



Universiteit Utrecht

**Verklaren Sociale Informatie Verwerkingsprocessen de Relatie tussen Type
Temperament en Reactieve/Proactieve Agressie bij Jongens van 7 tot en met 13 Jaar?**

Master's thesis

Utrecht University

Master's programme in Clinical Child, Family and Education Studies

S.A.M. Bekker, 6442382

R.E.J. Verhoef

J. Huijding

27-05-2022

Samenvatting

Deze studie heeft gekeken naar de relatie tussen verschillende typen temperament en reactieve en proactieve agressie bij jongens en of sociale informatie verwerkingsprocessen (SIV) hier een verklarende rol in spelen. SIV werd gemeten middels interactieve *Virtual Reality* (VR), waarin kinderen met virtuele leeftijdgenoten spelletjes konden spelen in een virtueel klaslokaal. De participanten bestonden uit jongens ($N = 184$; leeftijd 7-13) uit het reguliere en het speciaal onderwijs voor kinderen met gedragsproblemen. Zij rapporteerde over hun SIV na afloop van vier VR-scenario's (d.w.z. twee instrumentele winst- en twee provocatiescenario's). Leerkrachten rapporteerden over kinderen hun reactieve en proactieve motieven voor agressie. De resultaten toonden aan dat er een positieve samenhang is tussen heetgebakerd temperament en reactieve agressie. Echter werd dit verband niet gemedieerd door vijandige attributiestijl in beide provocatiescenario's. Ook lieten de resultaten zien dat koelbloedig temperament positief samenhangt met proactieve agressie. Dit verband werd volledig gemedieerd door instrumentele doelen in het object acquisitie scenario en gedeeltelijk gemedieerd door instrumentele doelen in het competitie scenario. Huidig onderzoek heeft een bijdrage geleverd aan de bestaande literatuur door inzicht te geven in de samenhang tussen temperament, SIV en reactieve en proactieve agressie. Meer onderzoek naar de onderliggende mechanismen van agressie zijn essentieel om bij te kunnen dragen aan de kennis van de processen voorafgaand aan agressie. Dit draagt bij aan het (door)ontwikkelen van interventies gericht op agressieve gedragsproblemen bij kinderen.

Sleutelwoorden: Sociale informatie verwerkingsprocessen, Agressie, Temperament, Kinderen, Reactieve en proactieve motieven

Abstract

This study examined the relation between different types of temperament and reactive and proactive aggression in boys and whether social information processing (SIP) plays an

explanatory role in this relation. SIP was measured through interactive Virtual Reality (VR), in which children could play games with virtual peers in a virtual classroom. Participants consisted of boys (N = 184; age 7-13) from regular and special education for children with behavioral problems. They reported on their SIP after completing four VR-scenarios (i.e., two instrumental gain and two provocation scenarios). Teachers reported on children's reactive and proactive motives for aggression. Results showed that there was a positive association between anger frustration temperament and reactive aggression. However, this association was not mediated by hostile attribution style in either of the provocation scenarios. Also, the results showed that cold-blooded temperament was positively associated with proactive aggression. This association was fully mediated by instrumental goals in the object acquisition scenario and partially mediated by instrumental goals in the competition scenario. Current research has contributed to the existing literature by providing insight into the association between temperament, SIP, and reactive and proactive aggression. More research on the underlying mechanisms of aggression are essential to contribute to the knowledge of the processes preceding aggression. This will contribute to the (further) development of interventions aimed at aggressive behavior problems in children.

Keywords: Social information processing, Aggression, Temperament, Children, Reactive and proactive motives

Inleiding

Agressieve gedragsproblemen behoren tot de meest prevalentie mentale problemen bij kinderen (Dodge et al., 2006; Polanczyk et al., 2015). Deze problematiek kan kinderen hun sociaal-emotionele ontwikkeling negatief beïnvloeden (voor een overzicht, zie: Dodge et al., 2006; Polanczyk et al., 2015). Daarnaast kunnen agressieve gedragsproblemen ook op de omgeving (i.e. klasgenoten, ouders en leraren) een negatieve impact hebben (Provençal et al., 2015). Voor het beter behandelen van kinderen met agressieve gedragsproblemen is het van belang om inzicht te krijgen in het ontstaan van agressie.

Om verschillen in agressie tussen kinderen beter te begrijpen kan er onderscheid gemaakt worden tussen reactieve en proactieve agressie (Dodge et al., 1991). Reactieve agressie wordt gedefinieerd als een impulsieve en emotionele vorm van agressie als reactie op een (vermeende) provocatie. Deze vorm van agressie kan worden verklaard aan de hand van de *anger-frustration theory* (Berkowitz, 1962; Dollard et al., 1939). Deze theorie stelt dat agressie een reactie is die wordt uitgelokt door frustratie en/of woede met als doel zich te verdedigen of wraak te nemen (Dodge et al., 1991; Vitaro et al., 2006). Daarentegen wordt proactieve agressie gedefinieerd als opzettelijk en koelbloedig agressief gedrag gericht op het verkrijgen van persoonlijk gewin (Dodge, 1991; Hubbard et al., 2010a). Deze vorm van agressie kan worden verklaard door de *social learning theory* van Bandura (1973). Deze theorie stelt dat kinderen proactieve agressie vertonen, omdat zij agressie middels positieve bekrachtiging zijn gaan associëren met positieve uitkomsten.

Temperament en Subtypen Agressie

Theoretisch gezien lijkt het aannemelijk dat er verschillende typen temperament ten grondslag liggen aan reactieve en proactieve agressie. Op basis van de *anger-frustration theory* (Berkowitz, 1962; Dollard et al., 1939) lijkt het aannemelijk dat kinderen met een heetgebakerd temperament kwetsbaar zijn om reactieve agressie te vertonen, omdat zij tijdens sociale interacties sneller boos worden of gefrustreerd raken. Op basis van de *social learning theory* (Bandura, 1973) lijkt het daarentegen logisch dat kinderen met een koelbloedig temperament kwetsbaar zijn om proactieve agressie te vertonen vanwege gebrek aan empathie of schuldgevoelens (Merk et al., 2005; Vitaro et al., 2006).

