic (pre-)adolescents: A matter of motivation? *Autism Research*, 12(12), 1796–1804.
- Proksch, J., & Bavelier, D. (2002). Changes in the spatial distribution of visual attention after early deafness. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(5), 687–701.
- Rieffe, C., & Meerum Terwogt, M. (2000). Deaf children's understanding of emotions: Desires take precedence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 41(5), 601–608.
- Rieffe, C., Meerum Terwogt, M., & Smit, C. (2003). Deaf children on the causes of emotions. *Educational Psychology*, 23(2), 159–168.
- Saarni, C. (1999). *The development of emotional competence*. The Guilford Press.
- Stevenson, J., Kreppner, J., Pimperton, H., Worsfold, S., & Kennedy, C. (2015). Emotional and behavioural difficulties in children and adolescents with hearing impairment: a systematic review and meta-analysis. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 24(5), 477–496.
- Theunissen, S. C. P. M., Rieffe, C., Netten, A. P., Briare, J. J., Soede, W., Schoones, J. W., & Frijns, J. H. M. (2014). Psychopathology and its risk and protective factors in hearing-impaired children and adolescents: A systematic review. *JAMA Pediatrics*, 168(2), 170–177.
- Van Den Stock, J., Righart, R., & De Gelder, B. (2007). Body expressions influence recognition of emotions in the face and voice. *Emotion*, 7(3), 487–494.
- Van Eldik, T., Treffers, P. D. A., Veerman, J. W., & Verhulst, F. C. (2003). Mental health problems of deaf dutch children as indicated by parents' responses to the child behavior checklist. *American Annals of the Deaf*, 148(5), 390–395.
- Wang, Y., Zhou, W., Cheng, Y., & Bian, X. (2017). Gaze patterns in auditory-visual perception of emotion by children with hearing aids and hearing children. *Frontiers in Psychology*, 8, 1–9.

