



rijksuniversiteit
 groningen

De relatie tussen meegemaakt trauma en
supression induced forgetting (SIF) in een lab en
online omgeving

Elza Pekkeriet

Masterthese – Clinical Forensic Psychology and Victimology

S3794539

April 2024

Vakgroep Psychologie
Rijksuniversiteit Groningen
Thesebegeleider: Ineke Wessel

Abstract

Veel mensen maken mogelijk traumatische gebeurtenissen mee. Over het algemeen denkt men hier liever niet aan terug. Het effect hiervan zou kunnen zijn dat meer meegemaakt trauma leidt tot een beter vermogen om herinneringen te onderdrukken, iets dat in het huidige onderzoek is onderzocht. Het vergeten door onderdrukking is onderzocht via de Think/No-Think task (TNT) door middel van een replicatie van Wiechert et al. (2023). Participanten leerden 54 woordparen waarvan vervolgens een deel bewust moest worden onderdrukt (*No think targets*), een deel bewust onthouden (*Think items*) en een deel werd niet nog een keer getoond (*Baseline targets*). Ook is de mate van meegemaakt trauma gevraagd met een aangepaste Trauma History Questionnaire (THQ). De hypothesen waren dat deelnemers minder *No-Think* paren dan *Baseline* paren zouden onthouden (*SIF-effect*), en meer *Think* paren dan *Baseline* paren (*positive controle-effect*), met een sterke positieve relatie tussen het SIF-effect en de mate van meegemaakt trauma. Het onderzoek is zowel in een labconditie als in een online conditie uitgevoerd. De steekproef bestond uit 90 eerstejaars psychologiestudenten waarvan 49 in de labconditie en 41 in de online conditie. Resultaten van twee gepaarde t-testen tonen een significant SIF-effect in de labconditie maar niet in de online conditie. Het *positive control effect* werd in beide condities gevonden. Een correlatieanalyse toonde geen significante, positieve relatie tussen de mate van meegemaakt trauma en het SIF-effect. De bevindingen suggereren dat het SIF-effect mogelijk afhankelijk is van de experimentele omgeving, waarbij een laboratoriumomgeving gunstiger lijkt. Ook is mogelijk de relatie tussen het SIF-effect en mate van meegemaakt trauma geen sterke relatie. Echter kent het onderzoek enkele limitaties waardoor de resultaten in perspectief gezien dienen te worden. Meer onderzoek is nodig om deze relatie verder te onderzoeken.

Trefwoorden: SIF-effect, TNT, trauma, lab, online

Een masterthese is een proeve van bekwaamheid voor studenten. De goedkeuring van de masterthese is het bewijs dat de student over voldoende onderzoeks- en rapportage-vaardigheden beschikt om af te studeren, maar biedt geen garantie voor de kwaliteit van het onderzoek en de resultaten van het onderzoek als zodanig, en de masterthese is dan ook niet zonder meer geschikt om als academische bron te worden gebruikt om naar te verwijzen. Indien u meer wilt weten over het in deze masterthese besproken onderzoek en eventueel daarop gebaseerde publicaties, waarnaar u zou kunnen verwijzen, kunt u contact opnemen met de genoemde begeleider.

De relatie tussen meegemaakt trauma en suppression induced forgetting (SIF) in een lab en online omgeving

Een groot deel van de mensen maakt wel eens iets mogelijk traumatisch mee. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een ernstige verwonding of seksueel geweld (American Psychiatric Association, 2013). Wanneer iemand zoiets meemaakt, wil diegene hier vaak liever niet aan terugdenken. Mensen die een mogelijk traumatische gebeurtenis meemaken, kunnen echter last krijgen van intrusieve herinneringen. Intrusieve herinneringen zijn herinneringen aan de traumatische gebeurtenis die opkomen zonder dat deze opzettelijk zijn opgehaald, een van de mogelijke symptomen van een Posttraumatische Stresstoornis (PTSS) volgens de DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013). PTSS is een psychiatrische stoornis die kan ontstaan na het meemaken van een traumatische ervaring en bestaat onder andere uit intrusieve herinneringen, nachtmerries, emotionele afvlakking en vermijding. Deze intrusieve herinneringen kunnen erg storend zijn en iemand in zijn dagelijkse functioneren ontwrichten. Niet iedereen die iets mogelijk traumatisch meemaakt, krijgt standaard last van deze intrusieve herinneringen. Ongeveer 15.9 % (Alisic et al., 2014) van iedereen die iets mogelijk traumatisch meemaakt, ontwikkelt namelijk PTSS. Maar wat zorgt ervoor dat sommige mensen kwetsbaarder zijn voor het ontwikkelen van PTSS?

Beperkte inhibitiecontrole als een mogelijke oorzaak kwetsbaarheid PTSS

Volgens een onderzoek van Catarino et al. (2015) is er een verband tussen hoe goed mensen zijn in het bewust onderdrukken van herinneringen en hoe ernstig de klachten zijn na een mogelijk traumatische gebeurtenis. Het bewust kunnen onderdrukken van herinneringen werd gemeten door middel van bewust onderdrukken of onthouden van bepaalde scènes, gekoppeld aan bijbehorende objecten. Zo werd bijvoorbeeld een foto getoond van mensen die zich verstoppen in een kast met daarbij een foto van een klerhanger. Wanneer de participant dan later de klerhanger zag, moesten ze bewust de bijbehorende scène ophalen of

onderdrukken. Hoe lager de participanten in dit onderzoek scoorden op het bewust kunnen onderdrukken van herinneringen, hoe erger de PTSS gerelateerde klachten waren. Daarnaast werden in dit onderzoek een groep participanten met PTSS en een groep participanten met meegemaakt trauma maar zónder PTSS met elkaar vergeleken. Hierbij was de groep met PTSS significant slechter in het bewust onderdrukken van herinneringen. Dit heeft te maken met een beperktere inhibitiecontrole. Inhibitiecontrole is de controle die men heeft over zijn of haar gedachten en emoties. Wanneer iemand een beperkte inhibitiecontrole heeft, is iemand niet goed in het remmen of wegdrukken van zijn of haar gedachten en emoties die niet als functioneel worden beschouwd. Het is hierbij niet met zekerheid te zeggen of de gevonden beperkte inhibitiecontrole is veroorzaakt door PTSS of dat het een risicofactor is voor het ontwikkelen van PTSS. Het onderzoek laat wel zien dat het meemaken van trauma in essentie niet zorgt voor het verminderen van inhibitiecontrole aangezien beide groepen trauma's hebben meegemaakt.

Wat ook een rol speelt in de kwetsbaarheid voor het ontwikkelen van PTSS is de mate van activatie van de hippocampus. In een onderzoek van van Rooij et al. (2017) werd gevonden dat er een verband is tussen de mate van activatie van de hippocampus tijdens een Go/No-Go taak en de mate van PTSS gerelateerde klachten drie en zes maanden na het meemaken van een traumatische gebeurtenis. Een Go/No-Go taak werd gebruikt om de mate van inhibitiecontrole te meten. De data uit dit onderzoek tonen aan dat een verminderde inhibitie controle gerelateerd is aan verminderde activatie in de hippocampus en een verhoogd risico voorspelt voor het ontwikkelen van PTSS symptomen na blootstelling aan trauma.

Kort samengevat, uit de bevindingen van Rooij et al. (2017) en Catarino et al. (2015) blijkt een mogelijk verband tussen een beperkte inhibitiecontrole en hoe vatbaar iemand is voor het ontwikkelen van PTSS.

Interventie op basis van het verhogen van inhibitiecontrole

In het artikel van Rooij et al. (2017) wordt gesteld dat PTSS gerelateerde klachten mogelijk kunnen worden voorkomen, wanneer een interventie wordt ontwikkeld op het verhogen van inhibitiecontrole. Dit zou door middel van psychofarmaca of psychotherapie kunnen, waardoor iemand mogelijk meer controle over zijn gedachten zou kunnen krijgen. Er zou dan bijvoorbeeld minder sprake kunnen zijn van intrusieve gedachten, een belangrijk kenmerk van PTSS.

Ook Hulbert en Anderson (2018) stelden op basis van hun onderzoek dat er mogelijk interventies ontwikkeld kunnen worden op basis van het versterken van de inhibitiecontrole. In hun onderzoek werd namelijk gevonden dat de mensen die meer trauma hadden meegemaakt, beter waren in het onderdrukken van herinneringen. Zij bezaten een sterke inhibitiecontrole over hun herinneringen. In het onderzoek leerden de participanten een woordenlijst waarna ze vervolgens bepaalde woorden van deze lijst bewust moesten zien te vergeten en bepaalde woorden juist goed moesten onthouden. Wat bleek? Wanneer mensen hoger scoorden op het aantal traumatische gebeurtenissen dat ze hadden meegemaakt, waren ze beter in het bewust onderdrukken van de geleerde woorden. Deze woorden waren namelijk minder goed onthouden, door middel van het bewust onderdrukken van deze woorden. Dit wordt ook wel het *suppression-induced forgetting effect* (SIF-effect) genoemd. Een sterke inhibitiecontrole leidt dus naast wellicht meer controle over herinneringen óók tot het eventueel minder goed opslaan van deze herinneringen. De mogelijke verklaring die Hulbert en Anderson (2018) hiervoor hadden, was dat meer meegemaakt trauma zorgt voor een natuurlijke manier om het onderdrukken van herinneringen te oefenen. Dit wekt de indruk dat het succesvol onderdrukken van herinneringen een trainbaar mechanisme is, want als men het vaker doet, schijnt men er beter in te worden. Dit zou gebruikt kunnen worden in het ontwikkelen van een interventie. De relatie tussen het SIF-effect en meegemaakt trauma is

echter nog niet vaak op deze manier onderzocht. Wanneer op basis van bovenstaande bevindingen een interventie zou worden ontwikkeld, is het van belang dat de relatie tussen het SIF-effect en meegemaakt trauma een betrouwbare relatie is. Vandaar dat er voor gekozen is om deze relatie in het huidige onderzoek nader te onderzoeken.