Een verscheidenheid aan onderzoek laat zien dat heetgebakerd temperament bij kinderen sterk gerelateerd is aan reactieve agressie (Voor een overzicht, zie: Hubbard et al., 2010b). Daarnaast wijzen meerdere reviews op een sterke positieve samenhang tussen koelbloedig temperament en proactieve agressie (voor een overzicht, zie: Frick et al., 2014a, 2014b). Desondanks zijn er enkele onderzoeken die laten zien dat heetgebakerd temperament

tevens positief samenhangt met proactieve agressie (Hubbard et al., 2009; Hubbard et al., 2010a) en koelbloedig temperament met reactieve agressie (voor een overzicht, zie: Frick et al., 2014a, 2014b). Mogelijk ligt dit aan hoe reactieve en proactieve agressie in deze studies zijn gemeten, namelijk middels vragenlijsten die geen onderscheid maken tussen vorm (e.g., fysiek, verbaal) en functie van agressie (e.g., reactief, proactief). Dergelijke vragenlijsten leveren doorgaans hoge correlaties op tussen reactieve en proactieve agressie en kunnen zodoende beide subtypen van agressie minder goed van elkaar onderscheiden (Polman et al., 2007).

Sociale Informatie Verwerkingsprocessen

De relatie tussen de twee typen temperament en subtypen van agressie kan mogelijk worden verklaard door vertekeningen in sociale informatie verwerkingsprocessen (SIV) (Crick & Dodge, 1994; Lemerise & Arsenio, 2000). Het SIV-model suggereert dat de gedragsreacties van kinderen op sociale situaties het resultaat zijn van een opbouw van cognitieve verwerkingsstappen: (1) sociale signalen coderen, (2) sociale signalen interpreteren, (3) interactiedoelen specificeren, (4) reacties genereren, (5) reacties evalueren en (6) een geselecteerde reactie uitvoeren. Een verscheidenheid aan onderzoek toont aan dat agressie een gevolg kan zijn van vertekeningen in elke SIV stap (voor een overzicht, zie: De Castro & Van Dijk, 2017).

Zo wordt reactieve agressie veruit het sterkst gelinkt aan een vertekening in stap 2 van het SIV-model, namelijk een vijandige attributiestijl (voor een overzicht, zie: De Castro & Van Dijk, 2017). Een vijandige attributiestijl is het toeschrijven van vijandige intenties aan anderen. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor de relatie tussen heetgebakerd temperament en reactieve agressie (Crick & Dodge, 1996; Smithmyer et al., 2000). Een kind met een heetgebakerd temperament, is door verhitte emoties mogelijk minder in staat om meerdere verklaringen voor het gedrag van anderen te overwegen. Hierdoor zal een jongen met een heetgebakerd temperament dat tijdens het spelen struikelt door toedoen van een ander, mogelijk eerder denken dat de ander dit expres deed en vervolgens wraak willen nemen (Crick & Dodge, 1994; Wilkowski et al., 2007). Proactieve agressie wordt daarentegen het sterkst gelinkt aan vertekeningen in stap 3 van het SIV-model, namelijk het nastreven van instrumentele doelen in interacties met anderen (Crick & Dodge, 1996; Smithmyer et al., 2000). Dit zou een verklaring kunnen zijn voor de relatie tussen koelbloedig temperament en proactieve agressie (Hubbard et al., 2010b; Smithmyer et al., 2000). Doordat kinderen met een koelbloedig temperament minder sterk ontwikkelde empathie en schuldgevoelens hebben en hierdoor minder bezorgd zijn om de schade die zij een ander berokkenen, zullen deze

kinderen in het contact met anderen mogelijk vaker instrumentele doelen nastreven en proactieve agressie hiervoor inzetten (Hubbard et al., 2010b). Zo zou een kind met een koelbloedig temperament tijdens de pauze eerder gericht kunnen zijn op het afpakken van een chocoladereep van een klasgenoot dan om vrienden te worden en mogelijk een kind slaan om dit te bereiken.

Een verscheidenheid aan empirisch onderzoek wijst erop dat een vijandige attributiestijl sterk positief samenhangt met heetgebakerd temperament en reactieve agressie (De Castro et al., 2005; Wilkowski & Robinson, 2008). Daarnaast laat een breed scala aan empirisch onderzoek zien dat het nastreven van instrumentele doelen sterk positief samenhangt met koelbloedig temperament en proactieve agressie (voor een overzicht zie: Hubbard et al., 2010a). Desondanks zijn er enkele studies die laten zien dat vijandige attributiestijl ook positief samenhangt met koelbloedig temperament (Stickle et al., 2009; Verhoef et al., 2022). Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat eerder onderzoek doorgaans vignetten (e.g., hypothetische verhalen waarin een sociale gebeurtenis wordt beschreven waarbij het kind zich voor moet stellen dat dit hem of haar daadwerkelijk overkomt) heeft gebruikt om vijandige attributiestijl te meten. De literatuur wijst er echter op dat vignetten een minder ecologische valide meting van agressie biedt, omdat veel kinderen pas agressieve SIV vertonen als zij sterke emoties ervaren en vignetten deze minder goed op kunnen wekken (Verhoef et al., 2021b). Zo zullen de meeste kinderen pas vijandige attributies maken als ze echt boos zijn en instrumentele doelen nastreven als er daadwerkelijk gewin te behalen valt (Verhoef et al., 2021b). Om SIV onderliggend aan agressie goed te meten lijken zodoende methoden vereist die in staat zijn om sterke emoties op te wekken (Verhoef et al., 2021b).

Huidig onderzoek

Huidig onderzoek is vernieuwend in drie aspecten. Ten eerste, zijn de relaties van de hierboven beschreven concepten tot dusver louter afzonderlijk onderzocht, echter is er nog niet eerder gekeken naar in hoeverre specifieke vertekeningen in SIV een verklaring kunnen bieden voor de relatie tussen temperament en agressie. Ten tweede, is kinderen hun SIV gemeten middels sociale interacties in *virtual reality* (VR) welke een meer ecologische valide SIV meting oplevert dan standaard SIV meetmethoden (Verhoef et al., 2021b). Ten derde maakt huidig onderzoek gebruik van een vragenlijst die de vorm en functie van agressie afzonderlijk van elkaar meet, om zo beter te discrimineren tussen reactieve en proactieve agressie.

