

Waarom broers en zussen zo verschillend zijn... 20 jaar later (T1)

Jan De Mol (A1)

****begin inleiding****

In 1987 dropten Plomin en Daniels een bom in de wetenschappelijke wereld met hun artikel “Why are children in the same family so different from one another?” (Plomin & Daniels, 1987). Dit artikel vond zijn weerklink in de wereld van de systeemtherapie (Dunn & Plomin, 1991), en werd uitgebreid besproken in dit tijdschrift (Tack, 1993). Theorieën over het socialisatieproces van kinderen gingen (gaan) er zeer vanzelfsprekend vanuit dat de invloed van de gezinsomgeving op een gelijkaardige manier inwerkt op elk kind van hetzelfde gezin. Op basis van gedragsgenetisch onderzoek toonden Plomin en Daniels echter aan dat siblings die opgroeien in hetzelfde gezinsmilieu helemaal niet op elkaar lijken wat hun psychologische ontwikkeling betreft. Maar vooraleer hier verder op in te gaan, staan we eerst even stil bij wat gedragsgenetisch onderzoek is en wat het aan vernieuwing bracht.

****einde inleiding****

Het vernieuwende van het gedragsgenetische onderzoek (TT1)

Gedragsgenetisch onderzoek is feitelijk ontstaan om een dichotomie die er heerste in de wetenschappelijke wereld te overstijgen. Deze dichotomie ging over welke factoren het belangrijkste zijn voor de sociale en psychologische ontwikkeling van mensen. Zijn voor onze ontwikkeling genetische factoren van doorslaggevend belang of spelen vooral omgevingsfactoren een cruciale rol? Bijvoorbeeld wordt onze intelligentie voornamelijk door onze genen bepaald of is het vooral onze omgeving die maakt hoe intelligent we zijn. Dit onderzoeksdomein werd ook het *nature-nurture* of erfelijkheids – milieudebat genoemd. Het gedragsgenetische onderzoek had tot doel dit “of-of” debat te overstijgen en er een “en-en” verhaal van te maken.

Het vernieuwende van het gedragsgenetische onderzoek zat vooral in de nieuwe methodologie die men hanteerde. Voorheen betrof men (meestal) slechts één kind van een gezin in onderzoek. Men stelde dan bijvoorbeeld een steekproef samen van natuurlijke gezinnen en een steekproef van adoptiegezinnen, en men liet uit elk gezin één kind deelnemen (uit de ene steekproef een natuurlijk kind en uit de andere steekproef het adoptiekind). Vervolgens vergeleek men dan de onderzoeksresultaten tussen het kind en de ouders binnen hetzelfde gezin, en dacht men zo uitspraken te kunnen doen over het belang van erfelijkheid of milieu (ter aanvulling: soms vergeleek men wel de resultaten van tweelingen die van bij de geboorte gesplitst werden en in een ander (adoptie)gezin werden opgevoed). In het gedragsgenetisch onderzoek betreft men echter steeds twee siblings uit hetzelfde gezin. Daarnaast bestaan de steekproeven uit grote groepen van zeer diverse gezinnen die men gedurende een aantal jaren opvolgt: bijvoorbeeld gezinnen met een-eiige en twee-eiige tweelingen waarbij in sommige gevallen de tweelingen van bij de geboorte opgevoed werden in aparte gezinnen, adoptiegezinnen met siblings die genetisch niet verwant zijn, gewone kerngezinnen met biologisch verwante siblings, nieuwsamengestelde gezinnen met halfzussen/halfbroers en/of met stiefzussen/stiefbroers. Hierbij “manipuleren” de onderzoekers in een quasi-experimenteel design de mate van genetische verwantschap en gelijkheid van gezinsmilieu om de relatieve invloed van erfelijkheid en milieu op de psychologische ontwikkeling van

kinderen te kunnen onderzoeken. Men kan dus niet enkel de onderzoeksresultaten tussen de ouders en het kind vergelijken, maar ook tussen de siblings onderling wat veel nauwkeurige informatie geeft over het relatieve belang van erfelijkheid en omgevingsinvloeden.

