

EMDR: Experimentele studie naar de werkgeheugentheorie en introductie van de afleidingstheorie.

**Anne Cuijpers
3064344**

**Masterthesis aan de Universiteit van Utrecht
Faculteit Sociale Wetenschappen
Psychologie**

Begeleider
Prof. Dr. Marcel van den Hout

Datum
02-02-2012

Voorwoord

Voor u ligt het verslag van mijn masterthesis. De afgelopen maanden heb ik met de theoretische kennis uit mijn voorgaande studie jaren aan een experimenteel onderzoek gewerkt. Ik heb het als zeer interessant ervaren om een uit mijn studie bekende therapievorm op een geheel nieuwe manier te ontdekken en bestaande kennis uit te breiden. Al met al heb ik het onderzoek als zeer leerzaam ervaren en presenteer ik u dan ook graag mijn eindproduct.

Natuurlijk wil ik nog een aantal mensen bedanken, want zonder de hulp van deze personen zou het uitvoeren van het onderzoek niet mogelijk zijn geweest. Ten eerste wil ik mijn begeleider, Marcel van den Hout, bedanken voor zijn waardevolle feedback en begeleiding. Door zijn uitgebreide kennis en enthousiasme over het onderwerp werd ik meer gemotiveerd. Zijn kritische en academische blik daagde mij uit om dieper na te denken over het onderwerp. Bovendien wil ik graag Karin Giele en Arne Leer bedanken voor de hulp bij het ontwerpen van de experimentele setting. Tenslotte wil ik nog mijn medeonderzoekster, Thysia Rijken, bedanken voor de fijne en bovenal gezellige samenwerking. Samen hebben we het experiment uitgevoerd en motiveerden we elkaar om zelf een oplossing te vinden wanneer we vastliepen. Dankzij de goede begeleiding en prettige samenwerking heb ik deze masterthesis succesvol af kunnen ronden.

Anne Cuijpers

Utrecht, december 2011

Inhoudsopgave

Samenvatting	pag. 4
Abstract	pag. 5
Inleiding	pag. 6
Methoden	pag. 9
Resultaten	pag. 12
Discussie	pag. 18
Referenties	pag. 22
Bijlage A: Protocol Pilot	pag. 24
Bijlage B: Protocol Reactietijd	pag. 25
Bijlage C: Protocol Herinneringen	pag. 29

Samenvatting

Eye Movement and Desensitisation Reprocessing (EMDR) is al jaren een veelgebruikte behandelmethode voor Post-traumatische Stresstoornis (PTSS). In voorgaande onderzoeken werd een verklaringsmechanisme voor het effect van EMDR aangetoond, de werkgeheugentheorie. Deze studies lieten zien dat de kenmerkende oogbewegingen (EM) van EMDR als secundaire taak, tijdens het ophalen van de negatieve herinnering, zorgen voor een afname van emotionaliteit en levendigheid. Dit doordat beide taken competeren voor het werkgeheugen welke slechts een beperkte capaciteit heeft. Deze studie onderzoekt een nieuwe theorie, de afleidingstheorie, welke gebruik maakt van visuele ruis (VN) als alternatieve secundaire taak. Huidig onderzoek richt zich op de vraag of EMDR verklaard kan worden volgens de actieve werkgeheugen belasting van de EM-taak of volgens de passieve belasting van de VN-taak. Om beide condities te vergelijken werd middels een pilot de mate van cognitieve belasting gelijk gemaakt. Aan deze pilot namen 10 participanten deel. Uit de resultaten bleek dat een vertraagde cyclus van 8 seconde voor een gelijke belasting zorgde voor alle condities.

In totaal namen er 30 participanten aan dit onderzoek deel. Het eerste deel van het onderzoek bestond uit een reactietijdtaak (RT) bestaande uit RT alleen, RT+EM en RT+VN. Het tweede deel bestond uit het ophalen van de herinnering alleen, herinneren+EM en herinneren+VN. Tijdens het tweede deel werd tevens bij iedere meting de emotionaliteit en levendigheid van de herinnering gemeten. De werkgeheugentheorie voorspelt dat (a) na de interventie de mate van levendigheid en emotionaliteit bij herinneren + EM significant lager zal zijn voor de interventie en dat (b) de gemiddelde daling van de score van herinneren + EM in vergelijking met de andere twee condities groter zal zijn. De afleidingstheorie voorspelt dat (a) na de interventie de mate van levendigheid en emotionaliteit bij herinneren + VN significant lager zal zijn voor de interventie en dat (b) het gevonden effect groter is dan herinneren alleen en gelijk aan herinneren + EM.

Uit de resultaten blijkt dat beide hypothesen niet bevestigd kunnen worden. Er is te zien dat visuele ruis in vergelijking met de voor- en nameting, tegen de verwachting in, bij zowel emotionaliteit als levendigheid voor een grotere daling van de scores zorgt in vergelijking met oogbewegingen en de controleconditie. Wanneer er werd gekeken naar de tussenmetingen was er te zien dat de scores van visuele ruis (oogbewegingen + levendigheid) in het midden lagen tussen herinneren alleen en oogbewegingen in. Verklaringen en aanbevelingen worden besproken.

Abstract

Eye Movement and Desensitisation Reprocessing (EMDR) has been a common treatment for Post-traumatic Stress Disorder (PTSD) for many years. Prior studies provided an explanation for the working mechanism behind EMDR, the Working Memory Theory. These studies showed that the characteristic eye movement (EM), used as the secondary task during the retrieval of memories, reduced emotionality and vividness. This is due to both task competing for limited working memory capacity. This study examines a new theory, the Distractiontheory, which uses Visual Noise (VN) as alternative secondary task. This study focuses on the question that EMDR can be explained according to the active WM taxation of the EM-task or the passive taxation of the VN-task. To compare both conditions a pilot was used to make the cognitive load of both experimental conditions the same degree.

A total of 30 participants completed this study. The first part of the research included a reactiontime-task which consisted of RT-only, RT+EM and RT+VN. The second part included the retrieval of the memory which consisted of retrieval only, retrieval+EM and retrieval+VN. During each measurement of the second part we also scored the emotionality and vividness of the memory. The Working Memory Theory predicts that (a) after the intervention degree of vividness and emotionality in the retrieval+EM condition is significant lower than before the intervention and that (b) the average degree of retrieval+EM in comparison with both other conditions is lower. The Distractiontheory predicts that (a) after the intervention the degree of vividness and emotionality in the retrieval+VN condition is significant lower than before the intervention and that (b) the found effect is better than retrieval alone and the same degree as retrieval+EM.

Both hypotheses were not supported by the results. Against expectations, when results before and after the intervention were compared, Visual Noise scored lower in emotionality as well as vividness when compared to Eye Movements and Recall Only. In the in-between measurements, the scores of Visual Noise (emotionality + vividness) lay in the middle between Eye Movements and Recall Only. Explanations for these findings and implications for future research are discussed.

Inleiding

Eye Movement and Desensitisation Reprocessing (EMDR) werd in 1989 voor het eerst geïntroduceerd door Shapiro (Shapiro, 1989) en is al jaren een veelgebruikte behandelmethode voor Post-Traumatische Stress Stoornis (PTSS). Deze stoornis kan ontstaan wanneer men is blootgesteld aan een traumatische ervaring welke intense angst, afschuw of hulpeloosheid heeft veroorzaakt. Deze traumatische gebeurtenis wordt door de persoon telkens herbeleefd met als gevolg een grote mate van distress en angst (American Psychiatric Association, 2000). Een aantal onafhankelijke meta-analyses laten zien dat EMDR deze traumasymptomen significant vermindert en dat bovendien de effecten van EMDR op PTSS even groot zijn als bij cognitieve- en gedragstherapie (American Psychiatric Association, 2004; Bisson, Ehlers, Mathews, Pilling, Richards & Turner, 2007; Shepherd, Stein & Milne, 2000). Andere onderzoekers beweren dat EMDR slechts een afgeleide variant is van exposure therapie ofwel een mooi verpakte placebo (Lohr, Lilienfeld, Tolin & Herbert, 1999). Dit zijn slecht enkele van de velen verklaringen van EMDR.

Een karakteristiek en cruciaal onderdeel van EMDR is het ophalen van herinneringen aan het trauma terwijl men tegelijkertijd horizontale oogbewegingen maakt. Tegenwoordig zijn er ook alternatieve vormen van bilaterale stimulatie onderzocht zoals verticale/diagonale oogbewegingen of het links en rechts aanbieden van auditore piepjes (Gunter & Bodner, 2008) en andere vormen van stimuli zoals lichtflitsen of het ritmisch tikken met een vinger (Shepherd et al., 2000). Een recente meta-analyse laat zien dat de toevoeging van de oogbewegingen een significant bijdrage levert aan de effecten van EMDR (Lee & Cuijpers, 2010). Het merkwaardige aan EMDR is echter dat, ondanks de populariteit van de behandeling, er hedendaags nog steeds weinig theoretische verklaringen zijn over de werking van de methode.

Om de effecten van EMDR te verklaren, zijn er al vele malen onderzoeken experimenteel nagebootst met niet-klinische groepen. In deze experimenten vraagt men de participanten om een aantal aversieve autobiografische herinneringen op te halen en deze te scoren op levendigheid en emotionele waarde. Daarna wordt er verzocht om enkel de herinnering op te halen (alleen recall) of tegelijkertijd oogbewegingen te maken (EM).

Vervolgens, na de recall + EM en enkel recall, wordt er verzocht om de herinnering weer op te halen en opnieuw te scoren op levendigheid en emotionele waarde als zijnde een post-test. Wanneer er gekeken wordt naar de daling van de mate ervaren levendigheid en emotionaliteit van de gebeurtenissen is te concluderen dat oogbewegingen (EM) superieur zijn ten opzichte van alleen recall (van den Hout et al., 2010a).