Huidig onderzoek focust zich op jongens in de basisschool leeftijd. De reden dat het onderzoek zich op jongens richt is dat de etiologie van agressie bij jongens en meisjes verschilt (Lansford et al., 2012) en dit zodoende andere VR-scenario's zou vereisen. Aangezien het ontwikkelen van nieuwe VR-scenario's duur is, is er gekozen voor al bestaande VR-scenario's gericht op jongens. De basisschool leeftijd lijkt de optimale leeftijd om SIV te meten en uiteindelijk te veranderen. Zo zijn de cognitieve en/of verbale vaardigheden van jongere kinderen nog niet volledig ontwikkeld (Borgers et al., 2000), waardoor SIV metingen minder betrouwbaar zijn en kinderen mogelijk nog spontaan herstellen van vertekeningen in hun SIV. Anderzijds wordt bij oudere kinderen hun SIV meer persistent, waardoor het veranderen van hun SIV lastiger wordt. De onderzoeksvraag luidt: verklaren sociale informatie verwerkingsprocessen de relatie tussen type temperament en reactieve/proactieve agressie bij jongens van 7 tot en met 13 jaar? De volgende hypothesen zullen worden getoetst:

- 1a) Er bestaat een positief verband tussen heetgebakerd temperament en reactieve agressie bij jongens van 7 tot en met 13 jaar.
- 1b) Dit verband wordt verklaard door vijandige attributiestijl.
- 2a) Er bestaat een positief verband tussen koelbloedig temperament en proactieve agressie bij jongens van 7 tot en met 13 jaar.
- 2b) Dit verband wordt verklaard door instrumentele doelen.

Methode

Participanten

De participanten bestaan uit 181 jongens van 7 tot en met 13 jaar ($M = 10,23$; $SD = 1,27$) waarvan de ouders een homogene demografische achtergrond hebben en het grootste deel uit Nederlandse middenklassen gezinnen bestond (9% Westerse migratieachtergrond ($SD = 3%$), 13% niet-Westerse migratieachtergrond ($SD = 10%$), 21% laag opleidingsniveau ($SD = 4%$), 7% laag inkomen ($SD = 3%$)). De participanten zijn geworven via regulier onderwijs ($n = 66$) en speciaal onderwijs voor externaliserende problematiek ($n = 115$). De participanten uit het regulier onderwijs zijn geworven via een willekeurige steekproef uit de populatie. De participanten uit het speciaal onderwijs zijn door de leerkrachten geselecteerd op agressieve gedragsproblemen. Deze manier van werven resulteert in een steekproef met jongens uit het gehele spectrum van agressieve gedragsproblemen (variërend van nooit of zelden agressief tot ernstige agressie). Dit zorgde voor maximale variantie in agressieve SIV, wat optimaal is voor het toetsen van de hypothesen. Deelnemers met een IQ lager dan 80 werden uitgesloten. Een

ander exclusie criterium was het hebben van een Autisme Spectrum Stoornis (ASS) volgens hun dossier of een klinische score op ASS-symptomen van de Sociaal Emotionele Vragenlijst gerapporteerd door de leerkracht (SEQ; Scholte & Van der Ploeg, 2007). Aangezien SIV bij kinderen met ASS anders is, zou dit ander soort VR-scenario's vereisen.

Procedure

Alle ouders gaven *informed consent* voor de deelname van hun kind aan het onderzoek. De kinderen gaven op de testdag mondelinge toestemming. Deelnemers werden individueel getest in een stille ruimte op hun eigen school. De proefleiders waren getrainde Masterthesisstudenten. SIV werd gemeten middels interactieve VR en koelbloedig temperament middels een vragenlijst die werd ingevuld door kinderen op een iPad. De VR- en iPad afname vonden plaats op twee verschillende dagen met ongeveer een week er tussen. Om te controleren voor volgorde effecten, is bij ongeveer de helft van de deelnemers als eerst de VR afname afgenomen en een week later de iPad afname en bij de andere helft van de deelnemers vice versa. Ouders vulden online de heetgebakerd temperament vragenlijst over hun kind in (95%). Leerkrachten rapporteerden over het agressieve gedrag van de jongens middels de vragenlijst voor reactieve en proactieve agressie (98%). Het onderzoek is zijn geheel goedgekeurd door de FERB en de Medisch Ethische Commissie van het UMC Utrecht. Na afloop van het onderzoek ontvingen de participanten vijf euro voor hun deelname.

Meetinstrumenten

Heetgebakerd Temperament

Deze variabele is gemeten middels de Nederlandse vertaling van de boosheid-frustratie subschaal van de *Temperament for Middle Childhood Questionnaire* (TMCQ; Simonds & Rothbart, 2004). De subschaal voor deze variabele bestaat uit zeven items. Een voorbeelditem is: "Heeft woede-uitbarstingen als hij/zij niet krijgt wat hij/zij wil". Ouders beantwoorden elk item op een vijf-punts Likert schaal van 1 (*bijna nooit waar voor mijn kind*) tot 5 (*bijna altijd waar voor mijn kind*), met "is niet van toepassing" als extra optie. Eerder onderzoek ondersteunt de psychometrische kwaliteiten van deze subschaal en wijst op een acceptabele tot uitstekende paralleltestbetrouwbaarheid en een goede indrukvaliditeit (Simonds & Rothbart, 2004). De totaalscore van de heetgebakerd temperament subschaal is berekend door een gemiddelde te nemen van de zeven items ($\alpha = .84$).

Koelbloedig Temperament

Deze variabele is gemeten middels de *Callous & Unemotional Subscale* van de *Youth Psychopathic Inventory Child Version* (YPI-CV; Van Baardewijk et al., 2009). De subschaal voor deze variabele bestaat uit 15 items. Een voorbeelditem is: "Als ik de gevoelens van

andere mensen heb gekwetst, stoort me dat niet echt". De jongens beantwoorden de items op een vierpunts Likert-schaal van 1 (*helemaal niet van toepassing*) tot 5 (*zeer goed van toepassing*). Eerder onderzoek ondersteunt de psychometrische kwaliteiten van deze subschaal en wijst op een uitstekende test-hertest betrouwbaarheid en constructvaliditeit (Van Baardewijk et al., 2009). De totaalscore van de koelbloedig temperament subschaal is berekend door een gemiddelde te nemen van de 15 items ($\alpha = .78$).