Wat zijn nu de voornaamste bevindingen van deze gedragsgenetische studies? Tot op heden heeft men zich voornamelijk toegespitst op het onderzoek van persoonlijkheidskenmerken, psychopathologie, en de cognitieve ontwikkeling (Plomin & Daniels, 2011). Kort samengevat komt het hierop neer. Omgevingsinvloeden zijn verantwoordelijk voor 40 tot 60 procent van de variantie: dit betekent dat omgevingsfactoren 40 tot 60 procent van de verschillen tussen de mensen bepalen, wat betreft hun persoonlijkheid, psychopathologie, en cognitieve ontwikkeling (voor cognitieve ontwikkeling dienen we te nuanceren, deze invloeden spelen vooral vanaf de adolescentie). Bovendien blijken er belangrijke interacties te zijn tussen erfelijkheid en omgevingsinvloeden (hierop komen we later terug). Maar de belangrijkste bevinding was dat de omgevingsinvloeden, die toch een substantiële rol spelen, voornamelijk bestaan uit “niet-gedeelde omgeving”.

Niet-gedeelde omgeving: wat is dat? (TT1)

Een cruciale vondst in het gedragsgenetische onderzoek was dat natuurlijke siblings uit hetzelfde gezin niet meer op elkaar gelijken dan twee kinderen uit verschillende gezinnen die op toevallige basis gekozen worden uit de populatie. Bovendien toonden deze gedragsgenetische studies aan dat de gelijkenissen tussen siblings (die eerder beperkt zijn aangezien siblings vooral van elkaar verschillen) niet toegeschreven kunnen worden aan de gezinsomgeving maar wel bepaald worden door de genen: het is niet de omgeving die siblings met elkaar delen (de “gedeelde” omgeving) maar wel het gedeelde genetische materiaal dat maakt dat siblings ook nog wat op elkaar gelijken. Ter verduidelijking, de term “gedeelde omgeving” verwijst naar een omgeving die ervoor zorgt dat siblings op elkaar gelijken.

De belangrijkste bevinding van de gedragsgenetica was echter dat de gezinsomgeving waarin siblings opgroeien er niet voor zorgt dat deze siblings op elkaar gelijken (gedeelde omgeving) maar wel dat ze van elkaar verschillen. Dit fenomeen noemt men de “niet-gedeelde omgeving”. De term “niet-gedeelde omgeving” verwijst dus naar een omgeving die zorgt voor verschil tussen mensen. En wat nog belangrijker is, het is vooral deze niet-gedeelde omgeving die invloed heeft op het socialisatieproces en psychologische ontwikkeling van kinderen. Belangrijk om op te merken is dat dit een empirische bevinding betreft op basis van jarenlang methodologisch zeer verfijnd en gedegen kwantitatief wetenschappelijk onderzoek. De notie “niet-gedeelde omgeving” is een variabele of factor waarvan het belang aangetoond wordt wanneer men de onderzoeksdata statistisch analyseert. Deze statistische vaststelling zegt dus niets over wat deze niet-gedeelde omgeving nu juist inhoudt en wat de werkingsprocessen zijn van de niet-gedeelde omgeving. Wat deze werkingsprocessen betreft zou men kunnen stellen dat ofwel de omgeving effectief (objectief) verschillend is voor siblings, ofwel dat elk kind de omgeving op een andere manier ervaart wat betekent dat het niet-gedeelde karakter van de omgeving feitelijk door het kind zelf geconstrueerd wordt.