Think/No-Think task als manier om het vergeten door onderdrukking te onderzoeken

Bovenstaande onderzoeken maken allemaal gebruik van een vorm van de *Think/No-Think task* om de mate van inhibitiecontrole en dan met name het SIF-effect dat hieruit volgt te meten en bestaat uit verschillende fasen (Anderson & Green, 2001). Bij de klassieke versie van het experiment leren de participanten eerst meerdere woordparen. Hierna krijgen de participanten een serie woorden te zien waarbij ze verschillende instructies zullen krijgen. Zo wordt aangeleerd om het bijbehorende woord van een geleerd woordpaar te herinneren (*Think-trials*) of het bijbehorende woord bewust te onderdrukken (*No-Think trials*). In de laatste fase worden de participanten gevraagd op alle woorden te reageren met het bijbehorende woord, ongeacht de instructies tijdens de *Think- No Think Trials*. In deze fase bevinden zich ook woorden die niet meer getoond zijn sinds de eerste leerfase, de *Baseline targets*. Het resultaat dat in meeste onderzoeken (Marsh & Anderson, 2022) naar dit effect is gevonden, is dat de *No-think targets* minder vaak herinnerd worden dan de woorden van de *Baseline targets*, ook wel het SIF-effect genoemd (e.g., Anderson & Green, 2001; Anderson et al., 2004; Paz-Alonso et al., 2009, Wessel et al., 2023). Dit effect zou te verklaren zijn doordat het proces van bewust een herinnering wegdrücken resulteert in een herinnering die ook steeds moeilijker op te halen is. Dit proces wordt gereguleerd door middel van inhibitiecontrole.

Ook werd in deze onderzoeken gevonden dat er meer *Think-targets* dan *Baseline targets* werden onthouden, ook wel het *positive control effect* genoemd. Aangezien dit een effect is wat je verwacht te vinden wanneer het experiment naar behoren werkt, wordt dit in

onderzoeken ingezet als interne validiteitscontrole. Als participanten namelijk in staat zijn om de geleerde informatie gemakkelijk te herinneren, toont dit aan dat hun geheugen en de procedure functioneren zoals verwacht.

Alle onderzoeken naar het SIF-effect vonden echter lange tijd plaats in een laboratorium, een omgeving die over het algemeen niet overeenkomt met het dagelijks leven. Een onderzoek dat hierdoor extra interessant is, is het onderzoek naar het SIF-effect dat tijdens de corona crisis online is uitgevoerd, waarbij de participanten vanuit hun eigen huis deelnamen aan het experiment (Wiechert et al., 2023). In dit onderzoek werd het SIF-effect echter niet gevonden. Hierop volgend voerden Wessel et al. (2023) een replicatiestudie van deze studie in het lab uit waar het SIF-effect wél werd gevonden. Om uit te zoeken hoe dit kan, repliceren we het onderzoek van Wiechert et al. (2023) in het lab en in een online omgeving. De verwachting is namelijk dat wanneer je het experiment op exact dezelfde manier uitvoert en alleen de conditie verschilt, het SIF-effect wel in beide condities te vinden is. Het is belangrijk om te weten of het zowel in het lab als online wordt gevonden omdat, mocht er inderdaad sprake zijn van een SIF-effect, je het in alle mogelijke condities zou moeten vinden en dus niet alleen in een gecontroleerde labomgeving. Als wel sprake zou zijn van vergeten door onderdrukking, zou dit een mogelijkheid geven om mensen, met de juiste training, beter te laten worden in het onderdrukken en vergeten van mogelijk traumatische herinneringen. Dit zou vervolgens weer kunnen zorgen voor een grotere weerbaarheid tegen het ontwikkelen van PTSS (Hulbert & Anderson, 2018). Het zou dus eventueel preventief ingezet kunnen worden.

Huidig onderzoek

Het is daarom van belang dat opnieuw onderzoek wordt gedaan naar het SIF-effect en de relatie met meegemaakt trauma door behulp van de TNT. De verwachting was dat het SIF-effect zowel in de online als in de laboratoriumconditie gevonden werd. Wanneer sprake

is van dit effect, zou het namelijk in elke conditie te vinden moeten zijn. Als controle werd ook getest op het *positive control effect*. Daarnaast is ook getest of er een relatie is tussen de mate van trauma die de participanten hebben meegemaakt en de mate van het SIF-effect. Over het algemeen werd verwacht dat het SIF-effect positief zou correleren met het aantal mogelijk traumatische gebeurtenissen in het leven van de participanten, omdat zij mogelijk meer ervaring hebben met onderdrukking. Deze relatie is nog niet vaak onderzocht en een replicatiestudie is goed voor de credibiliteit van het fenomeen.

De hypothesen die hierbij gesteld worden zijn:

- 1a. Participanten herinneren significant minder *No-Think* dan *Baseline targets*, zowel in het lab als in een online omgeving (SIF-effect).
- 1b. Participanten herinneren significant meer *Think-* dan *Baseline targets*, zowel in het lab als in een online omgeving (positive control effect).
- 2a. Er is een significante, positieve correlatie te vinden tussen de mate van meegemaakt trauma en de mate van het SIF-effect.

Methode

Transparantie verklaring

Het onderzoek is gepreregistreerd op het Open Science Framework (OSF). De studiematerialen en geanomiseerde data worden gedeeld op <https://osf.io/psb75/>. Er zijn geen deviaties van de preregistratie.

Design

Voor het bepalen van het aantal benodigde participanten is een a priori poweranalyse overgenomen uit de studie van Wessel et al. (2023) die ook de studie repliceerde van Wiechert et al. (2023). Een poweranalyse met eenzijdige $\alpha = .025$ toonde dat per conditie 54 participanten nodig waren om een effectgrootte van Cohen's $d = .5$ met een power van .95 te bereiken. Een effectgrootte van .5 wordt beschouwd als een matig tot groot effect volgens

Cohen (1992). De power van een onderzoek geeft de waarschijnlijkheid aan dat het onderzoek een effect zal detecteren als dit effect daadwerkelijk bestaat. Een power van .95 betekent dat er een kans van 95% is dat het onderzoek een effect zal vinden wanneer het effect aanwezig is in de populatie. Aangezien in dit onderzoek de TNT in twee condities werd uitgevoerd, waren in totaal 108 participanten nodig, 54 per conditie.

In dit onderzoek is de verdeling van de 54 woordparen over de drie categorieën (*Think*, *No-Think* en *Baseline*) overgenomen uit de originele studie van Anderson en Green (2001). Van deze verdeling van de woordparen zijn ook drie varianten gemaakt, zodat niet elke participant dezelfde woordparen ziet in dezelfde fase van het experiment. Deze varianten worden aangeduid met A, B en C. In totaal namen vijf onderzoekers deel aan dit experiment, waarbij vier onderzoekers elk 18 participanten heeft getest en één onderzoeker 36 participanten. Vervolgens is van te voren door de onderzoekers aan Google's AI chatbot (Gemini) gevraagd om zes keer of twaalf keer een willekeurige volgorde van de letters A, B en C te maken. Op deze manier ontstond er voor de onderzoekers een volgorde waarin ze de varianten moesten afnemen bij de participanten.

Participanten

Er zijn 49 deelnemers verzameld in de labconditie (33 vrouwen, 15 mannen, 1 onbekend) en 41 deelnemers in de online conditie (30 vrouwen, 9 mannen, 1 non-binair). Uiteindelijk zijn 2x 54 participanten verzameld. Echter, er is vanwege tijdsefficiëntie gekozen om vroegtijdig de data te onttrekken.

Alle participanten hebben de *informed consent* ondertekend.

De gemiddelde leeftijd van de participanten is 20.6 (SD = 3.59) in de labconditie en 20.03 (SD = 2.81) in de online conditie.

In de labconditie gaf 12.2% Engels als moedertaal op, 28.6% Nederlands, 22.4% Duits en 36.7% een andere moedertaal. In de online-conditie gaf 14.6% Engels als moedertaal op, 29.3% Nederlands, 14.6% Duits en 39% een andere moedertaal.

De inclusiecriteria voor het onderzoek zijn overgenomen van de studie van Wessel et al. (2023). De inclusiecriteria waren als volgt: leeftijd tussen de 18 en 45 jaar, huidige mentale gezondheid, geen dyslexie, normaal of gecorrigeerd naar normaal zicht en niet kleurenblind zijn. Ook kregen zij naderhand een *Compliance Questionnaire* (zie "Materialen" voor meer informatie) te zien. Wanneer ze hier hoger scoorden dan vier werden ze uitgesloten van het experiment. Daarnaast zijn participanten uit de dataset gehaald wanneer ze langer dan 25 minuten deden over het leren van de woorden of wanneer ze aangaven afgeleid te zijn geweest tijdens de TNT taak. In totaal hebben zich 105 participanten ingeschreven voor het experiment. Hiervan zijn 15 participanten uit de data gehaald vanwege een te hoge score op de *Compliance Questionnaire* (1 labparticipant en 5 online participanten), het hebben van een mentale stoornis (3 labparticipanten en 1 online participanten), ze langer dan 25 minuten over de *Learning phase* deden (1 labparticipant en 2 online participanten), dat ze een slechte internet connectie hadden (1 online participant) en het niet invullen van de vragenlijsten (1 online participant).

Materialen

Deze participanten zijn getest volgens de TNT zoals uitgevoerd in het onderzoek van Wessel et al. (2023) die een aangepaste variant van Wiechert et al. (2023) uitvoerden. Alle onderzoekers maakten hierbij gebruik van hetzelfde Engelse script dat ontworpen is voor het originele onderzoek (Anderson & Green, 2001) en ook gebruikt is in vorige TNT onderzoeken (e.g. Wiechert et al., 2023; Wessel et al., 2023). In het script staat stap voor stap exact beschreven wat de onderzoeker aan de participant moest vertellen en wanneer. De TNT

test en de *Diagnostic Questionnaire* werden uitgevoerd door Inquisit lab (version 6.6.1.). De vragenlijsten zijn afgenomen via Qualtrics. Voor de online-conditie is Google Meet gebruikt.

TNT test

De TNT test (Anderson en Green, 2001) begon met het leren van 54 woordparen (bijv. GARAGE – BENCHPRESS). Hierna volgde een fase van het bewust onderdrukken of onthouden van de woordparen waarop vervolgens de participanten alle woordparen weer moesten ophalen aan de hand van het eerste woord van het woordpaar. Wij maakten in dit onderzoek alleen gebruik van de *Same-Probe* test. In deze variant wordt in de laatste fase van de TNT getest hoe goed het woord van het woordpaar waar deze in thuishoort wordt onthouden.

Diagnostic Questionnaire

De *Diagnostic Questionnaire* werd afgenomen nadat de participanten hadden geoefend met de TNT fase en vervolgens nog een keer midden in de officiële TNT fase. Hierbij werden zeven vragen gesteld om te zien of de participant alle instructies begrepen had en om mogelijke onduidelijkheden te verhelpen. Een voorbeeld van een vraag is: “When a red hint word went off the screen, how often did you then think of the word that went with it?”. Ze konden hierbij kiezen uit 0 (*never*) tot 4 (*always*).

Compliance Questionnaire

Deze vragenlijst werd na de TNT test afgenomen en bestond uit drie vragen met een vijfpunts-Likertschaal (0 = *Never*; 4 = *Very frequently*). Met deze vragenlijst werd gekeken of de participanten zich aan de instructies hadden gehouden en dus niet vals hadden gespeeld tijdens het proberen te vergeten van de woorden (door bijvoorbeeld wel aan andere dingen te denken in plaats van alleen aan het getoonde woord). Wanneer de participanten hierop hoger scoorden dan vier zijn ze uit de dataset verwijderd.