Reactieve Agressie & Proactieve Agressie

Reactieve en proactieve agressie is gemeten door gebruik te maken van de *Instrument for Reactive and Proactive Aggression* (IRPA; Polman et al., 2007). De IRPA maakt onderscheid tussen de vorm en functie van agressie. De leerkrachten beoordeelden eerst de frequentie van zeven vormen van agressie (i.e. schoppen, duwen, slaan, schelden, bekvechten, roddelen, stiekem dingen doen die niet mogen) in de afgelopen maand op een vijfpunts Likert-schaal (0 = *nooit*, 1 = *eenmaal*, 2 = *wekelijks*, 3 = *meerdere keren per week*, 4 = *dagelijks*). Voor elke vorm van agressie boven 0 beoordeelden de leerkrachten 3 reactieve motieven ('*omdat iemand hem plaagde of van streek maakte*', '*omdat het kind zich bedreigd voelde door iemand*', '*omdat het kind boos was*') en 3 proactieve motieven ('*om iemand pijn te doen of gemeen te zijn*', '*om de baas te zijn*', '*omdat het kind er plezier uit haalt*') op een 5-punts Likert schaal (0 = *nooit*, 1 = *zelden*, 2 = *soms*, 3 = *vaak*, 4 = *altijd*). Eerder onderzoek ondersteunt de psychometrische kwaliteiten van deze subschalen en wijst op een voldoende convergente validiteit voor de reactieve schaal, hoge convergente validiteit voor de proactieve schaal (Polman et al., 2007). Totaalscores voor reactieve en proactieve motieven zijn berekend door respectievelijk het gemiddelde te nemen van alle proactieve motiefitems (d.w.z. 3 items maal 7 vormen van agressie; $\alpha = .83$) en alle reactieve motiefitems (d.w.z. 3 items maal 7 vormen van agressie; $\alpha = .81$). Er was geen sprake van een positief verband tussen de reactieve en proactieve agressie schaal ($r = .12$; $p = .146$). Wat aangeeft dat de IRPA goed onderscheid maakt tussen reactieve en proactieve motieven.

Interactieve Virtual Reality om SIV te Meten

VR-omgeving. De interactieve VR-omgeving was ontworpen als een virtueel schoolklaslokaal waar de deelnemers konden interacteren en spelletjes konden spelen met virtuele medeleerlingen (voor een gedetailleerde beschrijving van de interactieve VR-omgeving, zie: Verhoef et al., 2021a). Het virtuele klaslokaal werd aan de deelnemers gepresenteerd als een echt klaslokaal waar ze echte kinderen van andere scholen zouden ontmoeten die ook deelnamen aan het onderzoek. In werkelijkheid werden de virtuele

leeftijdsgenoten bestuurd door de proefleider middels gestandaardiseerde bewegingsopties en verbale reacties.

VR-scenario's. Deelnemers kregen zes VR-scenario's aangeboden in een vastgestelde volgorde: (1) oefenscenario, (2) neutraal scenario, (3) object verwerving, (4) competitie, (5) sociale provocatie, en (6) object provocatie. De selectie van de scenario's was gebaseerd op taxonomieën van problematische situaties voor kinderen met agressieproblemen (Matthys et al., 2001). Vervolgens voltooiden de deelnemers de vier experimentele scenario's. De eerste twee experimentele scenario's bestonden uit de mogelijkheid tot instrumenteel gewin. De laatste twee scenario's bestonden uit een provocatie door een virtuele leeftijdsgenoot. Voor een uitgebreide beschrijving van de scenario's, zie Bijlage 1.

SIV Variabelen. SIV werd gemeten door na afloop van de scenario's vragen te stellen aan de deelnemers.

Vijandige Attributiestijl. Deze variabele is gemeten aan de hand van twee items na elk VR-scenario: "De andere jongen deed [gedrag van andere jongen]. In welke mate probeerde hij gemeen te zijn, op een schaal van 1 (helemaal niet) tot 10 (heel erg)?" en "In welke mate probeerde hij je te hinderen, op een schaal van 1 tot 10?". Deze twee items waren matig tot uitstekend gecorreleerd binnen elk van de vier scenario's ($M = .83$; $Mdn = .87$; range = .67 - .90). Zodoende is het gemiddelde genomen van de twee vijandige attributiestijl items voor elk VR-scenario apart om tot een totaal score te komen per scenario.

Instrumentele Doelen. Interactiedoelen werden beoordeeld aan de hand van een open vraag na elk VR-scenario: "Toen de andere jongen [gedrag andere jongen] deed, deed jij [gedrag deelnemer]. Wat was de reden dat je dit deed?" In lijn met eerder onderzoek (De Castro et al., 2012), codeerde de eerste auteur elk antwoord als instrumentele doelen (bijv. "om het spel te winnen", "om hem te laten zien wie de baas is") of niet-instrumentele doelen (bijv. "vrienden worden", "problemen vermijden"). Om de betrouwbaarheid van de codering te toetsen was 35% dubbel gecodeerd door een tweede beoordelaar. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid was uitstekend, met een Cohen's κ variërend van .85-.96 voor elk scenario ($M = .91$; $Mdn = .91$). Scores voor de variabele instrumentele doelen werden gecreëerd door 1 toe te kennen aan codes voor instrumentele doelen en 0 aan niet instrumentele doelen.

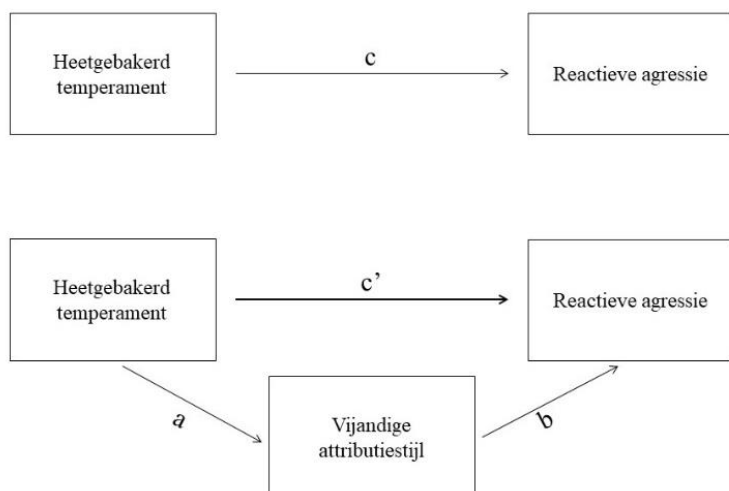
Statistische Analyses

De data is geanalyseerd aan de hand van een mediatie-analyse in SPSS. Zodoende zijn er voor elke hypothese drie losse regressie analyses uitgevoerd. Aangezien in de 1^e hypothese alle variabelen continue zijn, zijn dit drie standaard regressies. Aangezien in de 2^e hypothese

de mediator dichotoom is (instrumentele doelen), zijn hiervoor twee standaard en één logistische regressie gebruikt. Op het moment dat de paden a, b en c (zie Figuur 1 en 2) significant blijken, is er sprake van mediatie. Vervolgens kan op basis van pad c' worden gekeken of er sprake is van partiële of volledige mediatie. Voor pad c en pad a worden losse regressieanalyses uitgevoerd. Pad b en c' worden gelijktijdig in één regressieanalyse getoetst (Baron & Kenny, 1986). Hypothese 1 is voor beide provocatiescenario's getoetst en hypothese 2 voor beide instrumenteel gewin scenario's.