Niet-gedeelde omgeving: de onderzoeksvragen (TT1)

Ondanks de empirische bevinding van het belang van de niet-gedeelde omgeving voor de psychologische ontwikkeling van kinderen, bleven er een aantal belangrijke vragen

onbeantwoord. Ten eerste bleef het onduidelijk wat die niet-gedeelde omgeving nu juist inhoudt. Daarom was het van belang deze niet-gedeelde omgeving in kaart proberen te brengen of anders gezegd, de verschillen die siblings ervaren te identificeren. Ter verduidelijking: dat siblings verschillen ervaren is een feit. Niet-gedeelde omgeving bestaat en is cruciaal voor de ontwikkeling van kinderen. De eerste onderzoeksvraag gaat over het identificeren van belangrijke bronnen van niet-gedeelde omgeving. Welke zijn die niet-gedeelde omgevingsinvloeden die zo cruciaal zijn voor de ontwikkeling van kinderen. Als systeemtherapeut zou men hier de vraag kunnen stellen: naar wat gaan die wetenschappers nu feitelijk op zoek? Gaat men op zoek naar het belang van effectief verschillende omgevingsinvloeden voor elk kind? Bijvoorbeeld, ouders gaan natuurlijk verschillend om met elk van hun kinderen (soms gelijk en soms verschillend), maar hoe sterk verschillend gaat een ouder met elk kind om, betreft dit een belangrijke bron van niet-gedeelde omgeving? Of richt men het onderzoek eerder op de subjectieve ervaringswereld van het kind zelf? Bijvoorbeeld, hoe sterk verschillen kinderen in de manier waarop ze ouderlijk gedrag beleven, en betreft dit een belangrijke bron van niet-gedeelde omgeving? Zoals we dadelijk zullen bespreken, heeft het onderzoek zich tot op heden enkel gericht op het in kaart proberen te brengen van de effectief niet-gedeelde omgeving en dus niet op de subjectieve ervaringswereld van het kind zelf.

Een tweede vraag was of men niet-gedeelde omgevingsinvloeden kon relateren aan verschillende ontwikkelingen bij deze siblings. Bijvoorbeeld, wanneer een ouder anders omgaat met elk kind, hangt die verschillende omgang dan ook samen met een andere ontwikkeling bij elk kind? Ter verduidelijking: voor deze tweede onderzoeksvraag gaat het er niet over of de andere omgang van de ouder met elk kind nu al dan niet een belangrijke bron van niet-gedeelde omgeving is (dat is de eerste onderzoeksvraag), wel of deze andere omgang samenhangt met een andere ontwikkeling bij elk kind. En de laatste vraag, en misschien wel de interessantste, was of het verschijnsel niet-gedeelde omgeving oorzaak of gevolg is van verschillen tussen siblings: een samenhang (of correlatie) is immers geen causaal verband. Bijvoorbeeld, net zoals ouders verschillend omgaan met elk kind, gaan siblings ook anders met elkaar om, wat betekent dat siblings niet-gedeelde omgeving zijn voor elkaar. Bovendien weten we dat siblings sterk van elkaar verschillen wat hun psychologische ontwikkeling betreft. In de derde onderzoeksvraag wil men dan onderzoeken of het feit dat siblings verschillend met elkaar omgaan oorzaak of gevolg is van de verschillende ontwikkeling tussen de siblings. Is de verschillende omgang tussen de siblings oorzaak van het verschil in ontwikkeling tussen de siblings, of maakt het feit dat siblings verschillend ontwikkelen dat ze anders met elkaar omgaan? Natuurlijk kunnen beide invloedsrichtingen ook tegelijkertijd plaatsvinden, waarmee we in het domein komen van de bidirectionele modellen (zie hiervoor De Mol, Buysse, & Verhofstadt, 2008)

Om deze onderzoeksvragen te beantwoorden werden er heel wat gedragsgenetische onderzoeksprojecten opgestart waarvan er momenteel nog veel lopende zijn. (zie ook Knafo & Israel in dit nummer).. Eén van de grootste projecten was het NEAD project (the Nonshared Environment in Adolescent Development project) (Neiderhiser, Reiss, & Hetherington, 2006), een longitudinaal onderzoeksproject waarin 720 gezinnen (moeder, vader, en twee siblings, al dan niet genetisch verwant) participeerden die gedurende 10 jaar opgevolgd werden (met drie meetpunten systematisch gespreid in de tijd). We bespreken nu de (soms nog voorlopige) bevindingen m.b.t. de drie onderzoeksvragen.