Session Evaluation Questionnaire

Bij deze vragenlijst werd gekeken of de participant afgeleid was tijdens het voltooien van de TNT test. De twee vragen zijn opgesteld op basis van een driepunts-Likertschaal (1 = *None at all*; 3 = *Very much*). Wanneer op een van de twee vragen “Very much” werd geantwoord, werd de participant verwijderd uit de dataset.

Trauma History Questionnaire (Hooper et al. 2011)

Om een indicatie te krijgen van hoe vaak de participant ongeveer iets mogelijk traumatisch heeft meegemaakt, is een aangepaste versie van de Trauma History Questionnaire gebruikt (zie *Bijlage A*). Deze werd afgenomen via Qualtrics. De THQ bestond uit 24 korte ja/nee-vragen over het meemaken van potentieel traumatische gebeurtenissen zoals misdaad-gerelateerde gebeurtenissen, seksuele ervaringen en fysiek geweld. Wanneer een participant aangaf iets te hebben meegemaakt, werd de participant gevraagd of diegene het één, twee of meer dan drie keer heeft meegemaakt. Twee voorbeeldvragen zijn: “Have you ever had a serious accident at work, in a car or somewhere else?” en “Has anyone ever made you have intercourse, oral or anal sex against your will?”.

Procedure

Onderzoekers

De TNT taak is uitgevoerd door vier Clinical Forensic Psychology and Victimology studenten die bezig zijn met hun masterthese en door een bachelor Psychologie student voor haar Honours programma. Aangezien het onderzoek volledig in het Engels werd uitgevoerd, was het van belang dat de onderzoekers beschikken over voldoende kundigheid in de Engelse taal. De onderzoekers scoorden allemaal boven de 80% op de Lextale test (Lemhöfer & Boersma, 2012) en voldeden zo aan de eis dat zij beschikken over voldoende vaardigheid in de Engelse taal. Ook zijn zij door twee onderzoekers die al vaker de TNT hadden uitgevoerd, getraind in het uitvoeren van een TNT. Halverwege het testen van de participanten is er door

een van deze voormalige TNT onderzoekers nogmaals gecontroleerd of de huidige onderzoekers het experiment nog steeds naar behoren uitvoerden.

SONA-systeem

De participanten zijn verzameld via het SONA-systeem. Het onderzoek werd in het SONA-systeem getoond als een onderzoek naar het vermijden van afleiding in plaats van een onderzoek naar geheugen, om zo het daadwerkelijk doel niet prijs te geven en de participanten vooraf niet te beïnvloeden. De mensen die het onderzoek te zien kregen waren eerstejaars psychologiestudenten van de Rijksuniversiteit Groningen. Voor het behalen van punten zijn zij verplicht om deel te nemen aan een x-aantal psychologische experimenten, waarbij ze zelf de experimenten uitkiezen om aan deel te nemen via het SONA-systeem. De studenten kwamen zowel van de Nederlandse als de Engelse Psychologietrack. Een deel van deze studenten zag alleen de online conditie van het experiment en het andere deel zag alleen de labconditie van het experiment. Dit was gebaseerd op de laatste cijfers van hun telefoonnummer. Hierbij zagen de participanten met als laatste twee nummers 01-20 en 41-60 van hun telefoonnummer alleen de labconditie. De participanten met 21-40, 61-80 en 81-00 als laatste cijfers van hun telefoonnummer zagen de online conditie van het experiment. Door Google's AI chatbot Gemini is op willekeurige wijze bepaald welke nummers bij welke conditie horen.

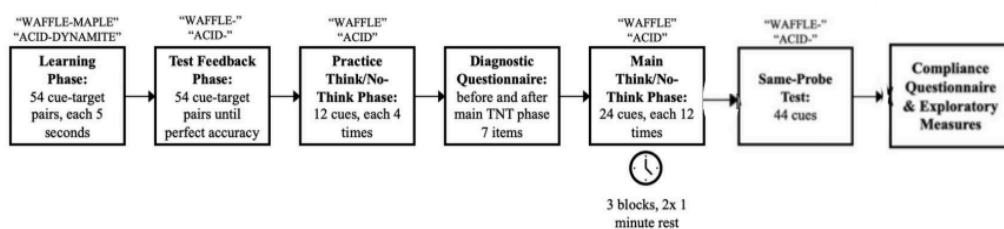
Verloop van het experiment

In het geval van de online situatie is er, wanneer de participant de Google Meet binnenkomt, eerst gekeken of de camera, microfoon en internetconnectie goed werkten. Ook is gevraagd of de participant alleen in een rustige ruimte zat. In het geval van het lab nam de participant plaats in een kleine kamer met alleen een bureau en computer. De onderzoeker nam voor de deuropening plaats achter zijn of haar bureau inclusief computer met zicht op de participant. Hierna was het proces hetzelfde voor zowel de online conditie als de labconditie.

Wanneer de participant hier allemaal aan voldeed, is de participant gevraagd naar de inclusiecriteria. Wanneer de participant voldeed aan alle inclusiecriteria is de participant gevraagd de *informed consent* te ondertekenen en kon de TNT taak, bestaand uit zes fasen beginnen. Deze fasen zijn visueel weergegeven in Figuur 1. Hierbij zagen zowel de onderzoeker als de participant de TNT-taak op het computerscherm dat zij voor zich hadden, waarbij de onderzoeker de antwoorden codeerde die de participant hardop gaf.

Figuur 1

Procedure van het Experiment, Stap voor Stap



1. *Learning phase:* De participant kreeg een voor een alle 54 woordparen te zien, vijf seconden per woordpaar. De instructie die ze hierbij kregen, was dat ze moesten proberen de woordparen zo goed mogelijk te onthouden.
2. *Test-feedback phase:* Hierbij verscheen elke keer het hint woord (e.g. NAIL voor NAIL – PICTURE) op het scherm waarbij de participant de instructie kreeg het bijhorende “target woord” hardop te moeten zeggen. Dit ging door tot de participant alle woorden een keer goed had benoemd. Wanneer dit de participant niet was gelukt binnen 25 minuten is er alsnog doorgedaan naar de volgende fase, maar later is de data uit de dataset gehaald en werd de participant vervangen door een nieuwe participant.

3. *Practice Think/No think phase*: Bij deze fase werd geoefend met de TNT fase. Er werden 12 verschillende hint woorden vier keer getoond. Hierbij was de ene helft van deze hint woorden groen, de participant werd dan verwacht het bijhorende *target* woord hardop te zeggen. De andere helft van de hint woorden werd getoond in het rood, de participant kreeg daarbij de instructie het bijhorende target woord te onderdrukken en hier dus vooral niet aan te denken. Wanneer de participant een onjuist antwoord of geen antwoord gaf op de groene woorden kreeg hij of zij het juiste bijhorende target woord in het blauw te zien. Wanneer de participant een antwoord gaf op het rode hintwoord kreeg de participant in het wit een foutmelding te zien die de participant herinnerde aan de taak.
4. *Diagnostic Questionnaire*: Zoals beschreven bij *Materialen* bestond deze vragenlijst uit zeven vragen die controleerden of de participant alle instructies duidelijk begrepen had en om mogelijke verwarring op te lossen.
5. *Main Think/No Think phase*: Hierbij kreeg de participant 24 hint woorden elk 12 keer te zien. Hierbij moest de participant bij de groene hint woorden het bijhorende target woorden benoemen en bij de rode hint woorden het bijhorende target woord onderdrukken. Werden hierin fouten gemaakt, kreeg de participant weer dezelfde feedback als in de *Practice TNT phase* te zien. Aangezien deze fase ongeveer 20 minuten duurde, werden de in totaal 288 woorden in vier sets opgedeeld. Na de eerste set kreeg de participant een minuut pauze, na de tweede set volgde nogmaals de *Diagnostic Questionnaire* om te kijken of alle instructies nog steeds duidelijk waren en na de derde set volgde weer een pauze van een minuut.
6. *Same probe test*: De participant kreeg hierbij de instructie dat alle instructies van de voorgaande fase niet meer golden. De instructie voor deze fase was om op alle

hint woorden die nu in het wit worden getoond, te reageren met het bijhorende *target* woord. Ongeacht of het woord rood of groen was in de vorige fase.

7. *Compliance Questionnaire and Exploratory Measures*: Nadat de TNT klaar was kregen de participanten de bij *Materialen* benoemde vragenlijsten te zien en werd gevraagd of ze deze wilden invullen. Hierbij kregen ze ook de instructie dat het invullen van deze vragenlijsten niet verplicht was, mochten ze zich bij sommige vragen niet comfortabel voelen. Vervolgens sloot de onderzoeker in de labconditie de deur van de kamer waar de participant in zat, zodat de participant volledige privacy had bij het invullen van de vragenlijsten. Bij de online-variant kon de participant de vragenlijsten invullen in een ander tabblad.

Nadat de participant ook de vragenlijsten had ingevuld en aangaf klaar te zijn, werd gecontroleerd of het inderdaad goed was opgeslagen in Qualtrics. De participant werd bedankt voor zijn deelname aan het onderzoek en kon vervolgens de Google Meet afsluiten of de ruimte verlaten.

Analyses

De analyses zijn uitgevoerd in het programma SPSS. Voordat de analyses gedraaid zijn, is de data volledig geanonimiseerd. Voor het testen van de hypothese dat het SIF-effect zowel in het lab als online gevonden zal worden, werd gebruikgemaakt van twee gepaarde t-tests. Voor het uitvoeren hiervan werd de dataset gesplitst in een online- en lab-dataset. Per conditie werd een aparte gepaarde t-toets uitgevoerd. De variabelen die hiervoor werden gebruikt zijn het aantal herinnerde *No Think targets* en het aantal herinnerde *Baseline targets*, om zo te kijken of er sprake was van een SIF-effect in de lab en online conditie. Ook voor de hypothese dat zowel in het lab als online meer *Think-* dan *Baseline targets* worden onthouden, zijn twee gepaarde t-test uitgevoerd.

Voor het testen van de relatie tussen meegemaakt trauma en het SIF-effect is een correlatieanalyse uitgevoerd. Deze werd uitgevoerd over de volledige dataset. Hierbij zal het SIF-effect de afhankelijke variabele zijn en de Traumascoring de onafhankelijke variabele. De Traumascoring per persoon is berekend door alle antwoorden (één keer, twee keer of meer dan drie keer) van de vragen ‘‘Hoe vaak heb je iets meegemaakt’’ per participant bij elkaar op te tellen. Deze vraag kregen ze alleen te zien wanneer ze ‘‘Ja’’ hadden geantwoord op de vraag of ze een bepaalde situatie hadden meegemaakt. Op deze manier geeft de Traumascoring een indicatie van de mate waarin mensen iets mogelijk traumatisch mee hebben gemaakt.