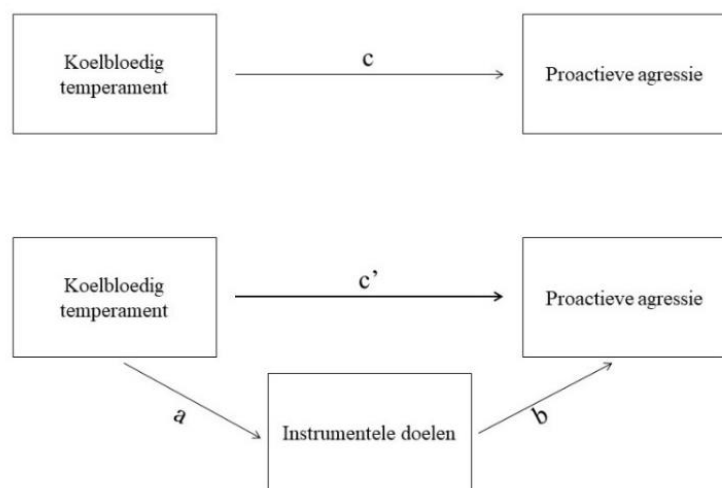
Figuur 1

Visueel model mediatie-analyse hypothese 1



Figuur 2

Visueel model mediatie-analyse hypothese 2



Resultaten

Beschrijvende Statistieken

In Tabel 1 is een overzicht weergegeven van de gemiddelden en standaarddeviaties van de 8 variabelen uit het model.

Tabel 1*Beschrijvende statistieken variabelen*

Variabelen	Type VR-scenario			
	Object Acquisitie	Competitie	Sociale provocatie	Object provocatie
Heetgebakerd temperament	3.06 (.86)			
Koelbloedig temperament	1.96 (.48)			
Reactieve agressie	2.74 (.94)			
Proactieve agressie	2.03 (.83)			
Vijandige attributiestijl	1.47(1.21)	2.17 (2.18)	5.23 (3.07)	7.37 (2.78)
Instrumentele doelen	41 (23)	37 (20)	16 (9)	12 (7)

Noot. De kolommen tonen de gemiddelden (*M*) en standaarddeviaties (*SD*) van heetgebakerd-temperament, koelbloedig temperament, reactieve-agressie, proactieve agressie en vijandige-attributiestijl en de frequentie en proportie (%) van instrumentele doelen.

Assumpties

Voor het uitvoeren van een standaard regressie en binaire logische regressie dient er aan verschillende assumpties voldaan te worden. Voor beide typen regressie analyses werd er aan alle assumpties voldaan, met uitzondering van de assumptie van normaal verdeelde residuen bij enkele van de standaard regressies (voor een uitgebreide beschrijving van de assumptietoetsing, zie Bijlage 2). Zodoende zijn de analyses uitgevoerd middels een bootstrapping procedure met bias-corrected accelerated (BCa) 95% confidence intervals (CI) gebaseerd op 5000 resamples.

Hoofdanalyses

Conform de verwachtingen bleek er een positieve samenhang tussen heetgebakerd temperament en reactieve agressie (pad c; $B = .32$, $SE = .08$, BCA 95% CI [.17, .48], $p < .001$, $R^2 = .09$). Vervolgens is er gekeken of deze samenhang verklaard werd door een vijandige attributiestijl in beide provocatiescenario's. Dit bleek niet het geval. Er bleek weliswaar een positieve samenhang tussen een heetgebakerd temperament en een vijandige attributiestijl in het object provocatiescenario (pad a; $B = .83$, $SE = .23$, BCA 95% CI [.37, 1.28], $p < .001$, $R^2 = .07$). maar niet tussen een vijandige attributiestijl in het object provocatiescenario en reactieve agressie (pad b; $B = .05$, $SE = .03$, BCA 95% CI [-.01, .10], $p = .108$, $R^2 = .11$). Tevens bleek er geen positieve samenhang te zijn tussen een heetgebakerd temperament en een vijandige attributiestijl in het sociale provocatiescenario (pad a; $B = .09$, $SE = .27$, BCA 95% CI [-.45,

.60], $p = .743$, $R^2 = .00$) en ook niet tussen een vijandige attributiestijl in het sociale provocatiescenario en reactieve agressie (pad b; $B = .03$, $SE = .02$, BCA 95% CI [-.02, .08], $p = .176$, $R^2 = .11$).

Verder bleek er overeenkomstig met de verwachtingen een positieve samenhang tussen koelbloedig temperament en proactieve agressie (pad c; $B = .39$, $SE = .16$, BCA 95% CI [.06, .69], $p = .016$, $R^2 = .05$). Vervolgens is er gekeken of deze samenhang verklaard werd door instrumentele doelen in beide instrumenteel gewin scenario's. Dit bleek het geval. Er bleek zowel een positieve samenhang tussen een koelbloedig temperament en instrumentele doelen in het object acquisitie scenario (pad a; $B = 1.30$, $SE = .39$, BCA 95% CI [.55, 2.14], $p < .001$, $R^2 = .04$) als tussen instrumentele doelen in het object acquisitie scenario en proactieve agressie (pad b; $B = .47$, $SE = .16$, BCA 95% CI [.15, .78], $p = .004$, $R^2 = .10$). De positieve samenhang tussen koelbloedig temperament en proactieve agressie verdween met instrumentele doelen in het model (pad c'; $B = .29$, $SE = .16$, BCA 95% CI [-.04, .58], $p = .071$, $R^2 = .10$). Dit toont aan dat er sprake was van volledige mediatie van instrumentele doelen tussen de relatie van koelbloedig temperament en proactieve agressie in het object acquisitie scenario. Tevens bleek er een positieve samenhang tussen koelbloedig temperament en instrumentele doelen in het competitie scenario (pad a; $B = .83$, $SE = .40$, BCA 95% CI [.04, 1.73], $p = .024$, $R^2 = .04$) en instrumentele doelen in het competitie scenario en proactieve agressie (pad b; $B = .42$, $SE = .16$, BCA 95% CI [.13, .73], $p = .013$, $R^2 = .09$). De positieve samenhang tussen koelbloedig temperament en proactieve agressie bleef bestaan met instrumentele doelen in het model (pad c'; $B = .33$, $SE = .16$, BCA 95% CI [.01, .61], $p = .035$, $R^2 = .09$). Dit toont aan dat er sprake is van partiële mediatie van instrumentele doelen tussen de relatie van koelbloedig temperament en proactieve agressie in het competitie scenario.