Niet-gedeelde omgeving: de onderzoeksresultaten (TT1)

Eerste onderzoeksvraag: wat houdt die niet-gedeelde omgeving nu juist in? (TT2)

Wat de eerste onderzoeksvraag betreft, hebben de onderzoekers zich in eerste instantie toegespitst op het identificeren van effectief andere omgevingsinvloeden voor de siblings (dus niet op de manier waarop kinderen hun omgeving anders ervaren). Met effectief andere omgevingsinvloeden bedoelt men de invloed van de gezinssamenstelling (bijvoorbeeld geboortetangorde), de invloed van de interactie tussen de siblings (bijvoorbeeld het gegeven dat siblings anders met elkaar omgaan), de invloed van de ouder - kind relatie (bijvoorbeeld het gegeven dat ouders met elk kind anders omgaan), en de invloeden van buiten het gezin (bijvoorbeeld invloed van de vriendenkring). Het onderzoek zelf heeft zich tot op heden voornamelijk gericht op de invloed van de sibling interactie en de invloed van de ouder-kind relatie, en in mindere mate op de invloed van de vriendenkring. Tot op heden blijkt het echter zeer moeilijk te zijn de niet-gedeelde omgeving objectief in kaart te brengen. Samengevat komen de onderzoeksbevindingen hierop neer. Men kon niet duidelijk aantonen hoe ouders met elk van hun kinderen anders omgaan, men vond enkel kleine verschillen. Ter verduidelijking, dit betekent dus niet dat ouders niet verschillend met elk van hun kinderen omgaan, wel dat men nog niet heeft kunnen aantonen wat die verschillen nu juist zijn. De bronnen van niet-gedeelde omgeving die men tot op heden gevonden heeft betreffen de sibling interacties (verschillen in hoe siblings met elkaar omgaan) en, ondanks het weinige onderzoek dat op dit terrein gebeurde, de invloed van de vriendenkring (verschillende invloed op elke sibling van buiten het gezin). Concreet betekent dit dat het onderzoek tot op heden enkel sibling interacties en invloed van vriendenkring in kaart heeft kunnen brengen als bronnen van niet-gedeelde invloed.

Er blijft echter nog heel wat onontgonnen niet-gedeelde omgeving over. Zo heeft men nog niet kunnen aantonen welke invloeden van de ouders werken als niet-gedeelde omgeving. Dit betekent evenwel niet dat ouderlijke invloeden geen bron zouden zijn van niet-gedeelde omgeving. Ik wil hier even bij stilstaan omdat het toch zeer belangrijk is dat het onderzoek deze niet-gedeelde ouderlijke invloeden toch zou kunnen vinden. Een klassiek misverstand is immers dat het concept niet-gedeelde omgeving betekent dat ouders geen invloed hebben. Dat is onjuist. Ouders hebben weldegelijk invloed, maar hun invloed die van belang is voor de ontwikkeling van hun kinderen is van “niet-gedeelde” aard. Gedragsgenetisch onderzoek toont immers aan dat het vooral de niet-gedeelde omgeving is die een invloed heeft op de psychologische ontwikkeling en het socialisatieproces van kinderen. Vertaald naar de invloed van ouders betekent dit dat **niet** de ouderlijke invloeden die **gelijkaardig** inwerken op elk kind van belang zijn maar **wel** die ouderlijke invloeden die **verschillend** inwerken op elk kind apart relevant zijn voor de ontwikkeling van dat kind. Dus ouderlijke invloed is van belang in de mate dat deze invloed verschil creëert tussen de kinderen. De vraag blijft echter onbeantwoord welke ouderlijke invloed dit juist is, hoe die invloed eruit ziet en hoe die invloed werkt.