Om de assumptiechecks uit te kunnen voeren voor de gepaarde t-tests zijn nieuwe variabelen gemaakt (SIF-effect en positive control effect) en hier zijn de assumptiechecks voor zowel de labconditie als online conditie op uitgevoerd. De eerste nieuwe variabele die is gecreëerd, weergeeft het verschil in de proportie juiste woorden in *Baseline targets* en de *Suppression targets* (SIF-effect). De tweede nieuwe variabele toont het verschil in proportie juiste woorden goed in *Baseline targets* en *Think targets* (*positive control effect*).

Resultaten

Suppression induced forgetting (SIF) effect

Er is gecheckt of er outliers (afwijking groter dan drie keer de interkwartielrange vanaf het eerste en derde kwartiel) waren, maar deze werden niet gevonden. Zoals te zien in *Bijlage B t/m E* zijn alle verschilscores, zowel in de labconditie als de online conditie, normaal verdeeld. Ook zijn de participanten onafhankelijk van elkaar gemeten en worden de afhankelijke variabelen op intervalratio-niveau gemeten. Aan alle assumpties worden dus voldaan.

De resultaten uit de labconditie laten zien dat mensen significant minder *No-Think targets* ($M = 0.80$, $SD = 0.15$) dan *Baseline targets* ($M = 0.86$, $SD = 0.11$; $t(48) = -3.17$, $p = .001$; Cohen's $d = -0.45$, 95% $CI [-0.75, -0.16]$) herinneren.

In de online-conditie worden niet significant minder *No-Think targets* ($M = 0.80$, $SD = 0.18$) dan *Baseline targets* herinnerd. ($M = 0.83$, $SD = 0.15$; $t(40) = -0.77$, $p = .22$; Cohen's $d = -0.12$, 95% $CI [-0.43, 0.19]$). De nulhypothese kan hierdoor niet verworpen worden.

Tabel 1

Gemiddelde en Standaarddeviatie Variabelen, Labconditie en Online conditie

Proportie correct	Lab conditie		Online conditie	
	M	SD	M	SD
<i>No think- targets</i>	0.80	0.15	0.80	0.18
<i>Baseline targets</i>	0.86	0.11	0.83	0.15

Positive control effect

Voor zowel de online conditie als de labconditie zijn alle verschilscores van de variabelen normaal verdeeld (zie *Bijlage F t/m I*). Daarnaast zijn de participanten onafhankelijk van elkaar gemeten en worden de afhankelijke variabelen op interval-ratio-niveau gemeten. Aan alle assumpties worden dus voldaan.

De resultaten uit de labconditie laten zien dat er significant meer *Think targets* ($M = 0.99$, $SD = 0.03$) dan *Baseline targets* ($M = 0.86$, $SD = 0.11$; $t(48) = 8.29$, $p < .001$; Cohen's $d = 1.18$ 95% $CI [0.81 ; 1.55]$) worden herinnerd.

De resultaten uit de online conditie laten ook zien dat er significant meer *Think targets* ($M = 0.98$, $SD = 0.05$) dan *Baseline targets* ($M = 0.83$, $SD = 0.15$; $t(40) = 6.45$, $p < .001$; Cohen's $d = 1.01$, 95% $CI [0.63, 1.38]$) worden herinnerd. De nulhypothese kan verworpen worden.

Tabel 2

Gemiddelden en Standaarddeviaties van Variabelen, in Labconditie en Online conditie

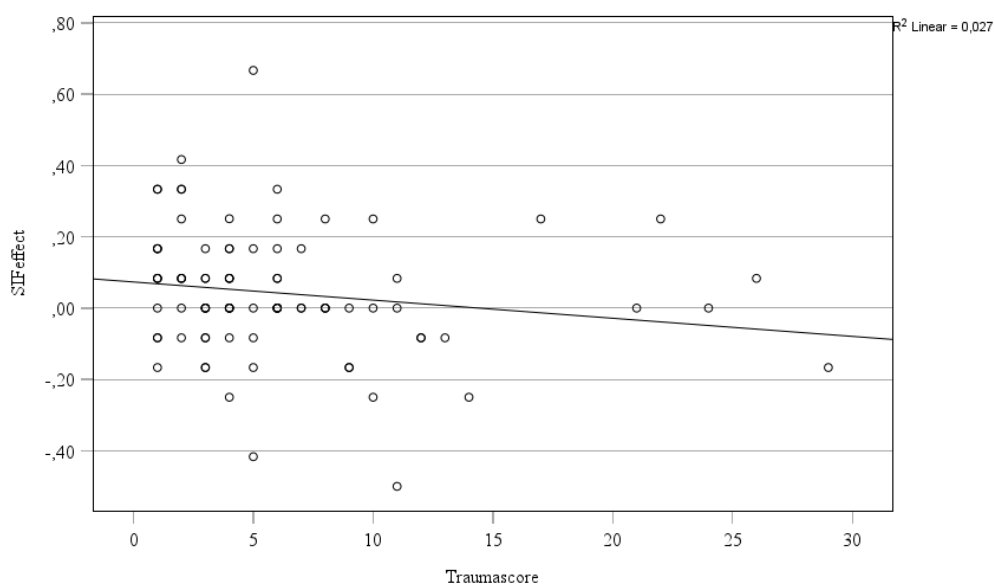
Proportie correct	Lab conditie		Online conditie	
	M	SD	M	SD
<i>Think- targets</i>	0.99	0.03	0.98	0.05
<i>Baseline targets</i>	0.86	0.11	0.83	0.15

Correlatie tussen meegemaakt trauma en het SIF-effect

Alle variabelen zijn kwantitatief en continu, aan deze assumptie wordt voldaan. Zoals in Figuur 2 te zien is, is er geen goede rechte lijn door de puntenwolk te trekken. Er is dan ook niet sprake van een lineaire relatie, aan deze assumptie wordt niet voldaan.

Figuur 2

Scatterplot Traumascore en SIF-effect



De variabele SIF-Effect is normaal verdeeld maar de variabele Traumascore niet (Zie *Bijlage J t/m M*). Er is ook gecheckt voor outliers. Hierbij is gekeken naar de verschillen tussen SIF-effect en Traumascores. Hierbij zijn de scores die drie keer de interkwartielafstand

van het eerste en derde kwartiel afweken gedefinieerd als outlier en uit de analyse gehaald. Er zijn twee scores gevonden die hieraan voldeden en deze zijn dan ook uitgesloten van de correlatieanalyse. Ook heeft een participant wel het TNT experiment gedaan maar geen vragenlijsten ingevuld, deze is dan ook uitgesloten van de analyse. Dat betekent dat na aftrek van drie participanten, 87 participanten in de correlatieanalyse zitten.

Wanneer de outliers niet uit de data worden gehaald is de correlatie zeer zwak en niet significant ($r = -0.16, p = .13, df = 87$). Wanneer de outliers wel uit de analyse worden gehaald, is de correlatie nog steeds zeer zwak en niet-significant ($r = -0.14, p = .18, df = 85$). Dit betekent dat de nulhypothese niet verworpen kan worden.

Exploratieve analyse

In de gehele steekproef werd geen significante correlatie gevonden tussen Traumascore en het SIF-effect. Het is interessant om te kijken welke correlaties gevonden worden wanneer er wordt gekeken per conditie, omdat er in de labconditie wel een significant SIF-effect werd gevonden en in de online conditie niet. Dit kan invloed hebben gehad op de sterkte van de correlatie tussen Traumascore en het SIF-effect in de algehele steekproef. De exploratieve analyse laat zien dat in de labconditie een zeer zwakke correlatie ($r = -0.18, p = .226, df = 47$) wordt gevonden en in de online conditie ook een zeer zwakke correlatie ($r = -0.15, p = .617, df = 38$). In beide condities wijken de correlaties niet significant af van nul en in beide condities wordt dan ook geen aanwijzing gevonden voor een relatie tussen het SIF-effect en de Traumascore. Het is dan ook niet aannemelijk dat de verschillende condities een verschillend effect hebben gehad op de sterkte van de correlatie tussen Traumascore en het SIF-effect.

Discussie

Voorafgaand aan het onderzoek zijn verschillende hypothesen gesteld. De eerste gestelde hypothese luidde dat participanten significant minder *No-Think* dan *Baseline targets*

herinneren, zowel in de labomgeving als online omgeving (SIF-effect). De resultaten in dit onderzoek zijn niet in overeenstemming met deze gestelde hypothese. Er is alleen een significant SIF-effect in de labconditie gevonden, niet in de online-conditie. Op basis van dit onderzoek is er niet voldoende aanwijzing dat het SIF-effect zowel in de labconditie als in de online conditie voorkomt. De tweede gestelde hypothese luidde dat participanten significant meer *Think-* dan *Baseline targets* herinneren, zowel in de lab als in een online omgeving (*positive control effect*). De resultaten in dit onderzoek komen wel overeen met deze hypothese. Zowel in de labconditie als in de online conditie is er een significant *positive control effect*. Voor het *positive control effect* worden zowel in de labconditie als in de online conditie aanwijzingen gevonden. De derde gestelde hypothese was dat er een significante, positieve relatie te vinden is tussen de mate van meegemaakt trauma en de mate van het SIF-effect. De resultaten uit het onderzoek komen niet overeen met deze hypothese, er is geen positieve, significante relatie gevonden tussen het SIF-effect en de mate van ervaren trauma. Deze steekproef levert geen aanwijzing voor een relatie tussen meer meegemaakt trauma en het SIF-effect.

Vergelijking met eerder onderzoek

De resultaten uit het huidige onderzoek komen niet volledig overeen met de voorgaande onderzoeken over de betreffende onderwerpen. Zo is in voorgaand onderzoek naar de relatie tussen het SIF-effect en de mate van meegemaakt trauma wel een significante en positieve relatie gevonden (Hulbert & Anderson, 2018). Daarnaast werd in soortgelijke onderzoeken wel een relatie gevonden tussen het in staat zijn om herinneringen te onderdrukken en te vergeten en trauma (e.g. Catarino et al., 2015; van Rooij et al., 2017).

Het vinden van het SIF-effect in de lab-conditie komt overeen met de meeste onderzoeken (Marsh & Anderson, 2022) naar dit fenomeen (e.g., Anderson & Green, 2001; Anderson et al., 2004; Paz-Alonso et al., 2009, Wessel et al., 2023).

Dat het SIF-effect niet in de online-conditie werd gevonden, komt overeen met het, zover bekend, enige andere online onderzoek dat is gedaan naar het SIF-effect (Wiechert et al., 2023) maar ook met andere onderzoeken die nul-resultaten vonden (e.g., Bulevich et al., 2006).