Een nieuwe verklaring is afgeleid van de werkgeheugentheorie (Andrade, Kavanagh & Baddeley, 1997). Deze theorie stelt dat het ophalen van een herinnering gebruik van het werkgeheugen vereist en deze heeft slechts gelimiteerde hulpbronnen. Het werkgeheugen heeft een aandachtscomponent, de *central executive (CE)*, die verdeeld is in twee tijdelijke hulpbronnen (slave systems), de *phonological loop (PL)* voor verbale en auditieve informatie en de *visuospatial sketchpath (VSSP)* voor zichtbare visuele informatie. De CE gebruikt deze slave systems om tijdelijk informatie op te slaan (Baddeley, 1992). De capaciteit van deze subsystemen zijn echter beperkt dus wanneer er

een secundaire taak wordt aangeboden waarvan beide taken één subsysteem vereisen zal de capaciteit verdeeld moeten worden tussen beide taken. De oogbewegingen (EM) van EMDR is deze secundaire taak die de capaciteit van de VSSP gebruikt (Kavanagh, Freese, Andrade & May, 2001; van den Hout, Muris, Salemink & Kindt, 2001; Maxfield et al., 2008). De overbelasting zorgt voor minder capaciteit om de herinnering op te halen en zo zal deze als minder levendig en emotioneel ervaren worden. Deze overbelasting van het werkgeheugen zorgt er bovendien voor dat de taken minder goed worden opgeslagen (van den Hout, 2011; Gunter & Bodner, 2008). Het eerder ophalen van deze herinnering heeft invloed op het opnieuw ophalen van de herinnering en wanneer de herinnering de eerste keer verstoord is, zal deze vervagen. Dit vervagen zorgt er tijdens, evenals na het ophalen van de herinnering voor dat de herinnering onduidelijk en minder scherp is geworden (van den Hout et al., 2010b). De verklaring van EMDR volgens de werkgeheugentheorie lijkt valide en wordt door meerdere onderzoekers ondersteund (Andrade, 1997; van den Hout et al., 2010; Gunter & Bodner, 2008; Maxfield et al., 2008).

Maar maakt men tijdens EMDR werkelijk gebruik van het werkgeheugen of zijn de taken als oogbewegingen of piepjes slechts een afleiding van de aandacht? Deze vraag is onderzocht door Kavanagh (2001). In zijn onderzoek werd EM vergeleken met een afleidingstaak bestaande uit een zogenaamde *Visual Noise*-taak (VN, *visuele ruis*). Deze VN had de vorm van een groot vierkant met hierin kleine zwarte en witte vakjes die telkens random van plaats veranderden. Participanten dienden tijdens het herinneren zich op dit beeld te fixeren. In het onderzoek werden de participanten verzocht om een tweetal positieve en negatieve herinneringen te kiezen en vervolgens werden per participant 1 positieve en 1 negatieve herinnering uitgekozen. Alle participanten ondergingen vervolgens de volgende drie condities, counterbalanced: *EM*, *VN* en *controleconditie*. Uit de resultaten bleek dat EM nog steeds superieur was in termen van de afname van emotionaliteit en levendigheid van de gebeurtenissen. De VN lag qua mate van emotionaliteit en levendigheid ongeveer in het midden tussen de EM- en de controleconditie (Kavanagh et al., 2001). Deze bevinding lijkt steun te geven aan de werkgeheugentheorie. Dit aangezien de taak die het werkgeheugen belastte meer effect had dan de niet belastende VN-taak en controleconditie.

Wat echter opvalt aan deze resultaten is dat de niet belastende VN-taak, ondanks de mindere mate van effect, alsnog een effect heeft op emotionaliteit en levendigheid. De VN-taak is een mate van passieve afleiding. De EM kost weliswaar meer actieve werkgeheugenbelasting maar is ook een vorm van afleiding. De mate van afleiding van de VN-taak is eerder onderzocht door McConnell & Quinn (2004) en zij concludeerde dat naarmate de complexiteit van de VN-taak toenam, dit voor een grotere belemmering zorgde voor de proefpersonen om visuele informatie op te slaan in de VSSP, specifiek passieve visuele opslag. Tevens bespreken zij de mogelijkheid dat de VN-taak een belemmering van de aandacht is in plaats van visuele opslag in de VSSP per se, al moet dit argument verder onderzocht worden. Zou het zo kunnen zijn dat de gevonden resultaten uit het onderzoek van Kavanagh te wijten zijn aan de mate van afleiding in plaats van actieve belasting van het werkgeheugen? De EM-taak is een actieve afleidingstaak en de

VN-taak is een passieve afleidingstaak en hierdoor zal de cognitieve belasting per taak verschillen en dit heeft mogelijk effect op de mate van de belemmering tijdens het ophalen van een herinnering. Het is in het onderzoek van Kavanagh et al. (2001) onderzoek niet duidelijk of de EM- en de VN-taak wel evenveel cognitieve belasting vereisen. Om de werkgeheugentheorie te kunnen testen zal de mate van cognitieve belasting gelijk moeten worden gemaakt. Pas wanneer de cognitieve belasting van beide taken gelijk is kunnen deze adequaat vergeleken worden.

In dit onderzoek zal onderzocht worden of EMDR verklaard kan worden volgens de actieve werkgeheugen belasting van de EM-taak of volgens de passieve belasting van de VN-taak. Om dit te kunnen onderzoeken zal eerst moeten worden uitgezocht wat de mentale belasting van de VN-taak is. Vervolgens zal deze belasting vergeleken worden met de belasting van de EM-taak. Dit zal gebeuren in de pilot van het onderzoek middels een auditieve reactietijdtaak. Het doel van deze pilot is om de cognitieve belasting van beide taken gelijk te maken. Dit werd gedaan door de reactietijd bij beide condities te meten en vervolgens de snelheid van de Eye Movements langzamer aan te bieden zodat de reactietijden en hiermee de cognitieve belasting van de EM's konden worden gelijkgesteld aan de reactietijd van de VN. Het aanpassen van de snelheid van de EM's werd eerder toegepast door Maxfield et al (2008) waarin werd onderzocht of de snelheid van de aangeboden EM invloed had op het effect. Er werden drie condities onderzocht: No-EM (blanco computerscherm), Fast-EM (cyclus van 0.8 seconde) en Slow-EM (cyclus van 1 seconde). Er werd gevonden dat de Fast-EM, in tegenstelling tot een langzame snelheid van de Slow-EM, voor meer actieve werkgeheugenbelasting zorgde.

Pilot De auditieve reactietijdtaak bestond uit het aanbieden van een toon (200hz) die random werd aangeboden op twee verschillende snelheden (450ms en 850ms). De participanten dienden zo snel mogelijk op de '0' te drukken wanneer deze toon werd aangeboden. Het eerste deel van de pilot bestond uit het aanbieden van enkel de reactietijdtaak en reactietijdtaak + VN. Hiermee kon er een gemiddelde reactietijd voor de VN worden berekend waarna het tweede deel van de pilot kon plaatsvinden. In dit deel werd weer de reactietijd alleen aangeboden maar dit keer ook de reactietijdtaak + EM. De Eye Movements werden steeds met een verschillende tijd in cyclus aangeboden (normaal 1 seconde bij EMDR) om te onderzoeken welke snelheid gelijk was aan de VN-taak. Uit de resultaten van dit onderzoek bleek de belasting van de EM-cyclus van acht seconden het best kan worden vergeleken met de belasting van de VN-taak en deze snelheid zal in dit onderzoek worden toegepast. Het protocol van de pilot is te vinden in bijlage A.

Met de resultaten van de pilot kan het huidige experiment worden uitgevoerd. In dit experiment zal onderzocht worden of EMDR toe te schrijven is aan actieve of passieve afleiding. Dit wordt onderzocht middels de volgende experimentele groepen: *herinneren alleen*, *herinneren + EM* en *herinneren + VN*. De hoofdvraag van dit onderzoek is dan ook: *Wat is het verschil in de ervaren levendigheid en emotionaliteit voor en na de interventie van Herinneren + VN in vergelijking met de scores van herinneren + EM en Herinneren*

Alleen. Wanneer de mate van emotionaliteit en levendigheid na de interventie bij beide condities geen verschil toont zal het werkingsmechanisme van EMDR verklaard kunnen worden volgens passieve distractie, *de afleidingstheorie*. Maar wanneer de EM na de interventie nog steeds voor een grotere afname van emotionaliteit en levendigheid zorgt, kan EMDR verklaard worden middels de actieve werkgeheugen belasting; *de werkgeheugentheorie*.

Samengevat zullen de volgende punten in deze studie onderzocht worden. Ten eerste zal worden vastgesteld wat de snelheid van de EM-cyclus behoort te zijn om een gelijke belasting te krijgen als bij de VN-taak, de pilot van dit onderzoek. Het tweede punt is het echte experiment van dit onderzoek en deze bestaat uit de volgende twee onderdelen: (a) het bepalen van de reactietijden van de proefpersonen bij Reactietijd Alleen, Reactietijd + EM en Reactietijd + VN, en (b) het nagaan wat het effect is van Herinneren Alleen, Herinneren + EM en Herinneren + VN op de helderheid en levendigheid van nare herinneringen.

De werkgeheugentheorie voorspelt dat (a) na de interventie de mate van levendigheid en emotionaliteit bij *herinneren + EM* significant lager zal zijn voor de interventie en dat (b) de gemiddelde daling van de score van *herinneren + EM* in vergelijking met de andere twee condities groter zal zijn. *De afleidingstheorie* voorspelt dat (a) na de interventie de mate van levendigheid en emotionaliteit bij *herinneren + VN* significant lager zal zijn voor de interventie en dat (b) het gevonden effect groter is dan herinneren alleen en gelijk aan *herinneren + EM*.

Methoden

Participanten

In totaal hebben 30 participanten deelgenomen aan de studie waarvan 12 mannen en 18 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 21.5 jaar (sd=5.0, range 17-25 jaar). De participanten kregen voor de deelname de keuze tussen een vergoeding in de vorm van proefpersoonuren ofwel geld. Alle participanten waren studenten en meer dan de helft (N=17) volgt een studie aan de faculteit sociale wetenschappen aan de Universiteit van Utrecht. De participanten werden random toegewezen aan de verschillende condities. Voor deelname aan de studie was er één criteria verbonden, namelijk dat de participanten met een correcte beschrijving van het begrip EMDR werden uitgesloten. Deze regel was echter tijdens deze studie op geen participant van toepassing en alle participanten hebben het volledige onderzoek doorlopen.