Discussie

Huidig onderzoek keek naar de relatie tussen verschillende typen temperament en subtypen van agressie bij jongens van 7 tot en met 13 jaar en of SIV hier een verklarende rol in speelt. Ten eerste is er zoals verwacht een positief verband gevonden tussen heetgebakerd temperament en reactieve agressie. Dit verband word echter niet verklaard door vijandige attributiestijl. Ten tweede is er zoals verwacht een positieve samenhang gevonden tussen koelbloedig temperament en proactieve agressie. Conform de verwachtingen word dit verband verklaard door het nastreven van instrumentele doelen.

Conform de verwachtingen heeft huidig onderzoek de positieve samenhang tussen heetgebakerd temperament en reactieve agressie aangetoond. Dit is in lijn met een

verscheidenheid aan onderzoek waaruit blijkt dat kinderen die tijdens sociale interacties sneller boos worden en/of gefrustreerd raken meer kwetsbaar zijn om reactieve agressie te vertonen (voor een overzicht, zie: Hubbard et al., 2010b). Echter tegen de verwachtingen in werd dit verband niet verklaard door een vijandige attributiestijl in beide provocatiescenario's. Zo bleek er zowel tussen heetgebakerd temperament en vijandige attributiestijl (sociale provocatiescenario), als tussen vijandige attributiestijl (sociale provocatiescenario) en reactieve agressie (met heetgebakerd temperament in het model) geen positieve samenhang. Bij verdere inspectie van de data bleek vijandige attributiestijl (sociale provocatie) ook zonder heetgebakerd temperament in het model, niet positief samen te hangen met reactieve agressie. Een verklaring voor dit ontbrekende verband zou wellicht kunnen zijn dat het sociale provocatiescenario minder geschikt is om te differentiëren tussen jongens die hoog en laag scoren op reactieve agressie op basis van hun vijandige attributies. Het sociale provocatiescenario bestaat uit het buitensluiten van de deelnemer, terwijl we uit de literatuur weten dat jongens vooral agressie vertonen bij fysieke provocaties en minder bij relationele provocaties (Björkqvist, 2018). Zodoende waren jongens die vijandige attributies maakten in dit scenario niet per se jongens die volgens de leerkracht reactieve agressie vertonen op school.

Daarnaast bleek er weliswaar een positieve samenhang tussen een heetgebakerd temperament en een vijandige attributiestijl (objectprovocatie scenario), maar niet tussen een vijandige attributiestijl (objectprovocatie scenario) en reactieve agressie (met heetgebakerd temperament in het model). Bij verdere inspectie van de data bleek heetgebakerd temperament (objectprovocatie scenario) zonder heetgebakerd temperament in het model wel positief samen te hangen met reactieve agressie. Een verklaring hiervoor is overlap in de variantie die heetgebakerd temperament en vijandige attributiestijl verklaren in reactieve agressie. Dit geeft aan dat heetgebakerd temperament en vijandige attributiestijl beide reactieve agressie verklaren, maar dat door collineariteit tussen deze twee voorspellers de statistische power mogelijk niet groot genoeg was om de effecten van de voorspellers adequaat te scheiden.

Binnen huidig onderzoek is er conform de verwachtingen een positief verband gevonden tussen koelbloedig temperament en proactieve agressie. Dit is in lijn met een verscheidenheid aan onderzoek waaruit blijkt dat kinderen met een gebrek aan empathie en schuld eerder geneigd zijn om ten koste van anderen gewin te vergaren, namelijk middels proactieve agressie (voor een overzicht, zie: Frick et al., 2014a, 2014b). Daarnaast werd conform de verwachtingen dit verband verklaard door het nastreven van instrumentele doelen.

In het object acquisitie scenario werd het volledige verband verklaard door instrumentele doelen, in het competitie scenario werd dit verband gedeeltelijk verklaard door instrumentele doelen. Een mogelijke verklaring voor dit verschil zou kunnen liggen in de aard van de scenario's: op basis van de vijandige attributiestijl scores blijkt namelijk dat sommige kinderen het competitie scenario als provocatie beleefd hebben. Dit heeft er toe geleid dat kinderen naast instrumentele doelen ook wraakdoelen hebben nagestreefd in het competitie scenario, terwijl kinderen die in het object acquisitie scenario agressief waren louter instrumentele doelen nastreefden.

Het huidige onderzoek kent verschillende sterke punten. Ten eerste is dit het eerste onderzoek dat naar de verklarende rol van SIV in de relatie tussen temperament en agressie heeft gekeken. Ten tweede is er gebruik gemaakt van interactieve VR om SIV te meten, omdat dit een meer ecologische valide SIV meting oplevert (Verhoef et al., 2021b). Ten derde is er gebruik gemaakt van aparte scenario's om vijandige attributiestijl en instrumentele doelen te meten. Onderzoek laat namelijk zien dat provocatiescenario's met name geschikt zijn om SIV onderliggend aan reactieve agressie te meten en instrumentele gewin scenario's om SIV onderliggend aan proactieve agressie te meten (Verhoef et al., 2021).

Het huidige onderzoek kent naast sterktes ook verschillende beperkingen. Ten eerste bestond de steekproef alleen uit jongens van 7 tot 14 jaar met een beperkte diversiteit in culturele en sociaaleconomische achtergrond, waardoor de bevindingen niet direct kunnen worden gegeneraliseerd naar andere subpopulaties (e.g., meisjes, oudere of jongere kinderen, andere culturele of sociaaleconomische achtergronden). Vervolgonderzoek zou daarom de hypothesen dienen te toetsen in andere subpopulaties. Ten tweede zijn er binnen dit onderzoek een beperkt aantal situaties onderzocht. De gebruikte situaties dekken niet de verscheidenheid aan sociale situaties waarin kinderen agressie vertonen (De Castro & Van Dijk, 2017). Daarom is het voor vervolgonderzoek relevant om zich te richten op andere scenario's (e.g. roddelen of pesten). Als laatst heeft huidig onderzoek slechts twee van de zes SIV stappen onderzocht. Volgens het SIV-model zijn er nog andere SIV stappen die de onderzochte relatie verklaren. Zodoende is het voor vervolgonderzoek van belang om deze andere SIV stappen te onderzoeken (e.g. wraakdoelen).