Theoretische implicaties

De bevindingen in dit onderzoek hebben mogelijk implicaties voor de theorie van Hulbert en Anderson (2018). De theorie achter hun positieve resultaten was dat hoe vaker iemand iets mogelijk traumatisch heeft meegemaakt, hoe vaker iemand mogelijk bewust iets zou willen onderdrukken en op deze manier beter wordt in het onderdrukken en bewust vergeten van herinneringen. Echter trekken de resultaten uit het huidige onderzoek een robuuste sterke relatie tussen de mate van ervaren trauma en het SIF-effect wellicht in twijfel. In dit onderzoek werd namelijk een zeer zwakke en niet-significante relatie gevonden. Het huidige onderzoek brengt dus mogelijk meer nuance aan in de theorie, wellicht ligt de waarheid in het midden en is er sprake van een gematigde relatie tussen het bewust kunnen vergeten van herinneringen en de mate van meegemaakt trauma.

Het niet vinden van een significant SIF-effect in de online conditie heeft mogelijk ook implicaties voor de huidige theorie die stelt dat er sprake is van een robuust SIF-effect in een populatie van gezonde volwassenen. Aangezien voor de tweede keer geen significant SIF-effect is gevonden in een online-conditie, suggereren de bevindingen dat het SIF-effect mogelijk afhankelijk is van de omgeving waarin het experiment wordt uitgevoerd, waarbij een gecontroleerde labomgeving gunstiger lijkt voor het observeren van dit fenomeen. Het lijkt er hierbij op dat het vergeten door middel van onderdrukking moeilijker aan te tonen is in iemands dagelijkse omgeving.

Mogelijke verklaringen voor waargenomen nulresultaten

Het is opvallend dat in het huidige onderzoek een zeer zwakke relatie gevonden wordt tussen meegemaakt trauma en het SIF-effect terwijl in het onderzoek van Hulbert en Anderson (2018) een sterke relatie gevonden werd. Echter is er ook sprake van grote verschillen tussen het huidige onderzoek en het onderzoek van Hulbert en Anderson (2018). Het eerste verschil is namelijk dat bij Hulbert en Anderson (2018) twee groepen (minder trauma, meer trauma) met elkaar vergeleken werden door middel van ANOVA terwijl in het huidige onderzoek een correlatie werd berekend op de mate van trauma en het SIF-effect. Het tweede verschil is dat zij gebruik maakten van een aangepaste versie van de TNT taak terwijl in dit onderzoek de originele versie gebruikt werd. In de aangepaste versie leerden participanten woordparen waarbij neutrale *cues* gekoppeld werden aan neutrale of onplezante respons woorden. Het zou mogelijk kunnen zijn dat de onderzoeksmethode van Hulbert en Anderson (2018) zich beter leent voor het onderzoeken van de relatie tussen het SIF-effect en mate van meegemaakt trauma.

Een mogelijke verklaring voor het wel vinden van een significant SIF-effect in de labconditie en niet in de online conditie, zou kunnen zijn dat participanten uit de online conditie meer moeite hadden met het experiment. Een aanwijzing voor deze verklaring is namelijk dat we bijvoorbeeld uit de online-conditie vijf participanten hebben moeten verwijderen op basis van een te hoge score op de *Compliance Questionnaire* tegenover één participant uit de labconditie. In totaal zijn er tien participanten verwijderd uit de online conditie tegenover vijf uit de lab-conditie. Dat uit de online conditie meer participanten verwijderd moesten worden, zou een indicator kunnen zijn dat dit experiment lastiger naar behoren uit te voeren is dan in de labconditie.

Een andere verklaring voor het niet vinden van het SIF-effect in de online-conditie is mogelijk te vinden in de gemiddelden van de variabelen uit het SIF-effect. Wanneer je de

gemiddelden van de No-Think items en de Baseline items in de online conditie en labconditie bekijkt, valt er iets op, zowel in dit onderzoek als bij het lab experiment van Wessel et al. (2023) en het online experiment van Wiechert et al. (2023). Zo is in dit onderzoek in de labconditie het gemiddelde van de *No-think* items $M = 0.80$ en van de *Baseline* items $M = 0.86$. Voor de online conditie is het gemiddelde van de *No-Think* items $M = 0.80$ en voor de *Baseline* items $M = 0.83$. Hierbij valt op dat het gemiddelde van de *No-Think* items relatief hetzelfde is, waarbij het gemiddelde van de *Baseline* items relatief verschilt.

Het genoemde relatieve verschil in gemiddelden is ook te vinden wanneer je de online studie van Wiechert et al. (2023) vergelijkt met de replicatie van deze studie van Wessel et al. (2023) in het lab. In het onderzoek van Wiechert et al. (2023) is een gemiddelde voor *No-Think* items gevonden van $M = 0.79$ en een gemiddelde voor de *Baseline* items van $M = 0.79$. In het onderzoek van Wessel et al. (2023) werd voor de *No-Think* items een gemiddelde gevonden van $M = 0.78$ en voor de *Baseline* items een gemiddelde van $M = 0.86$.

In het artikel van Wessel et al. (2023) wordt gesuggereerd dat de mate van afleiding in de labconditie en online conditie onder andere kan zorgen voor het verschil tussen het wel of niet vinden van het SIF-effect. Ook in het huidige onderzoek kan er sprake zijn geweest van een verschil in de mate van afleiding tussen de lab en online conditie. Er is namelijk een verschil in de mate van experimentele controle die we hadden over de omgeving waarin de participant zich bevond. In het lab bestond de ruimte waarin ze zaten uit volledig witte muren en was het erg stil. Thuis hebben mensen toch vaak bijvoorbeeld posters en foto's aan de muur en zijn er meer geluiden van buiten of van huisgenoten. Dit kan ervoor gezorgd hebben dat een participant zich toch minder goed kon focussen dan wanneer deze in het lab had gezeten.

Limitaties onderzoek

Het huidige onderzoek beschikt over verschillende limitaties die ervoor zorgen dat de

resultaten in perspectief gezien dienen te worden. Ten eerste bezit dit onderzoek een hele selectieve steekproef. De vraag is hoe generaliseerbaar de resultaten zijn wanneer je een, voornamelijk vrouwelijke, groep eerstejaars Psychologiestudenten uit Groningen als steekproef hebt. Ook is deze steekproef nog selectiever gemaakt door de vele exclusiecriteria die benoemd staan in de *Methode*. Het probleem hiervan is dat de steekproef uit het huidige onderzoek niet voldoende de populatie representeert waar je uitspraken over wil doen. Hierdoor zijn de resultaten uit de steekproef niet te generaliseren naar de algehele populatie.

Daarnaast was een van de doelen van het huidige onderzoek om het onderzoek van Wiechert et al. (2023) te repliceren. Echter zitten er grote verschillen tussen de huidige steekproef en de steekproef van Wiechert et al. (2023). Zo is er een behoorlijk verschil in gemiddelde leeftijd, afkomst, gender en grootte van de steekproef. Hierdoor is het de vraag in hoeverre het onderzoek nu daadwerkelijk succesvol gerepliceerd is.

Ten derde, is door het eerder onttrekken van data ook een kleinere steekproef ontstaan dan vooraf gepland was op basis van de power die nodig was voor de analyse. Dit zorgt voor een lagere power, wat weer het risico op fout-negatieven verhoogt. Het zou kunnen dat nu ten onrechte wordt geconcludeerd dat er geen effect is, terwijl er eigenlijk wel een bestaat. Verder is er, doordat besloten is eerder de data te onttrekken dan het verzamelen van participanten voltooid was, een scheve verdeling ontstaan tussen het aantal participanten in de online en labconditie. Zo is er een verschil van acht participanten tussen deze twee groepen, onder andere doordat er een stuk meer participanten uitgesloten moesten worden uit de online-conditie. Hierdoor is de power voor de online-conditie nog lager dan voor de lab-conditie, waardoor het risico op fout-negatieven hierin groter is.

Aanbevelingen toekomstig onderzoek

Het is belangrijk dat er meer onderzoek gedaan wordt naar de relatie tussen de mate van meegemaakt trauma en het SIF-effect. Momenteel zijn er namelijk maar twee

onderzoeken (het huidige onderzoek en het onderzoek van Hulbert & Anderson, 2018) die deze relatie op deze exacte manier uitzoeken. Omdat het onderzoek van Hulbert & Anderson (2018) wel een sterke relatie vindt tussen de mate van ervaren trauma en het SIF-effect en dit onderzoek niet, kan geen harde conclusie worden getrokken over het bestaan van deze relatie. Een replicatiestudie zou dus gewenst kunnen zijn om deze relatie verder te onderzoeken. Het zou hierbij ook interessant kunnen zijn om mensen, naast hoe vaak ze iets mogelijk traumatisch hebben meegemaakt, te vragen naar de intensiteit van deze ervaringen. De intensiteit van de ervaringen kan namelijk een mogelijke moderator van de relatie tussen het SIF-effect en de mate van meegemaakt trauma zijn. Wanneer iemand namelijk een gebeurtenis als erg heftig heeft ervaren zou de kans groter kunnen zijn dat iemand dit liever bewust wil wegdrukken dan wanneer iemand de gebeurtenis als minder heftig heeft ervaren. Het zou bij een vervolgonderzoek waardevol kunnen zijn om het onderzoek van Hulbert en Anderson (2018) te repliceren, aangezien in hun onderzoek een sterke relatie werd gevonden en hun onderzoeksmethode zich beter lijkt te lenen voor het onderzoeken van deze relatie.

Ook kan het interessant zijn om een vervolgonderzoek te richten op het repliceren van het huidige onderzoek om zo hopelijk nog meer inzicht te krijgen in waarom er geen significant SIF-effect in de online conditie wordt gevonden en in de labconditie wel. Voor zover bekend is dit namelijk de eerste studie die het SIF-effect uitzoekt in twee verschillende condities. Uitgebreidere vragenlijsten over bijvoorbeeld afleiding en ervaren moeilijkheid van het experiment zouden hierbij kunnen bijdragen aan meer inzicht.

Implicaties voor praktijk

Op dit moment ontbreekt het aan voldoende bewijs om een interventie te kunnen ontwikkelen die gebaseerd is op de relatie tussen SIF-effect en de mate van ervaren trauma. Meer diepgaand onderzoek is noodzakelijk om de relatie verder te onderzoeken. Dit is met name van belang voor de praktijk omdat het een zeer kwetsbare doelgroep betreft. Als de

relatie uiteindelijk wel bevestigd zou worden, zou de ontwikkeling van een interventie gebaseerd op vergeten door onderdrukking een waardevolle bijdrage kunnen leveren aan het voorkomen van PTSS. Zo zou iemand onder begeleiding getraind kunnen worden in het onderdrukken van herinneringen en op deze manier meer controle over zijn herinneringen krijgen. Het mogelijke gevolg hiervan zou kunnen zijn dat iemand minder last zal hebben van intrusieve herinneringen, een belangrijk symptoom van PTSS. Ook suggereerden Hulbert en Anderson (2018) dat het trainen van het onderdrukken van herinneringen mogelijk zou kunnen zorgen voor een grotere weerbaarheid.