Meetinstrumenten

De cognitieve belasting werd gemeten door middel van een reactietijd-taak in de vorm van een auditieve taak. Deze werd aangeboden in *E-prime* en bestond uit random aangeboden piepjes van 200Hz en de participanten dienden zo snel mogelijk op '0' te drukken wanneer

deze werd aangeboden. Om voorspelbaarheid te voorkomen werden er gebruik gemaakt van een inter-stimulus interval met tijden van 450ms en 850ms. Voor de *visuele ruis* (VN) is er gekozen dezelfde methode te gebruiken als Kavanagh et al. (2001) zodat deze resultaten vergeleken kunnen worden met zijn onderzoek, de taak is via deze website verkregen: www.st-andrews.ac.uk/~www_sp/people/personal/jgg/. Deze visuele taak is door Quinn & McConnell (1996, 2004) ontworpen.

Om de Eye Movement (EM) te kunnen meten werd er een visuele taak aangeboden in *E-prime*. Deze bestond uit een horizontaal bewegende stip met een cyclus van 8 seconden. Verder werden er nog per participant 6 VAS (Visuele Analoge Schaal)-lijsten ingevuld. Deze werden bij de voor- en nameting evenals bij de 4-tal tussenmetingen aangeboden. De inhoud van de VAS-lijsten voor- en nameting bestond uit de volgende twee vragen: "Hoe levendig is deze herinnering voor jou op dit moment" en "Hoe emotioneel is deze herinnering voor jou op dit moment". Voor de tussenmetingen werden de vragen iets anders gesteld, namelijk: "Hoe levendig was deze herinnering voor jou net tijdens het ophalen" en "Hoe emotioneel was deze herinnering voor jou net tijdens het op halen". Om te voorkomen dat participanten beïnvloed werden door voorgaande scores op de VAS-lijsten werd per meting een nieuwe pagina gebruikt. Een voorbeeld van de verschillende VAS-schalen is te vinden in bijlage (?)

Procedure

Pilot Voordat het experiment kon beginnen werd middels een pilot de cognitieve belasting van de VN- en de E-taak gemeten. Het begon met 10 participanten die de auditieve reactietijd alleen uitvoerden en dezelfde taak gelijktijdig met de visuele ruistaak, counterbalanced. Daarna werden de reactietijden met elkaar vergeleken om te kijken wat de mate van vertraging bij de VN-taak was. Vervolgens werd de auditieve reactietijdtaak bij 10 nieuwe participanten afgenomen maar deden zij ook een viertal keer de EM-taak gelijktijdig met de reactietijdtaak. Dit waren verschillende oogbewegingstaken met telkens een andere cyclustijd (6,7,8 en 9 seconden), counterbalanced om eventuele vertekeningen te voorkomen. Hierna werden de gemiddelden van alle cyclussen berekend waarna deze middels een t-toets met het gemiddelde van de VN-taak werden vergeleken. Uit deze toets kwam naar boven dat een cyclus van 8 seconden het best te vergelijken was met de vertraging gevonden bij de VN-taak: $T(10) = .10, p = .922$, tweezijdig getoetst. Om deze reden zal de cyclustijd van 8 seconden in het experiment worden toegepast. Het protocol van de pilot is terug te lezen in bijlage (?).

Experiment Om te controleren of de cognitieve belasting van de experimentele taken gelijk is, bestaat het eerste deel van het experiment uit een reactietijdtaak. Deze drie minuten durende reactietijdtaak (RT) is dezelfde taak als beschreven bij de pilot en wordt per participant drie maal afgenomen namelijk RT alleen, RT + EM en RT + VN. Om vertekeningen te voorkomen zijn de volgordes van dit deel gecounterbalanced.

Het tweede deel van het experiment bestaat uit het ophalen van de herinneringen. Iedere participant zal een drietal verschillende negatieve herinneringen ophalen en telkens een van deze herinneringen gelijktijdig met een van de drie condities (herinneren +EM,

herinneren + VN of herinneren alleen) ophalen. De participanten dienden zelf op kleine labels steekwoorden te schrijven die verband hielden met de herinnering en hierna de drie herinneringen te sorteren op mate van emotionaliteit. Er werd aangegeven dat de participanten bij het kiezen van de herinnering hun eigen grenzen aan dienden te geven en het beste een herinnering konden kiezen die op het moment nog emoties op riep maar dat deze niet te belastend zou zijn. Vervolgens werden de herinneringen random toegewezen aan de condities om eventuele vertekeningen in verband met de sterkte van de emotionele lading te voorkomen. Om ervoor te zorgen dat de herinnering tijdens het experiment zo volledig en levendig mogelijk werd, dienden de participanten de tijd te nemen om over de herinnering na te denken waarna de volgende vragen door de proefleiders werden gesteld: 'Wat zie je?', 'Wat doe je?', 'Wat gebeurt er?', 'Hoe ziet het eruit?' en 'Wie of wat zie je nog meer?'. Het doel van deze vragen was de herinnering zo levendig mogelijk te maken. Hierna werden per conditie de herinneringen 6 maal opgehaald (voormeting, tussenmeting 1, tussenmeting 2, tussenmeting 3, tussenmeting 4 en nameting). De voor- en nameting duurde 15 seconden en de tussenmetingen 24 seconden met pauzes van 10 seconden en na de tussenmetingen vond er een pauze van 30 seconden plaats waarna de nameting plaatsvond. Om de levendigheid en emotionaliteit per conditie te meten werd er gebruik gemaakt VAS-lijsten. Deze kreeg de participant iedere keer aangeboden nadat een herinnering werd opgehaald en werd per meting verdeeld over een nieuwe pagina zodat de participant niet kon worden beïnvloed door eerdere scores op de lijsten. Ook de condities werden gecounterbalanced om vertekeningen te voorkomen. De protocollen van het eerste deel, reactietijden, en het tweede deel, herinneringen, zijn te vinden in bijlagen B en C.

Statistische analyse

Om de cognitieve belasting te controleren werd de werkgeheugenbelasting per conditie gemeten met een herhaalde metingen ANOVA. Om de effecten van oogbewegingen en visuele ruis op de gemiddelde scores van levendigheid en emotionaliteit te meten werd er een 3x6 ANOVA met conditie (herinneren alleen, herinneren met oogbewegingen en herinneren met visuele ruis) en tijd (voormeting, tussenmeting 1, tussenmeting 2, tussenmeting 3, tussenmeting 4 en nameting) als *within*-groep factoren gedaan. Daarnaast werd er door middel van een gepaarde *t*-test gekeken of er een verschil is in de gemiddelde scores voor levendigheid en emotionaliteit vergeleken met de condities. Voor de replicatie van het onderzoek van Kavanagh et al. (2001) werd ook de voor- en nameting per conditie met elkaar vergeleken en hiervoor is er een 3 (conditie) X 2 (voor- en nameting) ANOVA uitgevoerd. Bovendien is er middels een gepaarde *t*-test gekeken of er verschil is tussen de gemiddelde tussenmetingen vergeleken met de gemiddelden van de voor- en nameting.

Resultaten

Werkgeheugenbelasting.

Een herhaalde metingen ANOVA laat zien dat de werkgeheugenbelasting per conditie niet gelijk aan elkaar zijn. De reactietijden verschillen voor condities: $F(2,58) = 10.0$ $p < .01$. $\eta^2 = .256$. Een gepaarde t test laat zien dat de conditie *oogbewegingen* een vertraagde reactietijd heeft vergeleken met de *reactietijdtaak alleen*: $t(29) = -4.30$. $p < .01$, eenzijdig getoetst. Een soortgelijke vertraging is gevonden op de *oogbewegingen* vergeleken met *visuele ruis*: $t(29) = 3.38$. $p < .01$, tweezijdig getoetst. Er is geen significant verschil gevonden tussen de *reactietijdtaak alleen* en de *reactietijdtaak + visuele ruis* [$t(29) = -1.20$. $p = .12$, eenzijdig getoetst], zie tabel 1. In strijd met de verwachtingen van de pilot studie suggereren de data dat de VN-taak geen cognitieve capaciteit kost, in ieder geval significant minder dan de oogbewegingen.

Tabel 1.

Gemiddelde reactietijden voor de condities RTT alleen, RTT + oogbewegingen en RTT + visuele ruis

Conditie	Gemiddelde reactietijd (SD)
RTT alleen	216.9 (44.7)
RTT + oogbewegingen	243.6 (57.5)
RTT + visuele ruis	224.8 (44.1)

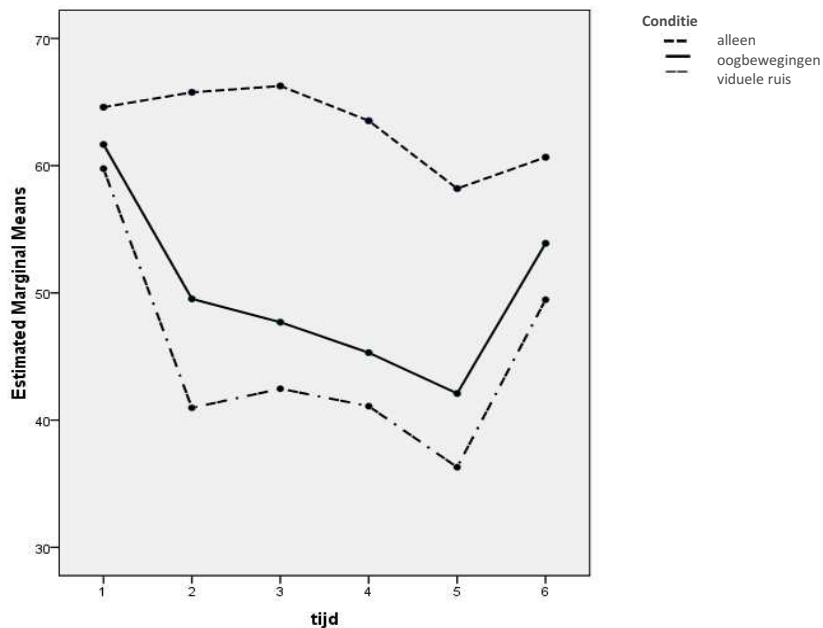
Effecten van oogbewegingen en visuele ruis op levendigheid en emotionaliteit over het hele experiment.