Wat zijn mogelijke redenen waarom het zo moeilijk is de niet-gedeelde omgeving in kaart te brengen? Ten eerste gebruikte men in de meeste studies (ook NEAD) de traditionele meetinstrumenten om de gezinsomgeving te bestuderen (Plomin, Asbury, & Dunn, 2001). Dit is begrijpelijk omdat deze instrumenten wetenschappelijk goed gevalideerd zijn en men geen groot onderzoeksproject gefinancierd kan krijgen zonder degelijke wetenschappelijke onderbouwing. Het probleem echter met deze meetinstrumenten is dat zij te algemene kenmerken van het gezin meten (zoals bijvoorbeeld gezinscohesie) terwijl men omgevingsmaten nodig heeft die kindspecifiek zijn. Dit zou wel mogelijkheden bieden om verschil te documenteren. (bijvoorbeeld hoe elke sibling de ouders anders ervaart). Er werd

ondertussen wel zulk een kindspecifiek instrument ontwikkeld (Sibling Inventory of Differential Experience, afgekort SIDE), maar dit werd nog niet toegepast in grootschalige onderzoeken.

Een tweede reden valt samen met de commentaar van Maccoby (2000) op de gedragsgenetische studies (Maccoby is een belangrijke autoriteit in het onderzoek van de ouder – kind relaties). Haar commentaar is dat niet-gedeelde omgevingsinvloeden ook kunnen begrepen worden op effectenniveau: het betreft feitelijk gelijkaardige omgevingsinvloeden die een verschillend effect hebben op elk kind apart. Bijvoorbeeld, kinderen ervaren gelijkaardig ouderlijk gedrag verschillend. Dit gaat dus over het verschil in de subjectieve ervaringswereld van elke sibling waarover we het reeds hadden. Ter verduidelijking, dit betreft een suggestie van Maccoby die nog niet fundamenteel onderzocht is. Plomin (2000) zegt dat het zeker belangrijk is dit spoor verder wetenschappelijk te onderzoeken, maar blijft er tegelijkertijd voor pleiten ook de effectieve niet-gedeelde omgeving verder in kaart te brengen.

En ten derde, de niet-gedeelde omgevingsinvloeden zouden wel eens voornamelijk van buiten het gezin kunnen komen, zoals Harris (1998) reeds suggereerde. Alhoewel Plomin deze extrafamiliale invloeden reeds in 1987 vernoemde als belangrijke bron van niet-gedeelde omgeving, hebben de gedragsgenetische studies zich daar niet grondig op geconcentreerd. Zoals we reeds aangaven zijn deze omgevingsinvloeden van buiten het gezin nooit exhaustief onderzocht, alhoewel het weinige onderzoek dat hierover reeds gebeurde inderdaad het belang van de vriendenkring als bron van niet-gedeelde omgeving aantoonde. Bovendien toont recenter onderzoek (Iervolino, Pike, Manke, Reiss, Hetherington, & Plomin, 2002) aan dat peergroups een belangrijke bron zijn van niet-gedeelde omgeving en dit volledig onafhankelijk van genetische mediatie (zie later). Voor het in kaart brengen van de niet-gedeelde omgeving zal men zich dus zeker ook moeten richten op het onderzoeken van de omgeving buiten het gezin.

Tweede onderzoeksvraag: hangt niet-gedeelde omgeving samen met verschillende ontwikkelingen tussen de kinderen? (TT2)

Even recapituleren. Gedragsgenetisch onderzoek toont op een zeer robuuste manier aan dat niet-gedeelde omgevingsinvloeden van cruciaal belang zijn voor de ontwikkeling van kinderen. Vervolgens heeft men getracht deze niet-gedeelde omgevingsinvloeden in kaart te brengen. Zoals blijkt uit de bespreking van de eerste onderzoeksvraag is men hier tot op heden slechts in beperkte mate in geslaagd. Dit onderzoek is nog steeds lopende en erg belangrijk, omdat we toch meer zicht moeten krijgen op hoe de niet-gedeelde invloeden van ouders eruit zien en werken, en welke de cruciale niet-gedeelde omgevingsinvloeden van buiten het gezin zijn.