Op het eerste gezicht lijkt dit misschien een bijzonder voorstel aangezien alle populaire therapievormen die gebruikt worden voor het behandelen van PTSS, zich juist richten op het bewust ophalen en actief verwerken van de traumatische herinnering. Vermijding van de herinnering zou zorgen voor stressreductie op de korte termijn maar op de lange termijn zorgen voor PTSS symptomen (Holmes et al., 2007). In het artikel van Holmes et al. (2007) wordt over deze discussie gesproken. Hierin reageren twee groepen onderzoekers op elkaar. De eerste groep heeft het over het gevaar van herinneringen onderdrukken zoals hierboven benoemd staat. De tweede groep in het artikel benadrukt echter het verschil tussen het ongestructureerde vermijdingsgedrag van een patiënt en het onder professionele begeleiding systematisch, herhaaldelijk en gericht een herinnering onderdrukken. Ook is het idee niet om een vervanging te zijn van huidige effectief bewezen behandelingen maar meer een toevoeging hierop te zijn zodat er eventueel mensen geholpen kunnen worden waarbij huidige therapievormen niet voldoende werken.

Conclusie

Concluderend is in dit onderzoek geen bewijs gevonden voor een relatie tussen het SIF-effect en de mate van meegemaakt trauma. Daarbij is alleen in de labconditie en niet in de online conditie een significant resultaat gevonden voor het SIF-effect. Het *positive control*

effect is wel in beide condities gevonden. Echter zijn de resultaten niet volledig te generaliseren omdat de steekproef een erg specifieke groep mensen betreft. Ook beschikt de steekproef over een lagere *power* dan vooraf gepland was. Vervolgonderzoek is belangrijk om zowel de relatie tussen de mate van ervaren trauma en het SIF-effect, als het SIF-effect in verschillende condities verder uit te zoeken. Deze kennis zou mogelijk kunnen bijdragen aan het ontwerpen van een interventie tegen het ontwikkelen van PTSS na het meemaken van iets mogelijk traumatisch.

Referentias

- Alisic, E., Zalta, A. K., van Wesel, F., Larsen, S. E., Hafstad, G. S., Hassanpour, K., & Smid, G. E. (2014). Rates of post-traumatic stress disorder in trauma-exposed children and adolescents: meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*, *204*(5), 335–340.
doi:10.1192/bjp.bp.113.131227
- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). *American Psychiatric Publishing*.
- Anderson, M. C., & Green, C. (2001). Suppressing unwanted memories by executive control. *Nature*, *410*(6826), 366-369. <https://doi.org/10.1038/35066572> 4
- Anderson, Michael C, Ochsner, K. N., Kuhl, B., Cooper, J., Robertson, E., Gabrieli, S. W., Glover, G. H., & Gabrieli, J. D. E. (2004). Neural systems underlying the suppression of unwanted memories. *Science*, *303*(5655), 232-235.
<https://doi.org/10.1126/science.1089504>
- Bulevich, J. B., Roediger, H. L., Balota, D. A., & Butler, A. C. (2006). Failures to find suppression of episodic memories in the think/no-think paradigm. *Memory & Cognition*, *34*(8), 1569–1577.
<https://doi.org/10.3758/BF03195920>
- Catarino, A., Küpper, C.S., Werner-Seidler, A., Dalgleish, T., Anderson, M.C. (2015). Failing to forget: inhibitory-control deficits compromise memory suppression in posttraumatic stress disorder. *Psychological Science*, *26*(5), 604-616. DOI: 10.1177/0956797615569889
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, *112*(1), 155-159.
<https://doi.org/10.1177/0956797615569889>
- Hertel, P., & McDaniel, L. (2010). The suppressive power of positive thinking: Aiding

- suppression-induced forgetting in repressive coping. *Cognition and Emotion*, 24(7), 1239–1249. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1080/02699930903172377>
- Hooper, L., Stockton, P., Krupnick, J., & Green, B. (2011). Development, use, and psychometric properties of the Trauma History Questionnaire. *Journal of Loss and Trauma*, 16, 258-283. doi: 10.1080/15325024.2011.572035
- Holmes, E.A., Moulds, M.L., Kavanagh, D., Dupue, B.E., Curran, T., Banich, M.T. (2007). Memory suppression in PTSD treatment? [with Respons]. *Science*, 318(5857), 1722-1724
- Hulbert, J.C. & Anderson, M.C. (2018). What doesn't kill you makes you stronger: psychological trauma and its relationship to enhanced memory control. *Journal of Experimental Psychology*, 147(12), 1931-1949. <http://dx.doi.org/10.1037/xge0000461>
- King, A.P. (2018). Identification of human hippocampal circuitry involved in risk and resilience to posttraumatic stress disorder following trauma exposure. *Biological Psychiatry*, 84, 13-15
- Lemhöfer, K. & Boersma, M. (2012). Introducing LexTALE: A quick and valid Lexical Test for advanced learners of English. *Behavior Research Methods*, 44, 325-343
- Marsh, L. C., & Anderson, M. (2022). Inhibition as a cause of forgetting. PsyArXiv. <https://doi.org/10.31234/osf.io/6bwc2>
- Paz-Alonso, P., Ghetti, S., Matlen, B. J., Anderson, M. C., & Bunge, S. A. (2009). Memory suppression is an active process that improves over childhood. *Frontiers in Human Neuroscience*, 3, 24. <https://doi.org/10.3389/neuro.09.024.2009>
- Rooij, S.J.H., T.D., Hinrichs, R., Michopoulos, V., Winters, S.J., et al. (2018): The role of the hippocampus in predicting future posttraumatic stress disorder symptoms in recently traumatized civilians. *Biological Psychiatry* 84:106–115.

Wessel, I., Lehman, R., Wiechert, S. (2023). A replication of Wiechert et al.'s (2023) online Think/No-Think study in the lab. PsyArXiv.

<https://doi.org/10.31234/osf.io/m5kij>

Wiechert, S., Loewy, L., Wessel, I., Fawcett, J.M., Ben-Shakhar, G., Pertzov, Y., & Verschuere, B. (2023). Suppression-induced forgetting: a pre-registered replication of the think/no-think paradigm, *Memory*, 31(7), 989-1002.

<https://doi.org/10.1080/09658211.2023.2208791>

Bijlagen

Bijlage A

Trauma History Questionnaire (THQ) (Hooper et al. 2011)

In dit onderzoek is gebruikgemaakt van onderstaande vragenlijst om de Traumascore te meten. Echter is hierbij wel in plaats van ‘number of times’ en "approximate age(s)" gevraagd naar hoe vaak iemand de specifieke gebeurtenis had meegemaakt (1, 2 of meer dan 3 keer).

TRAUMA HISTORY QUESTIONNAIRE

The following is a series of questions about serious or traumatic life events. These types of events actually occur with some regularity, although we would like to believe they are rare, and they affect how people feel about, react to, and/or think about things subsequently. Knowing about the occurrence of such events, and reactions to them, will help us to develop programs for prevention, education, and other services. The questionnaire is divided into questions covering crime experiences, general disaster and trauma questions, and questions about physical and sexual experiences.

For each event, please indicate (circle) whether it happened and, if it did, the number of times and your approximate age when it happened (give your best guess if you are not sure). Also note the nature of your relationship to the person involved and the specific nature of the event, if appropriate.

Crime-Related Events		Circle one		<i>If you circled yes, please indicate</i>	
				Number of times	Approximate age(s)
1	Has anyone ever tried to take something directly from you by using force or the threat of force, such as a stick-up or mugging?	No	Yes		
2	Has anyone ever attempted to rob you or actually robbed you (i.e., stolen your personal belongings)?	No	Yes		
3	Has anyone ever attempted to or succeeded in breaking into your home when you were <u>not</u> there?	No	Yes		
4	Has anyone ever attempted to or succeed in breaking into your home while you <u>were</u> there?	No	Yes		
General Disaster and Trauma		Circle one		<i>If you circled yes, please indicate</i>	
				Number of times	Approximate age(s)
5	Have you ever had a serious accident at work, in a car, or somewhere else? (<u>If yes</u> , please specify below) _____	No	Yes		
6	Have you ever experienced a natural disaster such as a tornado, hurricane, flood or major earthquake, etc., where you felt you or your loved ones were in danger of death or injury? (<u>If yes</u> , please specify below) _____	No	Yes		

TRAUMA HISTORY QUESTIONNAIRE

2

7	Have you ever experienced a "man-made" disaster such as a train crash, building collapse, bank robbery, fire, etc., where you felt you or your loved ones were in danger of death or injury? (if yes , please specify below) _____	No	Yes		
8	Have you ever been exposed to dangerous chemicals or radioactivity that might threaten your health?	No	Yes		
9	Have you ever been in any other situation in which you were seriously injured? (if yes , please specify below) _____	No	Yes		
10	Have you ever been in any other situation in which you feared you <u>might</u> be killed or seriously injured? (if yes , please specify below) _____	No	Yes		
11	Have you ever seen someone seriously injured or killed? (if yes , please specify who below) _____	No	Yes		
12	Have you ever seen dead bodies (other than at a funeral) or had to handle dead bodies for any reason? (if yes , please specify below) _____	No	Yes		
13	Have you ever had a close friend or family member murdered, or killed by a drunk driver? (if yes , please specify relationship [e.g., mother, grandson, etc.] below) _____	No	Yes		
14	Have you ever had a spouse, romantic partner, or child die? (if yes , please specify relationship below) _____	No	Yes		
15	Have you ever had a serious or life-threatening illness? (if yes , please specify below) _____	No	Yes		
16	Have you ever received news of a serious injury, life-threatening illness, or unexpected death of someone close to you? (if yes , please indicate below) _____	No	Yes		

TRAUMA HISTORY QUESTIONNAIRE

3

17	Have you ever had to engage in combat while in military service in an official or unofficial war zone? (If yes , please indicate where below) _____	No	Yes		
Physical and Sexual Experiences		Circle one		<i>If you circled yes, please indicate</i>	
				Repeated?	Approximate age(s) and frequency
18	Has anyone ever made you have intercourse or oral or anal sex against your will? (If yes , please indicate nature of relationship with person [e.g., stranger, friend, relative, parent, sibling] below) _____	No	Yes		
19	Has anyone ever touched private parts of your body, or made you touch theirs, under force or threat? (If yes , please indicate nature of relationship with person [e.g., stranger, friend, relative, parent, sibling] below) _____	No	Yes		
20	Other than incidents mentioned in Questions 18 and 19, have there been any other situations in which another person tried to force you to have an unwanted sexual contact?	No	Yes		
21	Has anyone, including family members or friends, ever attacked you with a gun, knife, or some other weapon?	No	Yes		
22	Has anyone, including family members or friends, ever attacked you <u>without</u> a weapon and seriously injured you?	No	Yes		
23	Has anyone in your family ever beaten, spanked, or pushed you hard enough to cause injury?	No	Yes		
24	Have you experienced any other extraordinarily stressful situation or event that is not covered above? (If yes , please specify below) _____	No	Yes		