Effecten zijn getest met een 3x6 ANOVA met conditie (herinneren alleen, herinneren met oogbewegingen en herinneren met visuele ruis) en tijd (voormeting, tussenmeting 1, tussenmeting 2, tussenmeting 3, tussenmeting 4 en nameting) als *within*-groep factoren. De gemiddelde scores van levendigheid en emotionaliteit voor de verschillende condities over tijd zijn te vinden in figuur 1 en 2. Een overzicht van de gemiddelde scores en verschillen voor alle condities van levendigheid en emotionaliteit zijn te vinden in tabel 2 en 3 voor levendigheid en tabel 4 en 5 voor emotionaliteit.

In de originele studie van Kavanagh (2001) werden de gemiddelden van de voor- en nameting met elkaar vergeleken evenals het verschil van de voor- en nameting met de tussenmetingen. Aangezien deze studie een replicatie is naar het onderzoek van Kavanagh (2001) werden deze extra analyses uitgevoerd zodat beide studies vergeleken konden worden.

Levendigheid.

Figuur 1. Gemiddelde score op levendigheid over tijd per conditie



Mauchly's test van sphericiteit geeft aan dat de aanname van sphericiteit geschonden is voor het hoofdeffect van conditie [$\chi^2(2) = 11.77, p < .01$] en tijd [$\chi^2(14) = 64, p < .001$] en voor het interactie-effect van conditie x tijd [$\chi^2(54) = 118.10, p < .01$]. Om deze redenen worden de *degrees of freedom* gecorrigeerd door de Greenhouse-Geisser geschatte sphericiteit.

Er is een significant hoofdeffect gevonden voor *conditie*: $F(1.489, 43.178): 10.10, p < .01$. $\eta^2 = .26$, de condities verschillen significant van elkaar. Ook is er een hoofdeffect gevonden voor *tijd*: $F(2.598, 75.331): 10.83, p < .001$. $\eta^2 = .272$, de scores verschillen significant over tijd. Er is een variatie van stijgingen dan wel dalingen over de tijdmomenten. Een gepaarde *t*-toets laat zien dat voormeting significant verschilt van alle andere metingen ($p < .05$), waarbij de score van de voormeting hoger ligt dan bij de andere metingen. Tussenmeting 1 verschilt significant van tussenmeting 4: $t(29): 2.71, p < .01$, eenzijdig getoetst. De score van tussenmeting 1 ligt hoger dan de score van tussenmeting 4. Tussenmeting 2 verschilt significant van tussenmeting 4: $t(29): 3.48, p = .01$, eenzijdig getoetst. De score van tussenmeting 2 ligt hoger dan de score van tussenmeting 4. Tussenmeting 4 verschilt significant van de nameting: $t(29): -4.78, p < .001$, eenzijdig getoetst. De score van tussenmeting 4 ligt lager dan de score van de nameting. Het interactie-effect *conditie x tijd* is significant: $F(5.145, 149.197): 3.94, p < .01$. $\eta^2 = .12$. De verandering over tijd is verschillend per conditie. Deze effecten zijn te zien in figuur 1. De voormeting verschilt significant van de tussenmetingen ($p < .05$). Tussenmeting 1 verschilt significant van tussenmeting 4: $t(29): 3.11, p < .01$, eenzijdig getoetst. De score van tussenmeting 1 ligt hoger dan de score van tussenmeting 4.

Tussenmeting 2 verschilt significant van tussenmeting 4: $t(29): 2.9, p < .01$, eenzijdig getoetst. De score van tussenmeting 2 ligt hoger dan de score van tussenmeting 4.

Een gepaarde t -toets laat zien dat de verschillscore van tussenmeting 1 en de voormeting is verschillend over de condities. De verschillscore van de controle conditie is lager dan de verschillscore van de oogbewegingen: $t(29): 3.19, p < .01$, eenzijdig getoetst. Oogbewegingen zorgen hier voor een grotere daling. De verschillscore van de controle conditie is lager dan de verschillscore van de visuele ruis: $t(29): 4.4, p < .001$, eenzijdig getoetst. Visuele ruis zorgt voor een grotere daling. De verschillscore van tussenmeting 4 en de nameting is verschillend over condities. De verschillscore van de controle conditie is lager dan de verschillscore van de oogbewegingen: $t(29): -2.29, p < .05$, eenzijdig getoetst. Oogbewegingen zorgen hier voor een grotere stijging. De verschillscore van de controle conditie is lager dan de verschillscore van de visuele ruis: $t(29): -2.17, p < .05$, eenzijdig getoetst. Visuele ruis zorgt voor een grotere stijging.

Gemiddelde scores

Een gepaarde t test laat zien dat de gemiddelde scores van de tussenmetingen 1 tot en met 4 en de nameting op levendigheid verschillen per conditie. De gemiddelde score van levendigheid in de conditie *herinneren + oogbewegingen* is significant lager dan in de conditie *herinneren alleen*: $t(29) = 2.90, p < .01$, eenzijdig getoetst. De gemiddelde score van de conditie *herinneren + visuele ruis* is significant lager dan in de conditie *herinneren alleen*: $t(29) = 4.09, p < .001$, eenzijdig getoetst. Beide experimentele condities lijken te zorgen voor een significante daling van levendigheid vergeleken met de conditie *herinneren alleen*. De gemiddelde scores van levendigheid in de experimentele condities verschillen niet significant van elkaar, $t(29) = 1.93, p = .064$, tweezijdig getoetst. De experimentele condities lijken niet significant van elkaar te verschillen, maar er is wel een trend te zien die zorgt voor een groter effect bij de VN-taak. In tabel 2 zijn de gemiddelde scores per conditie te vinden.

Tabel 2.

Gemiddelde scores (tussenmeting 1, tussenmeting 2, tussenmeting 3, tussenmeting 4 en nameting) per conditie voor levendigheid

Conditie	Gemiddelde score
Herinneren alleen	62.89 (20.0)
Herinneren + oogbewegingen	47.71 (20.8)
Herinneren + visuele ruis	42.06 (21.2)

Voor- en nameting levendigheid

Mauchly's test van sphericiteit geeft aan dat de aanname van sphericiteit geschonden is voor het hoofdeffect van conditie [$\chi^2 (2) = 6.24, p < .05$]. Om deze redenen worden de *degrees of freedom* gecorrigeerd door de Greenhouse-Geisser geschatte sphericiteit.

Om de condities met de voor- en nameting te kunnen vergelijken is er een 3 (conditie) X 2 (voor- en nameting) ANOVA uitgevoerd. De resultaten hiervan laten zien dat er alleen een significant hoofdeffect is gevonden voor tijd: $F(1,29) = 5.51, p < .05$, de condities verschillen significant over tijd. Voor conditie [$F(1.667, 48.346) = 2.05, p = .147 \eta^2 = .066$] evenals interactie [$F(2,85) = .74, p = .48 \eta^2 = .066$] zijn er geen significante resultaten gevonden. Aangezien er enkel een effect gevonden is voor tijd zal dit effect vervolgens worden onderzocht middels een *t*-toets. Het gemiddelde van de voormeting wordt per conditie vergeleken met de gemiddelden van de nameting om te zien in welke mate er een stijging dan wel daling in de conditie te vinden is.

Uit de gepaarde *t* test blijkt dat er voor levendigheid een significante daling is gevonden tussen de gemiddelde score van de voormeting vergeleken met de gemiddelde score van de nameting, gezien de conditie *oogbewegingen*: $t(29) = 1.85, p < .05$, eenzijdig getoetst en de conditie *visuele ruis*: $t(29) = 2.65, p < .01$, eenzijdig getoetst. *Oogbewegingen* en *visuele ruis* leiden tot een daling van de levendigheid van de herinnering. Er is geen significant verschil gevonden voor de conditie *herinneren alleen*. Zie tabel 3 voor de gemiddelden van de voor- en nameting.

Tussenmetingen vs. voormeting en nameting

Een gepaarde *t* test is uitgevoerd om te kijken of er verschil is tussen de gemiddelde tussenmetingen vergeleken met de gemiddelden van de voor- en nameting. Uit de test is gebleken dat er een significant verschil is gevonden tussen de gemiddelde tussenmetingen van de conditie *oogbewegingen* vergeleken met de voormeting: $t(29) = 4.23, p < .001$, eenzijdig getoetst, en de nameting: $t(29) = 2.79, p < .01$, eenzijdig getoetst. Een zelfde effect is gevonden voor de conditie *visuele ruis*; vergeleken met de voormeting: $t(29) = 5.09, p < .001$, eenzijdig getoetst, en vergeleken met de nameting: $t(29) = 3.60, p < .01$, eenzijdig getoetst. De gemiddelden van de tussenmetingen verschillen significant met de gemiddelden van zowel de voor- als de nameting in de vorm van een daling van de levendigheid. In figuur 1 is echter te zien dat deze daling in vergelijking met de voormeting minder sterk is dan verwacht.

Er is geen significant verschil gevonden voor de conditie *herinneren alleen* ($p > .05$).