De tweede onderzoeksvraag betreft de vraag of men niet-gedeelde omgevingsinvloeden kan relateren aan verschillende ontwikkelingen bij de siblings. Ook hier zit het onderzoek nog altijd in een beginnende fase. Het onderzoek dat er tot op heden gebeurde toont inderdaad aan dat niet-gedeelde omgeving systematisch samenhangt met verschillende ontwikkeling bij kinderen, en dit zowel wat betreft problematische ontwikkelingen (bijvoorbeeld mate van ongehoorzaamheid) als positieve ontwikkelingen (bijvoorbeeld mate van sociaal aangepast gedrag). Ter verduidelijking, het betreft hier een samenhang en geen oorzakelijk verband. Ondanks de beperkte resultaten leek het verhaal van de niet-gedeelde omgeving toch wel de juiste richting uit te gaan: de niet-gedeelde omgeving van kinderen (bijvoorbeeld ouders behandelen hun kinderen verschillend en/of kinderen ervaren ouderlijk gedrag verschillend)

hangt samen met verschillende ontwikkeling bij de kinderen. Dergelijke conclusie bleek echter veel te simplistisch zoals zal blijken uit de bespreking van de derde onderzoeksvraag.

Derde onderzoeksvraag: is niet-gedeelde omgeving oorzaak of gevolg van verschillen tussen de siblings? (TT2)

De derde onderzoeksvraag betrof de aard van het verband tussen niet-gedeelde omgeving en verschillen tussen siblings. Bijvoorbeeld, vertaald naar de gezinsomgeving luidt de vraag: is het verschil in hoe ouders met hun kinderen omgaan oorzaak of gevolg van de verschillende ontwikkeling bij kinderen. De resultaten van deze onderzoekslijn waren, zacht uitgedrukt, verrassend. Ten eerste toonden de analyses overduidelijk aan dat het verband tussen het ouderlijk gedrag en de ontwikkeling van het kind “gemedieerd” wordt door genetische factoren. Concreet betekent dit dat het feit dat ouders anders omgaan met elk van hun kinderen te maken heeft met genetische verschillen tussen de kinderen. Ten tweede, en in het verlengde hiervan, toonde het onderzoek aan de genen substantieel bijdragen hoe men zijn omgeving ervaart. Men noemt dit de “gen – omgeving *correlatie*” (zie ook Knafo & Israel in dit nummer). Concreet betekent dit dat kinderen hun ervaringen en omgeving selecteren, modificeren, construeren, en reconstrueren op basis van hun genetische predisposities (Plomin & Asbury, 2005). Vanuit hun genetische predisposities zullen kinderen actief bepaalde omgevingscontexten (niches) opzoeken en zo hun omgeving mee vorm geven. Kinderen ervaren hun omgeving anders aangezien deze ervaringen genetisch gemedieerd worden. Een andere bevinding vanuit de gedragsgenetica betreft de “gen – omgeving *interactie*”. Hiervoor verwijzen we naar Knafo en Israel in dit nummer.

Een gevolg van de onderzoeksresultaten met betrekking tot de derde onderzoeksvraag was dat de gedragsgenetische onderzoekers zich meer toespitsen op de gen – omgeving correlatie en interactie en minder op het fenomeen niet-gedeelde omgeving. Gen – omgeving correlatie en interactie mag niet begrepen worden als niet-gedeelde omgeving aangezien gen – omgeving correlatie en interactie niet kan verklaren waarom identieke tweelingen zo sterk van elkaar verschillen (beiden hebben immers hetzelfde genetische materiaal). Zeer recent onderzoek (Plomin & Daniels, 2011) echter toont wel het belang aan van niet-gedeelde omgeving onafhankelijk van enige genetische mediatie. Daarnaast vermeldde we reeds onderzoek (Iervolino, Pike, Manke, Reiss, Hetherington, & Plomin, 2002) dat het belang van niet-gedeelde omgeving van buiten het gezin aantoonde dat ook volledig losstaat van enige genetische mediatie. Deze onderzoekslijn is echter nog zeer pril.