Citation:

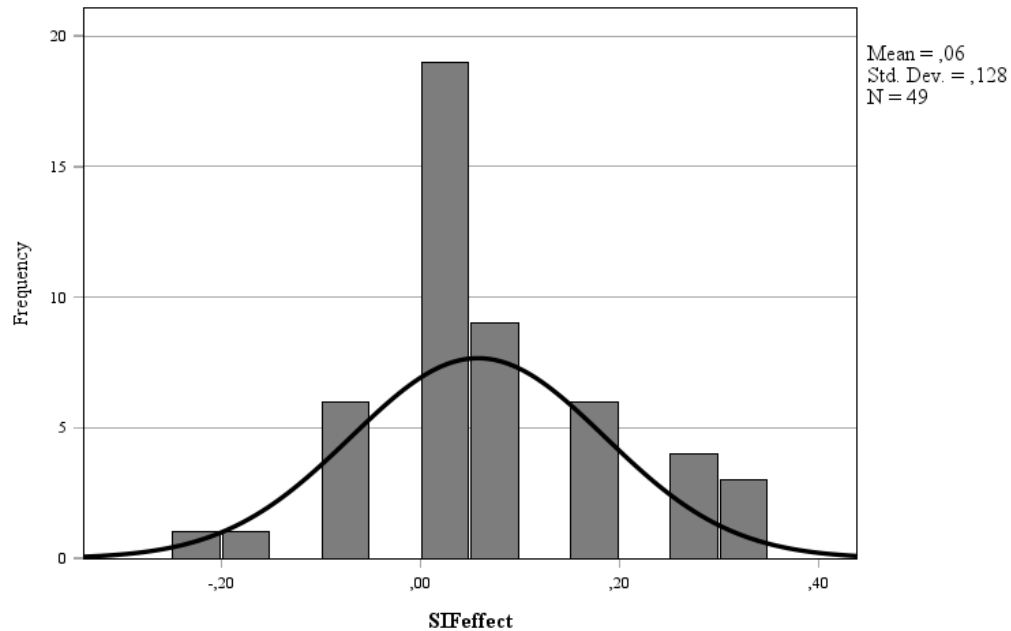
Hooper, L. M., Stockton, P., Krupnick, J., & Green, B. L. (2011). The development, use, and psychometric properties of the Trauma History Questionnaire. *Journal of Loss and Trauma, 16*, 258-283.

Bijlage B

Histogram Assumptiecheck Normaliteit Variabele SIF-effect; Labconditie

Zoals hieronder te zien, is de verdeling van de verschillscore tussen de *Baseline targets* en de *No-Think targets* een normale verdeling.

Condition: In Lab



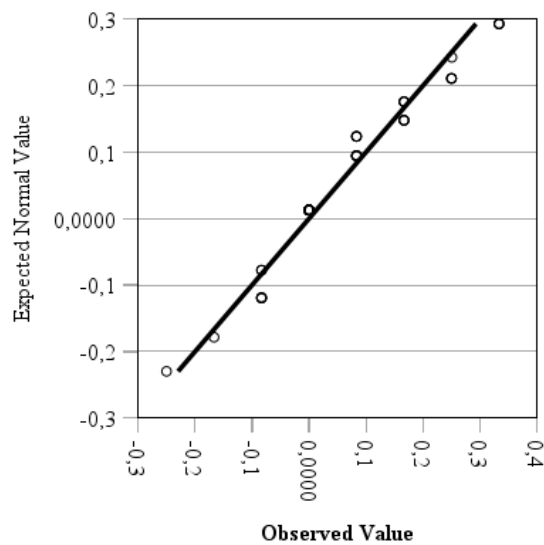
Bijlage C

Q-Q plot Assumptiecheck Normaliteit Variabele SIF-effect; Labconditie

Zoals hieronder te zien, volgen de punten van de verschillscores van de *Baseline targets* en de *No-Think targets* de verwachte normale waarden van de Q-Q plot.

Normal Q-Q Plot of SIFeffect

Condition: In Lab

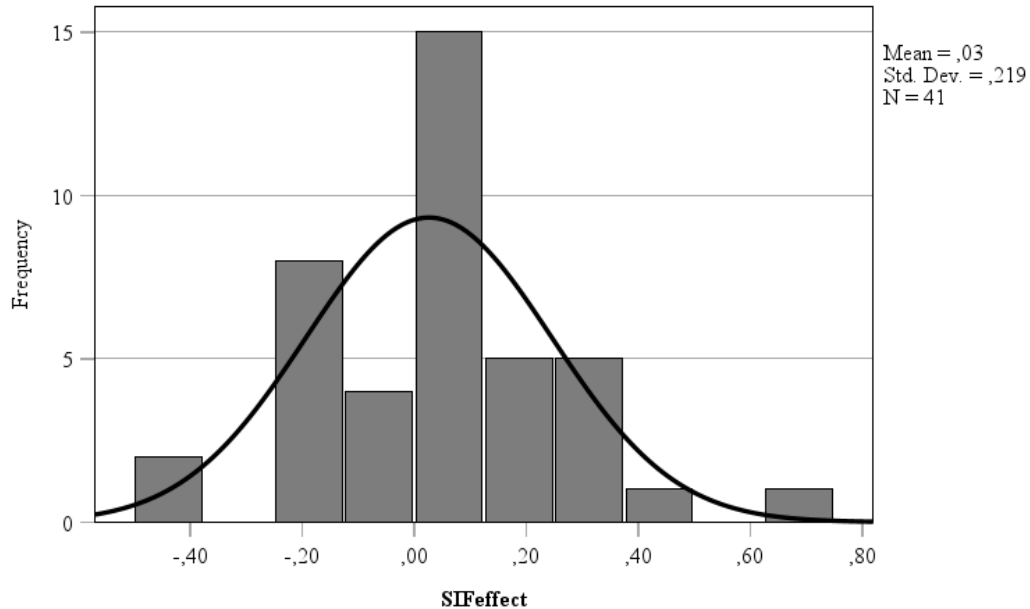


Bijlage D

Histogram Assumptiecheck Normaliteit Variabele SIF-effect; Online conditie

Zoals hieronder te zien, is de verdeling van de verschillscore tussen de *Baseline targets* en de *No-Think targets* een normale verdeling.

Condition: Online



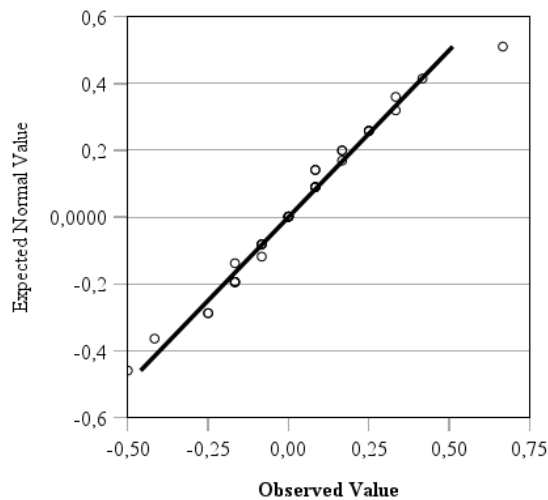
Bijlage E

Q-Q plot Assumptiecheck Normaliteit Variabele SIF-effect; Online conditie

Zoals hieronder te zien, volgen de punten van de verschillscores van de *Baseline targets* en de *No-Think targets* de verwachte normale waarden van de Q-Q plot.

Normal Q-Q Plot of SIFeffect

Condition: Online

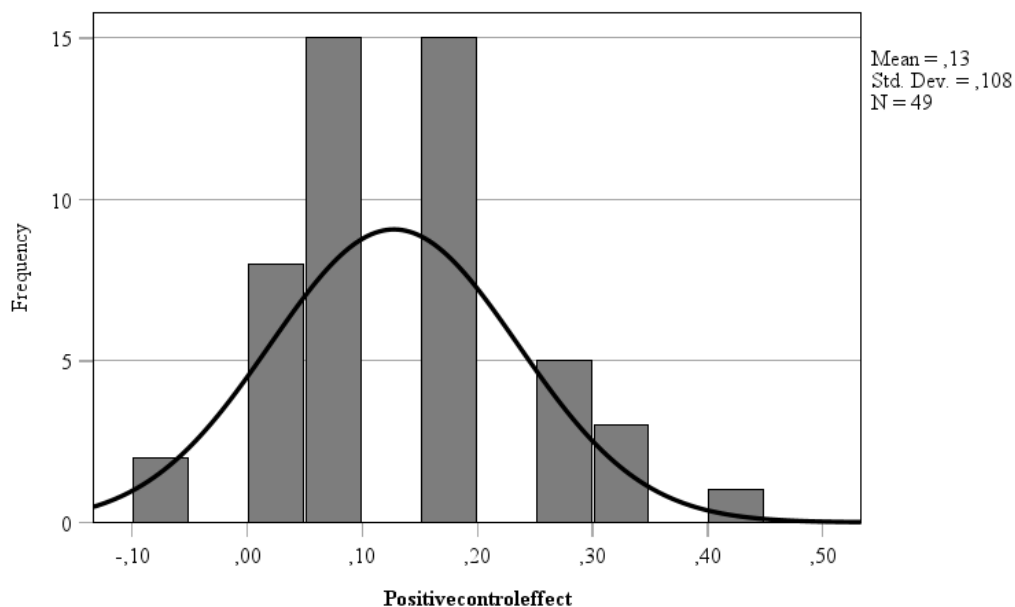


Bijlage F

Histogram Assumptiecheck Normaliteit Variabele Positive Control Effect; Labconditie

Zoals hieronder te zien, is de verdeling van de verschillscore tussen de *Baseline targets* en de *Think targets* een normale verdeling.