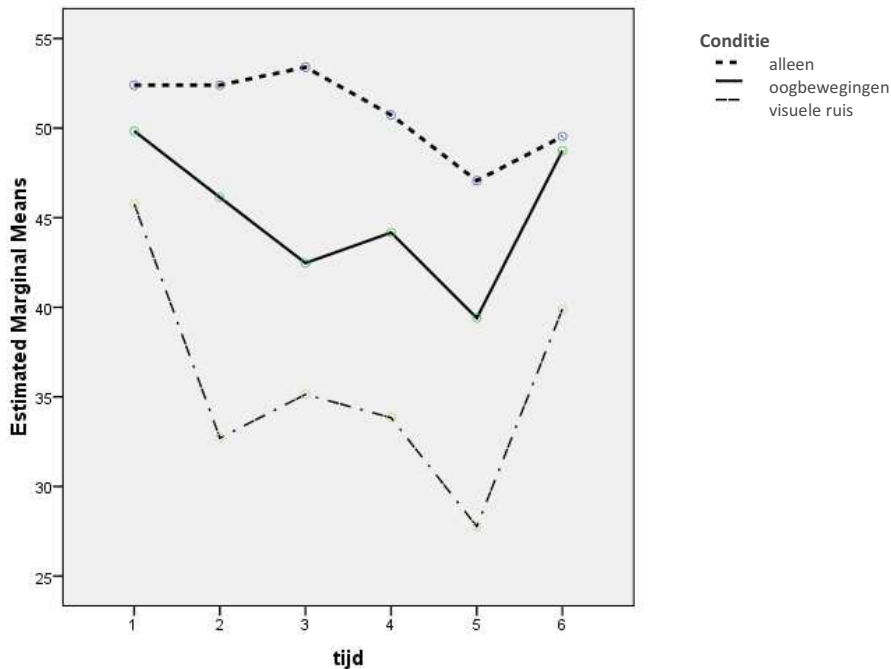
Tabel 3.

Gemiddelde scores (voor, tussenmeting en nameting) en verschillen van levendigheid.

Conditie	Gemiddelde scores (SD)			Verschilscore
	Voormeting	Tussenmeting	Nameting	
Herinneren alleen	64.6 (18.2)	63.44 (19.2)	60.67 (27.0)	-3.93 (26.9)
Herinneren + oogbeweging	61.67 (18.4)	46.16 (21.5)	53.9 (22.4)	-7.77 (23.1)
Herinneren + visuele ruis	59.77 (19.4)	40.21 (21.3)	49.47 (24.4)	-10.3 (21.3)

Emotionaliteit.

Figuur 2. Gemiddelde score op emotionaliteit over tijd per conditie



Mauchly's test van sphericiteit geeft aan dat de aanname van sphericiteit geschonden is voor het hoofdeffect van tijd (waarden) en voor het interactie-effect van conditie x tijd (waarden). Om deze redenen worden de *degrees of freedom* gecorrigeerd door de Greenhouse-Geisser geschatte sphericiteit. $X^2(14) = 42.05, p < .001$ (tijd) (interactie) $X^2(54) = 87.37 p < .01$

Er is een significant hoofdeffect gevonden voor *conditie*: $F(2,58): 4.60, p < .05 \eta^2 = .137$, de condities verschillen significant van elkaar. Ook is er een hoofdeffect gevonden voor *tijd*: $F(3.138, 91.006): 6.32, p < .01 \eta^2 = .179$, de scores verschillen significant over tijd. Er is een variatie van stijgingen dan wel dalingen over de tijdmomenten. De verschillscore van tussenmeting 1 en de voormeting is verschillend over de condities. De verschillscore van de controle conditie is lager dan de verschillscore van de oogbewegingen: $t(29): 3.19, p < .01$, eenzijdig getoetst. Oogbewegingen zorgen hier voor een grotere daling. De verschillscore van de controle conditie is lager dan de verschillscore van de visuele ruis: $t(29): 4.4, p < .001$, eenzijdig getoetst. Visuele ruis zorgt voor een grotere daling. De verschillscore van tussenmeting 4 en de nameting is verschillend over condities. De verschillscore van de controle conditie is lager dan de verschillscore van de oogbewegingen: $t(29): -2.29, p < .05$, eenzijdig getoetst. Oogbewegingen zorgen hier voor een grotere stijging. De verschillscore van de controle conditie is lager dan de verschillscore van de visuele ruis: $t(29): -2.17, p < .05$, eenzijdig getoetst. Visuele ruis zorgt voor een grotere stijging. Het interactie-effect *conditie x tijd* is niet significant: $F(6.386, 185.193): 1.77, p = .103 \eta^2 = .057$. De verandering over tijd is verschillend per conditie. Deze effecten zijn te zien in figuur 2.

Gemiddelde scores

Een gepaarde *t* test laat zien dat de gemiddelde scores op emotionaliteit verschillen per conditie. De gemiddelde score van emotionaliteit in de conditie *herinneren alleen* verschilt significant met de conditie *herinneren + visuele ruis*: $t(29) = 3.18, p < .01$, eenzijdig getoetst. De gemiddelde score van emotionaliteit in de conditie *herinneren + oogbewegingen* verschilt tevens significant van de conditie *herinneren + visuele ruis*: $t(29) = 2.35, p < .05$, tweezijdig getoetst. Wanneer de experimentele condities vergeleken worden is te zien dat *visuele ruis* tot een lagere score van emotionaliteit leidt dan *oogbewegingen*, zie tabel 4.

Tabel 4.

Gemiddelde scores (Tussenmeting 1, tussenmeting 2, tussenmeting 3, tussenmeting 4 en nameting) per conditie voor emotionaliteit.

Conditie	Gemiddelde score
Herinneren alleen	62.89 (20.0)
Herinneren + oogbewegingen	47.71 (20.8)
Herinneren + visuele ruis	42.06 (21.2)

Voormeting vs nameting emotionaliteit

Om de condities met de voor- en nameting te kunnen vergelijken is er eerst een 3 (conditie) X 2 (voor- en nameting) ANOVA uitgevoerd om te kijken of er effecten te vinden zijn. De resultaten hiervan laten echter zien dat er voor zowel conditie [$F(2,58) = 1.64, p = .202, \eta^2 = .054$] als tijd [$F(1,29) = 1.45, p = .238, \eta^2 = .048$] en interactie [$F(2,58) = .51, p = .603, \eta^2 = .017$] geen significante effecten zijn gevonden. De gemiddelden van de voor- en nameting zijn te vinden in tabel 5.

Tussenmetingen vs. voormeting en nameting

Een gepaarde *t* test is uitgevoerd om te kijken of er verschil is tussen de gemiddelde tussenmetingen vergeleken met de gemiddelden van de voor- en nameting. Uit de test is gebleken dat er een significant verschil is gevonden tussen de gemiddelde tussenmetingen van de conditie *oogbewegingen* vergeleken met de voormeting: $t(29) = 2.30, p < .05$, eenzijdig getoetst, en de nameting: $t(29) = 2.42, p < .05$, eenzijdig getoetst. Een zelfde effect is gevonden voor de conditie *visuele ruis*; vergeleken met de voormeting: $t(29) = 3.99, p < .001$, eenzijdig getoetst, en vergeleken met de nameting: $t(29) = 2.39, p < .05$, eenzijdig getoetst. De gemiddelden van de vier tussenmetingen van de experimentele condities verschillen significant met de gemiddelden van zowel de voor- als de nameting in de vorm van een daling van emotionaliteit. In figuur 2 is echter te zien dat deze daling in vergelijking met de voormeting minder sterk is dan verwacht. Er is geen significant verschil gevonden voor de conditie *herinneren alleen* ($p > .05$).

Tabel 5.
Gemiddelde scores (voor, tussenmeting en nameting) en vershilscores van emotionaliteit.

Conditie	Gemiddelde scores (SD)			Vershilscore
	Voormeting	Tussenmeting	Nameting	
Herinneren Alleen	52.4 (20.3)	50.9 (25.5)	49.53 (28.2)	-2.87 (20.8)
Herinneren + oogbeweging	49.83 (25.8)	43.04 (25.7)	48.73 (27.1)	-1.1 (17.1)
Herinneren + visuele ruis	45.77 (22.6)	32.36 (16.4)	39.9 (21.8)	-5.87 (25.0)

Discussie

Eerder onderzoek gaf steun voor de werkgeheugen-verklaring van EMDR (Andrade, 1997; van den hout et al, 2010; Gunter & Bodner, 2008; Maxfield et al., 2008). In dit onderzoek werd er een nieuwe verklaring onderzocht, namelijk de *afleidingstheorie*. Er werd onderzocht of EMDR verklaard kon worden volgens de actieve werkgeheugen belasting van de EM-taak of volgens de passieve belasting van de VN-taak. De hoofdvraag van dit onderzoek luidde: Wat is het verschil in de ervaren levendigheid en emotionaliteit voor en na de interventie van *Herinneren + VN* in vergelijking met de scores van *herinneren + EM* en *Herinneren Alleen*.

Om te beginnen is het van belang om aan te geven dat, ondanks de pilot, het gelijk maken van de werkgeheugenbelasting niet is gelukt. *Oogbewegingen* zorgden tijdens het experiment voor meer vertraging, en hiermee meer cognitieve belasting, dan *visuele ruis*. Er is geen significant verschil gevonden voor de VN-taak in vergelijking met RT-alleen. De VN-taak kost geen cognitieve capaciteit en in ieder geval significant minder capaciteit dan de EM-taak.

De eerste hypothese heeft betrekking op de *werkgeheugentheorie* en voorspelt dat (a) na de interventie de mate van levendigheid en emotionaliteit bij *herinneren + EM* significant lager zal zijn voor de interventie en dat (b) de gemiddelde daling van de score van *herinneren + EM* in vergelijking met de andere twee condities groter zal zijn. De eerste hypothese wordt niet door de resultaten bevestigd. Hoewel *herinneren + EM*, in vergelijking met de scores voor de interventie, wel een daling in emotionaliteit en levendigheid liet zien (a), was deze daling kleiner dan die van *herinneren + VN* (b). In vergelijking met de andere twee condities liet de VN-taak in de nameting bij zowel emotionaliteit als levendigheid een grotere daling zien.