Huidig onderzoek is de eerste studie die naar de verklarende rol van vijandige attributie in de relatie tussen heetgebakerd temperament en reactieve agressie en de verklarende rol van instrumentele doelen in de relatie van koelbloedig temperament en proactieve agressie heeft gekeken. Huidig onderzoek heeft hierdoor een bijdrage geleverd aan de bestaande literatuur door inzicht te geven in de samenhang tussen deze verbanden en hoe

bepaalde typen temperament via vertekeningen in SIV kunnen bijdragen aan agressieve gedragsproblemen bij kinderen. Dit draagt bij aan het (door)ontwikkelen van interventies gericht op gedragsproblemen, zodat deze specifiekere aangepast kunnen worden aan individuele kinderen.

Literatuurlijst

- Bandura, A. (1973). *Aggression: A social learning analysis*. Prentice-Hall.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Berkowitz, L. (1962). *Aggression: A social psychological analysis*. New York: McGraw-Hill.
- Björkqvist, K. (2018). Gender differences in aggression. *Current Opinion in Psychology*, 19, 39–42. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.03.030>
- Borgers, N., De Leeuw, E., & Hox, J. (2000). Children as respondents in survey research: Cognitive development and response quality 1. *Bulletin of Sociological Methodology/Bulletin de Méthodologie Sociologique*, 66(1), 60–75. <https://doi.org/10.1177/075910630006600106>
- 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. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.115.1.74>
- Crick, N. R., & Dodge, K. A. (1996). Social information-processing mechanisms in reactive and proactive aggression. *Child Development*, 67(3), 993. <https://doi.org/10.2307/1131875>
- De Castro, B. O., & van Dijk, A. (2017). “It’s gonna end up with a fight anyway”: Social cognitive processes in children with disruptive behavior disorders. In: J. E. Lochman, & W. Matthys (Eds.), *Wiley handbook of disruptive and impulse-control disorders* (pp. 237–253). John Wiley & Sons Limited.
- De Castro, B. O., Verhulp, E. E., & Runions, K. (2012). Rage and revenge: Highly aggressive boys’ explanations for their responses to ambiguous provocation. *European Journal of*

Developmental Psychology, 9(3), 331–350.

<https://doi.org/10.1080/17405629.2012.680304>

- De Castro, O. B., 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. https://doi.org/10.1207/s15374424jccp3401_10
- Dodge, K. A. (1991). The structure and function of reactive and proactive aggression. In D. Pepler, & K. H. Rubin (Eds.), *The development and treatment of childhood aggression* (pp. 201–218). Erlbaum.
- Dodge, K. A., Coie, J.D., Lynam, D. (2006). Aggression and antisocial behavior in youth. In: W. Damon & N. Eisenberg (Eds.). *Handbook of child psychology: Vol. 3. Social, emotional, and personality development*. Wiley.
- Dollard, J., Doob, L.W., Miller, N.E., Mowrer, O.H., & Sears, R.R. (1939). *Frustration and aggression*. Yale University Press.
- Frick, P. J., Ray, J. V., Thornton, L. C., & Kahn, R. E. (2014a). Annual research review: A developmental psychopathology approach to understanding callous-unemotional traits in children and adolescents with serious conduct problems. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55(6), 532–548. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12152>
- Frick, P. J., Ray, J. V., Thornton, L. C., & Kahn, R. E. (2014b). Can callous-unemotional traits enhance the understanding, diagnosis, and treatment of serious conduct problems in children and adolescents? A comprehensive review. *Psychological Bulletin*, 140(1), 1–57. <https://doi.org/10.1037/a0033076>
- Hubbard, J. A., McAuliffe, M. D., Morrow, M. T., & Romano, L. J. (2010a). Reactive and proactive aggression in childhood and adolescence: Precursors, outcomes, processes,

experiences, and measurement. *Journal of Personality*, 78(1), 95–118.

<https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2009.00610.x>

Hubbard, J. A., Morrow, M. T., Romano, L. J., & McAuliffe, M. D. (2010b). The role of anger in children's reactive versus proactive aggression: Review of findings, issues of measurement, and implications for intervention. *Emotions, aggression, and morality in children: Bridging development and psychopathology.*, 201–217.

<https://doi.org/10.1037/12129-010>

Hubbard, J. A., Romano, L. J., McAuliffe, M. D., & Morrow, M. T. (2009). Anger and the reactive–proactive aggression distinction in childhood and adolescence. *International Handbook of Anger*, 231–239. https://doi.org/10.1007/978-0-387-89676-2_14

Lansford, J. E., Skinner, A. T., Sorbring, E., Giunta, L. D., Deater-Deckard, K., Dodge, K. A., Malone, P. S., Oburu, P., Pastorelli, C., Tapanya, S., Uribe Tirado, L. M., Zelli, A., Al-Hassan, S. M., Peña Alampay, L., Bacchini, D., Bombi, A. S., Bornstein, M. H., & Chang, L. (2012). Boys' and Girls' Relational and Physical Aggression in Nine Countries. *Aggressive Behavior*, 38(4), 298–308. <https://doi.org/10.1002/ab.21433>

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.

<https://doi.org/10.1111/1467-8624.00124>

Matthys, W., Maassen, G. H., Cuperus, J. M., & van Engeland, H. (2001). The assessment of the situational specificity of children's problem behaviour in peer–peer context. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(3), 413–420.

<http://doi.org/10.1111/1469-7610.00734>

Merk, W., Orobio De Castro, B., Koops, W., & Matthys, W. (2005). The distinction between reactive and proactive aggression: Utility for theory, diagnosis and treatment?

European Journal of Developmental Psychology, 2(2), 197–220.

<https://doi.org/10.1080/17405620444000300>

- Polanczyk, G. V., Salum, G. A., Sugaya, L. S., Caye, A., & Rohde, L. A. (2015). Annual research review: A meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 56(3), 345–365. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12381>
- Polman, H., Orobio De Castro, B., Koops, W., Van Boxtel, H. W., & Merk, W. W. (2007). A meta-analysis of the distinction between reactive and proactive aggression in children and adolescents. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 35(4), 522–535. <https://doi.org/10.1007/s10802-007-9109-4>
- Provençal, N., Booij, L., & Tremblay, R. E. (2015). The developmental origins of chronic physical aggression: biological pathways triggered by early life adversity. *Journal of Experimental Biology*, 218(1), 123–133. <https://doi.org/10.1242/jeb.111401>
- Scholte, E. M., & Van der Ploeg, J. D. (2005). *Sociaal-Emotionele Vragenlijst (SEV)*. Bohn Stafleu van Loghum.
- Simonds, J., & Rothbart, M. K. (2004). The temperament in middle childhood questionnaire (TMCQ): A computerized self-report instrument for ages 7–10. In *Poster Sess Present Occas Temperament Conf Athens*.
- Smithmyer, C. M., Hubbard, J. A., & Simons, R. F. (2000). Proactive and reactive aggression in delinquent adolescents: Relations to aggression outcome expectancies. *Journal of Clinical Child Psychology*, 29(1), 86–93. https://doi.org/10.1207/s15374424jccp2901_9
- Stickle, T. R., Kirkpatrick, N. M., & Brush, L. N. (2009). Callous-unemotional traits and social information processing: Multiple risk-factor models for understanding