Condition: In Lab



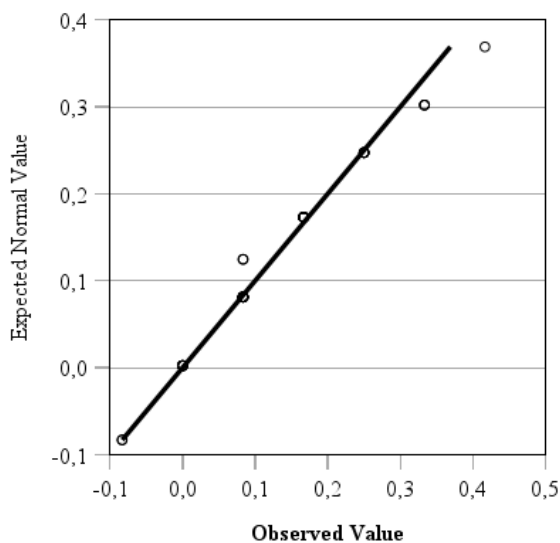
Bijlage G

Q-Q plot Assumptiecheck Normaliteit Variabele Positive Control Effect; Labconditie

Zoals hieronder te zien, volgen de punten van de verschillscores van de *Baseline targets* en de *Think targets* de verwachte normale waarden van de Q-Q plot.

Normal Q-Q Plot of Positivecontroleffect

Condition: In Lab

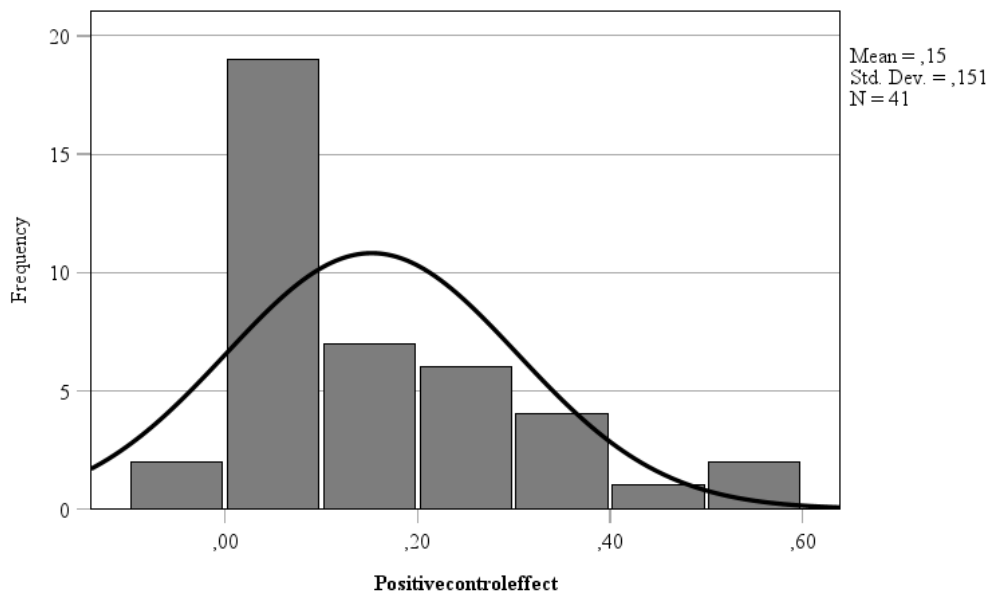


Bijlage H

Histogram Assumptiecheck Normaliteit Variabele Positive Control Effect; Online conditie

Zoals hieronder te zien, is de verdeling van de verschillscore tussen de *Baseline targets* en de *Think targets* een normale verdeling.

Condition: Online



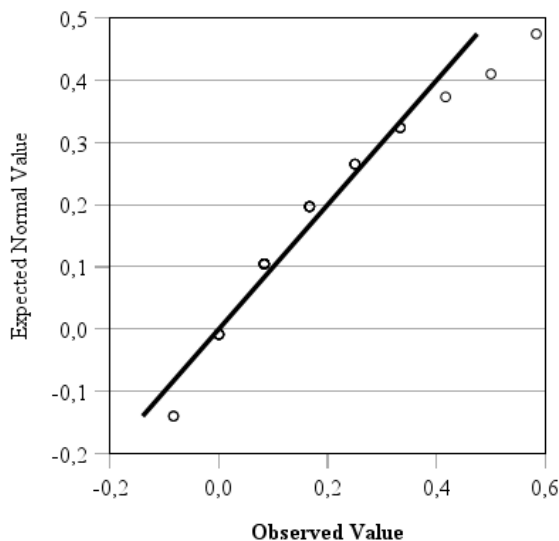
Bijlage I

Q-Q plot Assumptiecheck Normaliteit Variabele Positive Control Effect; Online conditie

Zoals hieronder te zien, volgen de punten van de verschillscores van de *Baseline targets* en de *Think targets* de verwachte normale waarden van de Q-Q plot.

Normal Q-Q Plot of Positivecontroleffect

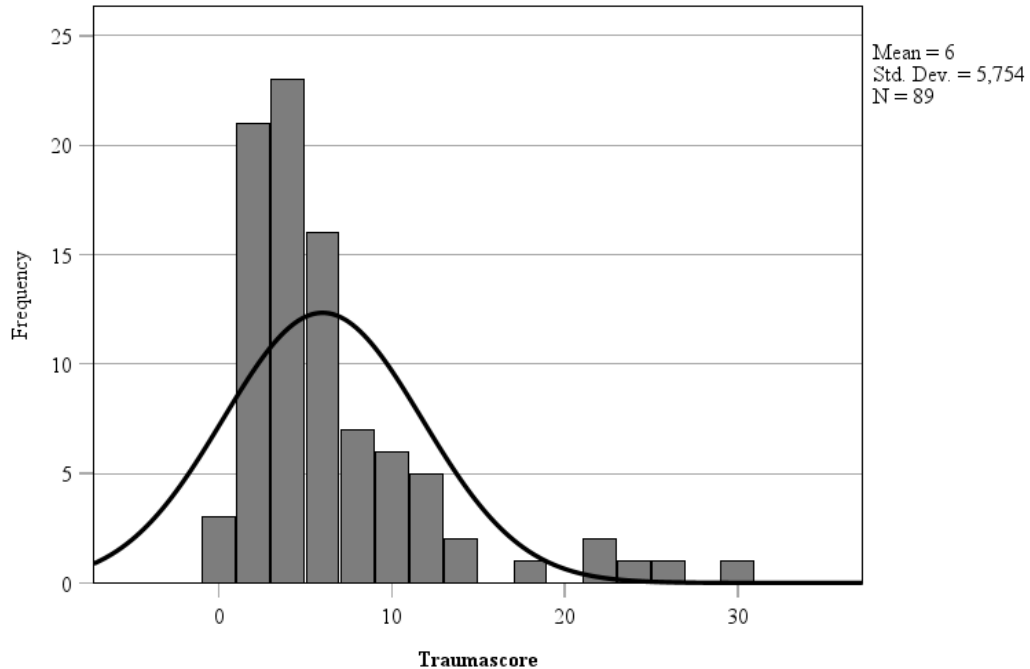
Condition: Online



Bijlage J

Histogram Assumptiecheck Normaliteit Variabele Traumascore

Zoals hieronder te zien, is de verdeling van de scores op de variabele Traumascore geen normale verdeling.

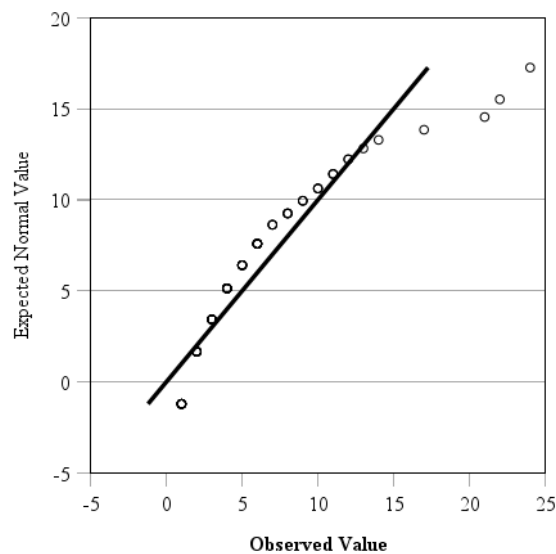


Bijlage K

Q-Q plot Assumptiecheck Normaliteit Variabele Traumascore

Zoals hieronder te zien, volgen de punten van de variabele Traumascore niet de verwachte normale waarden van de Q-Q plot.

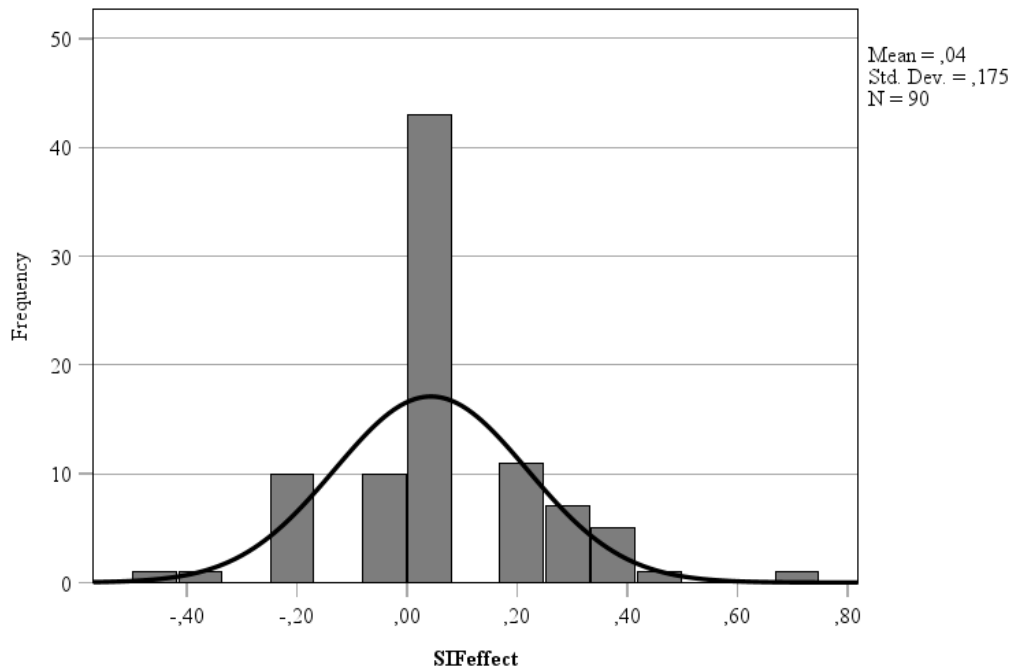
Normal Q-Q Plot of Traumascore



Bijlage L

Histogram Assumptiecheck Normaliteit Variabele SIF-effect

Zoals hieronder te zien, is de verdeling van de verschillscore tussen de *Baseline targets* en de *No-Think targets* een normale verdeling.



Bijlage M

Q-Q plot Assumptiecheck Normaliteit Variabele SIF-effect

Zoals hieronder te zien, volgen de punten van de verschillscores van de *Baseline targets* en de *No-Think targets* de verwachte normale waarden van de Q-Q plot.

Normal Q-Q Plot of SIF effect