De tweede hypothese heeft betrekking op de *afleidingstheorie* en voorspelt dat (a) na de interventie de mate van levendigheid en emotionaliteit bij *herinneren + VN* significant lager zal zijn voor de interventie en dat (b) het gevonden effect groter is dan herinneren alleen en gelijk aan *herinneren + EM*. Er is een significant effect gevonden voor de score van levendigheid na de interventie in vergelijking met voor de interventie. Voor emotionaliteit is er geen significant effect gevonden (a). Ondanks dat het gevonden effect een grotere daling heeft dan *herinneren alleen*, is het gevonden effect niet gelijk aan *herinneren + EM* (b). Er is te zien dat *visuele ruis*, tegen de verwachting in, bij zowel

emotionaliteit als levendigheid voor een grotere daling in scores zorgt dan de andere twee condities. Hiermee kan ook de tweede hypothese niet door de resultaten bevestigd worden.

Tot slot werden er nog extra analyses uitgevoerd naar aanleiding van de replicatie van het onderzoek van Kavanagh (2001). De gemiddelden van de voor- en nameting evenals het verschil van de voor- en nameting met de tussenmetingen werden onderzocht. Uit de resultaten blijkt dat de vier tussenmetingen significant verschillen van zowel de voor- als nameting. Er is te zien dat de experimentele condities leiden tot een verandering, in de vorm van een daling van de gemiddelden scores van levendigheid en emotionaliteit, ten opzichten van de voormeting maar wanneer men kijkt naar de nameting is te zien dat deze daling niet aanhoudt. Er is een significant hogere gemiddelde score op levendigheid en emotionaliteit te zien voor de nameting in vergelijking met de gemiddelde scores van de tussenmetingen. Het verschil in resultaten tussen beide onderzoeken is te zien in het feit dat bij het onderzoek van Kavanagh *visuele ruis* ongeveer in het midden scoorde tussen *oogbewegingen* en *herinneren alleen* in. In het huidig onderzoek daarentegen werd gevonden dat juist *oogbewegingen* ongeveer in het midden tussen *visuele ruis* en *herinneren alleen* lag.

Wat vertellen deze resultaten over de werkgeheugen- en afleidingstheorie? De resultaten van dit onderzoek zijn opmerkelijk te noemen. Tegen de verwachtingen in, van zowel de werkgeheugentheorie als de afleidingstheorie, werd er op zowel emotionaliteit als levendigheid een *grotere* daling gevonden bij de conditie *visuele ruis* in vergelijking met de andere twee condities. Daarenboven suggereert de uitkomst van de reactietijdtaak dat de passieve afleiding van de visuele ruis significant minder capaciteit kost dan oogbewegingen. Dit resultaat is tevens in strijd met eerdere onderzoeken (Maxfield et al., 2008; Gunter & Bodner, 2008; van den Hout, 2001) over de werkgeheugentheorie die stelt dat juist de actieve cognitieve belasting een verklaring is voor de resultaten van de oogbewegingen tijdens EMDR. Tenslotte is er, ondanks de enige significante uitkomsten bij levendigheid, wel te zien dat in de vergelijking van de voor- met de nameting emotionaliteit en levendigheid afnemen in beide condities.

Hoe verklaren deze gegevens de grotere afname in emotionaliteit en levendigheid bij *visuele ruis*? Volgens de reactietijdtaak lijkt de VN-taak geen werkgeheugen capaciteit te kosten in tegenstelling tot de EM-taak die voor een grotere vertraging in reactietijden zorgde. Deze bevinding is in tegenstrijd met de werkgeheugentheorie die juist deze werkgeheugenbelasting als cruciaal werkzaam component toeschrijft. Er lijkt dus iets niet te kloppen aan de werkgeheugentheorie. Zou het kunnen zijn dat, in plaats van de actieve werkgeheugenbelasting, toch de passieve afleiding van de visuele ruis conditie een cruciaal component is in het werkingsmechanisme van EMDR? En zouden hiermee eerdere bevindingen verklaard kunnen worden doordat de EM-taak ook een vorm van afleiden is? Al met al lijkt afleiding een belangrijke en interessante factor voor toekomstig onderzoek over het werkingsmechanisme van EMDR.

Dan is er nog de vraag waarom emotionaliteit, in tegenstelling tot voorgaande onderzoeken (Kavanagh et al., 2001; Andrade et al., 1997 & van den Hout, 2001) voor geen significante effecten zorgt terwijl dit voor levendigheid wel het geval is. In het huidig onderzoek is een mogelijke verklaring te vinden in een methodologische beperking van het huidig onderzoek, namelijk in de uitleg van het experiment aan de proefpersonen. Hier werden een vijftal vragen gesteld namelijk 'Wat zie je?', 'Wat doe je?', 'Wat gebeurt er?', 'Hoe ziet het eruit?' en 'Wie of wat zie je nog meer?'. Bij nader inzien is te stellen dat al deze vragen betrekking hebben op levendigheid en de vragen over emotionaliteit ontbreken. Het zou mogelijk kunnen zijn dat de levendigheid van de herinnering naar boven komt en de emotionaliteit op de achtergrond blijft. Tevens opvallend aan deze bevinding is dat in het onderzoek van Maxfield et al. (2008), waar ook de snelheid van de aangeboden taak werd aangepast middels Fast-EM en Slow-Em, ook geen significantie in emotionaliteit werd gevonden en wel voor levendigheid. Hier werd een mogelijke verklaring gegeven in de vorm van het toevoegen van een nieuwe variabele, namelijk '*thought clarity*'. Participanten bedachten voor het ophalen van de herinnering, naast een visueel beeld en passende emotie, een aan naar zichzelf verwijzende gedachte (vb., "Het is allemaal mijn schuld") als toevoeging van de '*thought clarity*'. Achteraf werd deze gescoord op '0' (geen enkele gedachte) tot '10' (perfect helder, zo helder als een normale gedachte). Het toevoegen van deze variabele richt de aandacht op de cognitieve component van de herinnering en houdt mogelijk op deze manier de emotionele intensiteit in stand. Opmerkelijk aan deze verklaring en die van het huidig onderzoek is het verschil in het stimuleren van het emotionele aspect van de herinnering (emotionele intensiteit in stand houden versus huidig onderzoek waar emotionaliteit op de achtergrond leek te blijven) maar de gelijkenis in het gebrek aan significantie voor emotionaliteit. De vraag is echter of beide onderzoeken vergeleken kunnen worden. Hoewel er overeenkomst is in het vertragen van de EM's is het verschil in toegepaste cyclus (0.8 seconde versus 8.0 seconde), en hiermee het verschil in cognitieve belasting, mogelijk te groot. Mogelijkerwijs zou het toeval kunnen zijn dat er geen effecten gevonden zijn voor emotionaliteit. Ondanks dit gegeven lijkt het onderzoeken van het emotionele aspect van de herinnering, evenals de juiste mate van het stimuleren van zowel emotionaliteit als levendigheid, interessant voor toekomstig onderzoek.

Naast deze mogelijke beperking in dit onderzoek moet er gekeken worden naar een andere methodologische beperking. Het ontbreken van significante resultaten kan mogelijk worden toegeschreven aan het lage aantal participanten. Hierdoor is de kans groter dat er wel een effect bestaat, maar dat deze niet gevonden wordt, het powerprobleem.

Samenvattend kan er gesteld worden dat huidig onderzoek geen steun kan geven aan de werkgeheugentheorie. Bovendien wordt de afleidingstheorie niet bevestigd door de data aangezien de experimentele condities, ongeacht de poging de cognitieve belasting gelijk te maken, niet voor een gelijke daling van emotionaliteit en levendigheid zorgden. Toch is het opvallende aan de gevonden data dat juist de VN-taak, in vergelijking met de voor- en nameting, voor meer daling in zowel emotionaliteit en levendigheid zorgde. Dit terwijl de RT-taak liet zien dat de EM-taak voor meer cognitieve belasting zorgde dan beide andere

taken. Daarbij is het belangrijk niet te vergeten dat er, ondanks de beperkte significante bevindingen, toch een afname in ervaren emotionaliteit en levendigheid is gevonden voor beide condities in vergelijking met herinneren alleen. Afleiding lijkt een belangrijke factor in het onderzoek. Beide experimentele taken zijn namelijk een vorm van afleiding, waar de EM-taak daarnaast voor werkgeheugenbelasting zorgt, en beide taken zorgen voor een daling van emotionaliteit en levendigheid. Is afleiding dan wellicht het belangrijke werkzame component van EMDR? Voor toekomstig onderzoek lijkt het interessant om dit te onderzoeken. Verder is de in dit onderzoek gebruikte experimentele conditie, visuele ruis, nog redelijk nieuw en door weinig onderzoekers onderzocht. De conditie lijkt hiermee de moeite waard om verder te onderzoeken.

Referenties

- American Psychiatric Association (2000). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed., text revision). Washington, DC: Author
- American Psychiatric Association. (2004). Practice guideline for the treatment of patients with acute stress disorder and post traumatic stress disorder. Arlington, VA: American Psychiatric Association Practice Guidelines.
- Andrade, J., Kavanagh, D., & Baddeley, A. (1997). Eye-movements and visual imagery: A working memory approach to the treatment of post-traumatic stress disorder. *British Journal of Clinical Psychology*, 36, 209–223
- Baddeley, A.D. (1992). Working memory. *Science*, 255: 556-559
- Bisson, J.I., Ehlers, A., Mathews, A., Pilling, S., Richards, D., & Turner, S. (2007). Psychological treatments for chronic post-traumatic stress disorder: systematic review and meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*, 190, 97-104
- Gunter, R.W., & Bodner, G.E. (2008). How eye movements affect unpleasant memories: Support for a working-memory account. *Behaviour Research and Therapy*, 46, 913-931
- Hout, M. van den, Muris, P., Salemink, E., & Kindt, M. (2001). Autobiographical memories become less vivid and emotional after eye movements. *British Journal of Clinical Psychology*, 40, 121–130
- Hout, M. van den, Engelhard, I.M., Smeets, M.A.M., Horsneld, H., Hoogeveen, E., Heer, E. de, Toffolo, M.B.J., & Rijkeboer, M.M. (2010b). Counting during recall: Taxing of working memory and reduced vividness and emotionality of negative memories. *Applied Cognitive Psychology*, 24: 1-9
- Hout, M. van den, Engelhard, I.M., Beetsma, D., Slofstra, C., Horsneld, H., Houtveen, J., & Leer, A. (2010a). *Commonalities in EMDR and MBCT: eye movements and attentional breathing tax working memory and reduce vividness and emotionality of aversive ideation*. Niet-gepubliceerd manuscript.
- Hout, M. van den, Engelhard, I.M. (2011). *Hoe het komt dat EMDR werkt. Directieve Therapie*, 1: 5-23