Conclusie (TT1)

Tot slot nog enkele opmerkingen. Alhoewel dit nog niet grondig onderzocht is, leeft er wel een consensus onder de gedragsgenetici dat het belang van de gedeelde omgeving groter wordt in extreme omstandigheden, zoals in situaties van ernstige mishandeling en (seksueel) misbruik. Daarnaast pleit men er ook voor de factor “toeval” mee op te nemen in het concept niet-gedeelde omgeving. Mensen worden op toevallige basis geconfronteerd met allerlei ervaringen die een belangrijke invloed hebben op hun ontwikkeling.

Wat de klinische implicaties betreft, staat men nog niet veel verder dan hetgeen Tack (1993) reeds beschreef in haar artikel. Een belangrijk misverstand met betrekking tot het concept niet-gedeelde omgeving is dat de invloed van ouders niet belangrijk zou zijn. Invloed van

ouders op hun kinderen en omgekeerd, en invloed van anderen is weldegelijk belangrijk. Maar de notie niet-gedeelde omgeving leert ons dat deze invloeden telkens op een andere manier inwerken op mensen. Invloed blijkt in hoge mate onvoorspelbaar te zijn. Bijgevolg is een gezin ook geen context van eenduidigheid, maar wel een context van verschil.

Dit neemt niet weg dat het zinvol blijft om op zoek te gaan naar systematische bronnen van niet-gedeelde omgeving. Welke zijn de belangrijkste omgevingsinvloeden die verschil tussen mensen bewerkstelligen? Tenslotte, het belangrijkste dat het concept niet-gedeelde omgeving ons leert is hoe de omgeving die inwerkt op ons en van cruciaal belang is voor onze ontwikkeling, feitelijk op ons inwerkt: namelijk als een omgeving die ervoor zorgt dat er verschil is tussen mensen.

Referenties

De Mol, J., Buysse, A., & Verhofstadt, L.L. (2008). Recente visies in het onderzoek van invloedsprocessen in de ouder-kind relatie. *Systeemtheoretisch Bulletin*, 26, 377-392.

Dunn, J., & Plomin, R. (1991). Why are siblings so different? The significance of differences in sibling experiences within the family. *Family Process*, 30, 271-283.

Harris, J.R. (1998). *The nurture assumption: Why children turn out the way they do*. New York: The Free Press.

Iervolino, A.C., Pike, A., Manke, B., Reiss, D., Hetherington, E.M., & Plomin, R. (2002). Genetic and environmental influences in adolescent peer socialization: Evidence from two genetically sensitive designs. *Child Development*, 73, 162-174.

Maccoby, E.E. (2000). Parenting and its effects on children: On reading and misreading behaviour genetics. *Annual Review of Psychology*, 51, 1-27.

Neiderhiser, J.M., Reiss, D., & Hetherington, E.M. (2006). The nonshared environment in adolescent development (NEAD) project: A longitudinal family study of twins and siblings from adolescence to young adulthood. *Twin Research and Human Genetics*, 10, 74-83.

Plomin, R., & Asbury, K. (2005). Nature and nurture: Genetic and environmental influences on behavior. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 600, 86-98.

Plomin, R., Asbury, K., & Dunn, J. (2001). Why are children in the same family so different? Non-shared environment a decade later. *Canadian Journal of Psychiatry*, 46, 225-233.

Plomin, R., & Daniels, D. (1987). Why are children in the same family so different from one another? *Behavioral and Brain Sciences*, 10, 1-16.

Plomin, R., & Daniels, D. (2011). Why are children in the same family so different from one another? *International Journal of Epidemiology*, 40, 563-582.

Tack, M. (1993). Waarom broers en zussen zo verschillend zijn. *Systeemtheoretisch Bulletin*, 11, 241-252.