- aggressive behavior in antisocial youth. *Law and Human Behavior*, 33(6), 515–529.
<https://doi.org/10.1007/s10979-008-9171-7>
- Van Baardewijk, Y., Stegge, H., Bushman, B. J., & Vermeiren, R. (2009). Psychopathic traits, victim distress and aggression in children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 50(6), 718–725. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2008.02023.x>
- Van Dijk, A., Hubbard, J. A., Deschamps, P. K. H., Hiemstra, W., & Polman, H. (2021). Do distinct groups of reactively and proactively aggressive children exist? A confirmatory latent profile approach. *Research on Child and Adolescent Psychopathology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10802-021-00813-0>
- Verhoef, R. E. J., Van Dijk, A., Thomaes, S., Verhulp, E. E., Van Rest, M. M., De Castro, O. B. (2022). Detecting social information processing profiles of boys with aggressive behavior problems: An interactive virtual reality approach. *Development and Psychopathology*. Accepted for publication.
- Verhoef, R. E. J., Van Dijk, A., Verhulp, E. E., & Castro, B. O. (2021a). Interactive virtual reality assessment of aggressive social information processing in boys with behaviour problems: A pilot study. *Clinical Psychology & Psychotherapy*. Published.
<https://doi.org/10.1002/cpp.2620>
- Verhoef, R. E. J., Verhulp, E. E., Van Dijk, A., & De Castro, O. B. (2021b). Interactive virtual reality versus vignette-based assessment of children's aggressive social information processing. *Research on Child and Adolescent Psychopathology*.
<https://doi.org/10.1007/s10802-021-00879-w>
- Vitaro, F., Brendgen, M., & Barker, E. D. (2006). Subtypes of aggressive behaviors: A developmental perspective. *International Journal of Behavioral Development*, 30(1), 12–19. <https://doi.org/10.1177/0165025406059968>

- Wilkowski, B. M., & Robinson, M. D. (2008). The cognitive basis of trait anger and reactive aggression: An integrative analysis. *Personality and Social Psychology Review, 12*(1), 3–21. <https://doi.org/10.1177/1088868307309874>
- Wilkowski, B. M., Robinson, M. D., Gordon, R. D., & Troop-Gordon, W. (2007). Tracking the evil eye: Trait anger and selective attention within ambiguously hostile scenes. *Journal of Research in Personality, 41*(3), 650–666. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2006.07.003>
- Wingrove, J., & Bond, A. J. (2005). Correlation between trait hostility and faster reading times for sentences describing angry reactions to ambiguous situations. *Cognition & Emotion, 19*(3), 463–472. <https://doi.org/10.1080/02699930441000229>

Bijlage 1

Beschrijving VR-scenario's

Tabel A1

Beschrijving en doel van VR-scenario's.

VR-scenario	Beschrijving en doel
Oefen	Het oefenscenario diende om de deelnemers vertrouwd te maken met de VR-omgeving door hen het spel te laten spelen zonder virtuele leeftijdgenoten.
Neutraal	Het neutrale scenario diende om de SIV van deelnemers te beoordelen in een situatie zonder spannende gebeurtenissen (d.w.z. tijdens een gesprekje met een virtuele leeftijdgenoot).
Object acquisitie	In het object acquisitie scenario hadden deelnemers de mogelijkheid om een blok of bal te stelen van de virtuele leeftijdgenoot, wat hen extra punten zou opleveren in het spel. Dit scenario beoordeelde dus hun SIV in reactie op object verwerving.
Competitie	In het competitie scenario, konden ze het spel winnen door de voortgang van de virtuele medespeler in het spel te saboteren (d.w.z. door de toren van de leeftijdgenoot omver te gooien of de ballen van de virtuele leeftijdgenoot te gooien). Dit scenario beoordeelde dus hun SIV in reactie op competitie.
Sociale provocatie	In het sociale provocatiescenario werden deelnemers geweigerd om deel te nemen aan het spel door twee virtuele leeftijdgenoten. Dit scenario beoordeelde dus hun SIV in reactie op sociale provocatie.

Object provocatie

In het object provocatiescenario werd hun spel verpest door een virtuele leeftijdgenoot (bv. toren valt om door virtuele leeftijdgenoot). Dit scenario beoordeelde dus hun SIV in reactie op object provocatie.

Bijlage 2

Beschrijving van de gecontroleerde assumpties

Voor een standaardregressie dient er aan de volgende assumpties voldaan te worden:

1) er mag geen sprake zijn van extreme uitschieters, dit is gecontroleerd via case diagnostics. Een datapunt wordt als extreme uitschieter beschouwt als deze meer dan drie standaard deviaties van het gemiddelde afwijkt, 2) Er moet sprake zijn van een lineaire relatie tussen de predictor en uitkomstvariabele, dit kan gecontroleerd worden middels een plot met de predictor op de X-as en uitkomstvariabele op de Y-as, 3) Er moet sprake zijn van ongecorrleerde residuen, er is voldaan aan deze assumptie als de Durbin-Watson test een waarde tussen de 1,5 en 2,5 bevat, 4) Er moet sprake zijn van normaal verdeelde residuen, dit kan gecontroleerd worden met een histogram, 5) er moet sprake zijn van homoscedasticiteit; dit houdt in dat de variantie van een variabele gelijk is voor meerdere groepen of dat de variantie van de standaardfout gelijk is en dit wordt gecheckt via een spreidingsdiagram. Wanneer te zien is dat de observaties ongeveer even ver van de regressielijn liggen voor elke waarde van de onafhankelijke variabele, kan er gesteld worden dat er sprake is van homoscedasticiteit.

Bij een logistische regressie dient er aan twee assumpties voldaan te worden: 1) de waarnemingen moeten onafhankelijk zijn en de afhankelijke variabele moet categorieën hebben die elkaar uitsluiten en volledig zijn. Dit betekent dus dat wanneer je een dichotome variabele hebt, er per participant een van de twee waardes van toepassing is, maar er geen sprake kan zijn van allebei of geen waarde, 2) Er moet een lineair verband zijn tussen onafhankelijke variabelen en de logit transformatie van de afhankelijke variabele.