- Kavanagh, D.J., Freese, S., Andrade, J., & May, J. (2001). Effects of visuospatial tasks on desensitization to emotive memories. *British Journal of Clinical Psychology, 40*, 267-280
- Lee, C.W., & Cuijpers, P. (2010). *A meta-analysis of the contribution of eye movements in processing emotional memories*. Submitted for publication
- Lohr, J. M., Lilienfeld, S. O., Tolin, D. F., & Herbert, J. D. (1999). Eye movement desensitization and reprocessing: An analysis of specific versus nonspecific treatment factors. *Journal of Anxiety Disorders, 13*, 185-207.
- Maxfield, L., Melnyk, W.T., Hayman, G. (2008). A working memory explanation for the effects of eye movements in EMDR. *Journal of EMDR Practice and Research, 2, 4*, 248-261.
- McConnell J & Quinn JG (2004). Complexity factors in visuo-spatial working memory. *Memory, 12* , 338-350.
- Quinn J G & McConnell J (1996). Irrelevant pictures in visual working memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 49A*, 200-215.
- Shapiro, F. (1989). Efficacy of the eye movement desensitization procedure in the treatment of traumatic memories. *Journal of Traumatic Stress Studies, 2*, 199-223
- Shepherd, J., Stein, K., Milne, R. (2000) Eye movement desensitization and reprocessing in the treatment of post-traumatic stress disorder: a review of an emerging therapy. *Psychol Med 2000; 30*: 863-871

Bijlage A: Protocol Pilot

Instructie reactietijd taak

“Ik zal nu duidelijk uitleggen wat er gaat gebeuren.

Ten eerste is het belangrijk om te weten dat je deelneemt aan een pilot van een onderzoek. Dit wil zeggen dat er in deze fase nog geoefend wordt om het uiteindelijke experiment zo goed mogelijk te kunnen uitvoeren. Er wordt verwacht dat je een aantal taken gaat doen waar je reactietijd wordt gemeten. Voor het doel van deze pilot is het soms nodig om enkele delen van het onderzoek te herhalen, de reden hiervoor zal mogelijk aan het eind verteld worden. Nu zal ik je uitleg geven over de reactietijd taak.

Het onderzoek duurt ongeveer 30 minuten en bestaat officieel uit twee delen:

Bij deel 1 is het de bedoeling dat je een **discriminatie reactietijd taak** gaat doen. Dit is een taak waarbij je twee verschillende soorten piepjes krijgt te horen; hoge piepjes en lage piepjes. Bij het horen van een hoge piep moet je vervolgens op de **Q** drukken, bij het horen van een lage piep moet je vervolgens op de **P** drukken. Deze instructie krijg je straks ook op de computer te zien en je krijgt de mogelijkheid hier mee te oefenen. Probeer je goed te concentreren en *reageer* zo accuraat mogelijk op de gegeven taak.

Daarnaast is het de bedoeling dat je drie keer de reactietijd taak voltooid. Tijdens de drie reactietijd taken krijg je elke keer een andere ‘bijtaak’ die je tegelijk moet doen. Taak 1 is dat je niets anders hoeft te doen dan de reactietijd taak zelf. Taak 2 is dat je tegelijk met de reactietijd taak je ogen beweegt. Je krijgt dan een stip te zien op het beeldscherm voor je die je alleen met je ogen moet volgen. Hierbij beweeg je niet je hoofd, alleen je ogen.

LAAT VOORBEELD VAN DE TAAK ZIEN, VRAAG OF DE PARTICIPANT DE TAAK BEGRIJPT.

De derde taak is dat je tegelijk met de reactietijd taak een vierkant krijgt te zien met daarin bewegende blokjes. Het is hierbij de bedoeling dat je naar dit plaatje blijft kijken tijdens de reactietijd taak.

LAAT VOORBEELD VAN DE TAAK ZIEN, VRAAG OF DE PARTICIPANT DE TAAK BEGRIJPT.

Debriefing:

Ten eerste bedankt voor het deelnemen aan deze pilotfase van ons onderzoek. Vervolgens zal ik uitleggen waarom we enkele delen van de taken herhaald hebben. Dit was namelijk nodig om de moeilijkheid van de taken met de oogbeweging en bewegende blokjes gelijk te stellen. Dit is zeer belangrijk voor ons uiteindelijke experiment.

Mochten er nog vragen of opmerkingen zijn dan horen we dit graag.

Bijlage B: Onderzoeksprotocol Reactietijdtaak

Vooraf

- Check de ruimte en Pc's: opgeruimd.
- Software/e-prime opgestart. MSN uitgeschakeld. Controleer resolutie van de beeldschermen. Monitor en stoelhoogte goedzetten. Toetsenborden schoon.
- Check of NUMLOCK aanstaat (= lampje aan).
- Mapje met gegevens (informed consent, toewijzing proefpersoonnummer en vaslijsten) klaar hebben.
- Bepaal de volgorde van condities voor de 'aanstaande' pp: randomisatieformulier.

TOEWIJZING CONDITIE

Lees van het randomisatieformulier af in welke volgorde de hieronder beschreven condities aangeboden worden: RT-only, RT+EM, RT+VN. Er zijn zes verschillende mogelijkheden van volgordes.

-----PROEFPERSOON KOMT BINNEN-----

Introductie en screening

"Hoi, ik ben en ik voer dit onderzoek uit. Allereerst zou ik willen weten of je weet wat **EMDR** is? Kun je me vertellen wat het is?"

- 1) *Ja, correcte uitleg van het concept EMDR.*
- 2) *Ja, maar onjuiste uitleg van het concept EMDR waaruit blijkt dat de deelnemer geen idee heeft wat deze inhouden.*
- 3) *Nee.*

(1: dan kun je helaas niet deelnemen aan dit onderzoek. 2,3: verder met praatje.)

"Heb je de afgelopen tijd meegedaan aan onderzoek in dit of een ander lab, waarbij je herinneringen moest ophalen?"

- 1) *Ja. Wat moest je precies doen?*
- 2) *Nee.*

(navragen wat het voor onderzoek was. Indien EMDR, exit. Indien twijfel, schrijf op wat het voor onderzoek was en laat meedoen. Bespreek later wat voor onderzoek het was met mij en probeer te achterhalen wat het was. Pp kan er altijd alsnog uitgegooid worden)

(1: dan kun je helaas niet deelnemen aan dit onderzoek. 2: verder met praatje.)

"Zou je willen meelopen naar de cabine? Daar zal ik je wat meer informatie geven over het onderzoek."

-----NAAR CABINE-----

Instructie reactietijd taak

“Ik zal nu duidelijk uitleggen wat er gaat gebeuren.

Het onderzoek duurt in totaal ongeveer 40 minuten en bestaat uit twee delen. Het eerste deel zal bestaan uit reactietijdtaken en het tweede deel zal bestaan uit het ophalen van herinneringen.

Ik zal eerst deel 1 uitleggen en bij jou afnemen voordat we aan deel twee beginnen. Bij deel 1 is het de bedoeling dat je een **auditieve reactietijdtaak** gaat doen. Dit is een taak waarbij je door middel van een koptelefoon een piepje zal horen. Deze zal duidelijk in beide oren hoorbaar zijn. Bij het horen van een piep is het de bedoeling dat je vervolgens zo snel mogelijk op de ‘0’ drukt. Deze instructie krijg je straks ook op de computer te zien. Je krijgt ook de mogelijkheid om hier mee te oefenen.

Daarnaast is het de bedoeling dat je drie keer een reeks reactietijdtaken voltooid. Tijdens de drie reactietijdtaken krijg je elke keer een andere ‘bijtaak’ die je tegelijk moet doen. Taak 1 is dat je niets anders hoeft te doen dan de reactietijd taak zelf. Taak 2 is dat je tegelijk met de reactietijd taak je ogen beweegt van links naar rechts en van rechts naar links. Hiervoor zal er op het beeldscherm voor je een witte stip verschijnen die horizontaal beweegt. Hierbij is het de bedoeling dat jij je hoofd stil houdt en de witte stip alleen met je ogen volgt. Het is tevens belangrijk dat je niet wegstijgt, gaat staren of je ogen dicht doet. *VRAAG OF DE PARTICIPANT DE TAAK BEGRIJPT.* De derde taak is dat je tegelijk met de reactietijd taak een vierkant krijgt te zien met daarin zwarte en witte bewegende blokjes. Het is hierbij de bedoeling dat je aandachtig naar dit plaatje blijft kijken tijdens de reactietijd taak. Het is hierbij tevens belangrijk dat je niet wegstijgt, gaat staren of je ogen dicht doet. *VRAAG OF DE PARTICIPANT DE TAAK BEGRIJPT.*

Je gaat nu eerst beginnen met drie keer de reactietijdtaak voltooien met de verschillende bijtaken. De volgorde waarop jij de verschillende ‘bijtaken’ krijgt hoeft niet overeen te komen met de volgorde waarin ik ze net aan je heb uitgelegd. Wanneer je klaar bent met de taken zal ik bij jou komen. Ik zal vervolgens het tweede deel van het onderzoek uit leggen.

De verkregen gegevens zullen allen anoniem verwerkt worden. Heb je nog **vragen?** *(bij vragen over hypothesen → daar kan ik nu niet precies op ingaan; wel kun je op de hoogte worden gebracht van de resultaten. Dat kun je aangeven op de toestemmingverklaring die ik je zo geef om te tekenen)*

Als je zeker weet dat je mee wilt doen, dan heb ik je **toestemming** nodig door je naam en handtekening op dit formulier te schrijven.”

-----INFORMED CONSENT-----

Begin experiment

Ik zal nu het programma voor jou aanzetten zodat je met de reactietijdtaak kan oefenen. Het is van belang dat jij je concentreert tijdens dit experiment. Tijdens de reactietijd taak moet jij je concentreren op de taak en zo snel mogelijk op de '0' drukken wanneer je een piep krijgt te horen. Het programma legt alles verder stap voor stap uit. Wanneer je klaar bent met het eerste deel kan je mij ophalen zodat ik je het tweede deel kan uitleggen.

Controle conditie

Zometeen ga je vier keer de reactietijdtaak doen met korte pauzes daar tussen van 10 seconden. Daarbij is het van belang dat jij je op de taak concentreert. Tijdens de reactietijdtaak moet jij je concentreren op de taak om zo snel mogelijk op de '0' te drukken wanneer je een piep krijgt te horen. In de korte pauzes kan je even aan iets tot rust komen.-

- Op het beeldscherm wordt na afloop van één sessie een tijdsbalk laten zien. Deze toont aan wanneer de volgende sessie weer gaat beginnen. Wanneer de 10 seconden afgelopen zijn begint de reactietijdtaak weer.-
(4 x 24 seconden met pauzes van 10 seconden).

Oogbewegingen conditie

Zometeen ga je vier keer de reactietijdtaak doen met korte pauzes daar tussen van 10 seconden. Daarbij is het van belang dat jij tijdens de taak je op de taak concentreert om zo snel mogelijk op de '0' te drukken wanneer je een piep krijgt te horen. In de korte pauzes kan je even tot rust komen.-

Naast het doen van de reactietijdtaak is het de bedoeling dat je een stip op het beeldscherm gaat volgen. Deze zal horizontaal bewegen. Het is van belang dat je de stip gedurende de hele tijd blijft volgen met je ogen en je hoofd stil houdt. Reageer daarnaast zo snel en accuraat mogelijk op de piepjes door op de '0' te drukken.

- Op het beeldscherm wordt na afloop van één sessie een tijdsbalk laten zien. Deze toont aan wanneer de volgende sessie weer gaat beginnen Wanneer deze 10 seconden afgelopen zijn begint de reactietijdtaak weer en zal er wederom een stip op het beeldscherm heen en weer bewegen die je dient te volgen met je ogen.-
(4 x 24 seconden met pauzes van 10 seconden).

Afleiding conditie

Zometeen ga je vier keer de reactietijdtaak doen met korte pauzes daar tussen van 10 seconden. Daarbij is het van belang dat jij tijdens de taak je op de taak concentreert om zo snel mogelijk op de '0' te drukken wanneer je een piep krijgt te horen. In de korte pauzes kan je even tot rust komen.

Naast het doen van de reactietijdtaak is het de bedoeling dat je naar het beeldscherm kijkt. Daar zal je een vierkant zien met daarin witte en zwarte blokjes die willekeurig bewegen. Bekijk de vierkant aandachtig. Het is van belang dat je hierbij niet wegstijgt, gaat staren of je ogen dicht doet. Handel daarnaast zo snel en accuraat mogelijk op de piepjes door op de '0' te drukken.

- Op het beeldscherm wordt na afloop van één sessie een tijdsbalk laten zien. Deze toont aan wanneer de volgende sessie weer gaat beginnen. Wanneer deze 10 seconden afgelopen zijn begint de reactietijdtaak weer en zal het vierkant met de bewegende zwart-witte blokjes wederom op het beeldscherm verschijnen. Blijf deze aandachtig bekijken.-

(4 x 24 seconden met pauzes van 10 seconden).

Bijlage C: Onderzoeksprotocol Herinneringen

Vooraf

- Check de ruimte en PC's: opgeruimd.
- Software/e-prime opgestart. MSN uitgeschakeld. Controleer resolutie beeldschermen.
Monitor en stoelhoogte goedzetten. Toetsenborden schoon.
- Check of NUMLOCK aanstaat (= lampje aan).
- Mapje met gegevens (labels, vas-sen) klaar hebben.
- Bepaal de volgorde van condities voor de 'aanstaande' pp: randomisatieformulier.

TOEWIJZING CONDITIE

Lees van het randomisatieformulier af in welke volgorde de hieronder beschreven condities aangeboden worden: Herinneren alleen, Herinneren + oogbeweging, Herinneren + afleiding.

Er zijn zes verschillende mogelijkheden van volgordes.

-----VERVOLG ONDERZOEK DEEL 2-----

--

Instructie onderzoek

We gaan nu verder met deel 2 van het onderzoek. Ik zal nu even uitleggen wat er in dit deel gaat gebeuren.

Het is de bedoeling dat je **drie negatieve herinneringen** ophaalt. Dit moeten herinneringen zijn waar je later in het onderzoek ook weer aan terug kan denken, want dat is onderdeel van het experiment. Het is niet de bedoeling dat je door dit onderzoek de hele dag last hebt van die herinneringen. Ik kan niet voor je beslissen of jouw herinneringen te belastend voor je zijn tijdens de uitvoering van dit onderzoek, dus houd hierbij je eigen grenzen in de gaten bij het uitkiezen ervan. (*korte pauze*). Houd altijd in je achterhoofd dat onderzoek **vrijwillig** is en dat je elk moment kunt stoppen met dit experiment.

Daarnaast is het wederom de bedoeling dat je tijdens het ophalen van een herinnering elke keer een 'bijtaak' doet. Dit zijn dezelfde taken als die je net ook tegelijk met de reactietijdtaak hebt gedaan. Je gaat zometeen tijdens het denken aan een herinnering een keer niets anders doen dan het herinneren, een keer een witte stip volgen op het beeldscherm en een keer aandachtig kijken naar een vierkant met daarin zwart-wit bewegende blokjes. Ook zul je een aantal keer na het denken aan de herinnering op papier enkele vragen beantwoorden. De verkregen gegevens zullen verder anoniem verwerkt worden.

Instructies ophalen drie vervelende herinneringen

“Probeer je zometeen een gelegenheid te herinneren die je toentertijd angstig of bedreefd maakte en die nog steeds emotionele invloed op je heeft. Bijvoorbeeld het onvoorbereid naar een examen gaan of het zien van een ongeluk. Probeer een duidelijk beeld van die gebeurtenis te vormen en schrijf dan een paar steekwoorden op voor deze herinnering. Het is belangrijk dat als je de woorden ziet, je gemakkelijk terug denkt aan de herinnering. Dit mag je 3 keer doen, zodat er 3 labels zijn met steekwoorden die op drie verschillende vervelende herinneringen slaan. Deze labels zal ik zo ook even lezen. Ik zal je nu even alleen laten. Doe de deur maar open wanneer je hiermee klaar bent, dan kom ik weer terug.”

Geef de participant de drie labels en een aantal minuten de tijd om de herinneringen op te schrijven en verlaat de cabine.

Uitgekozen herinneringen rangschikken

“Je hebt 3 labels gemaakt van verschillende vervelende herinneringen. Het is nu de bedoeling dat je op het label met de meest emotionerende herinnering het getal “1” zet, op het label met de minst emotionerende herinnering het getal “3” zet en op het label met de herinnering die daar tussen in zit het getal “2” zet.

“De labels mag je nu aan mij geven. Zo dadelijk zal ik je telkens het label geven met de herinnering waarmee je iets gaat doen”

Lees van het randomisatieformulier af welke herinnering [H1, H2, H3] toegewezen wordt aan welke conditie, en lees af in welke volgorde de condities aangeboden worden.

Start Experiment

“Het experiment gaat nu beginnen.”

Controleer conditievolverde.

Controle conditie – voormeting

“Zometeen ga je de herinnering ophalen die op dit label staat. Daarbij doe je niets anders dan aan de herinnering denken. Houd de herinnering dan vast tot ik zeg dat je deze kunt laten gaan. Heb je vragen?”

“We gaan nu beginnen. Vorm een plaatje van de herinnering en houd je ogen open. Probeer je de herinnering **zo volledig en levendig mogelijk** voor de geest te halen. Geef aan wanneer de herinnering **helder** is. [seintje] OK hou vast.”

- *Deelnemer houdt de herinnering 10 sec vast*

Geef **daarna** het VAS-formulier

Controle conditie – experiment

“We gaan zometeen nogmaals de herinnering van dit label ophalen. Ik zal je 4 keer vragen de herinnering op te halen met korte pauzes daartussen van 10 sec. Als je zometeen begint doe je niets anders dan aan de herinnering denken, en richt je je blik op de stip op het scherm. Houd de herinnering telkens vast tot ik zeg dat je deze kan laten gaan. Heb je vragen?”

“We gaan nu beginnen. Vorm een plaatje van de herinnering en richt je blik op de stip op het scherm. Probeer je de herinnering **zo volledig en levendig mogelijk** voor de geest te halen.

Geef aan wanneer de herinnering **helder** is”. [seintje] OK blijf aan de herinnering denken.”

Zodra de deelnemer aangeeft te kunnen beginnen, houdt de proefleider de tijd bij met een stopwatch (4x 24 sec met pauzes van 10 sec). Er is geen afleidingstaak.

! Na afloop 24 sec: “OK, concentreer je even op iets anders”.

! Na afloop 10 sec: “Denk weer aan de herinnering”.

Controle conditie - nameting

“We gaan zometeen voor de laatste maal de herinnering van dit label ophalen. Doe weer niets anders dan aan de herinnering denken. Houd de herinnering zometeen vast tot ik zeg dat je deze kan laten gaan. Heb je vragen?”

“We gaan nu beginnen. Vorm een plaatje van de herinnering en houd je ogen open. Probeer je de herinnering **zo volledig en levendig mogelijk** voor de geest te halen. Geef aan wanneer de herinnering **helder** is”. [seintje] OK hou vast.”

- *De deelnemer houdt de herinnering 10 sec vast*

Geef **daarna** het VAS-formulier.

Oogbewegingen – voormeting

“Zometeen ga je de herinnering ophalen die op dit label staat. Daarbij doe je niets anders dan aan de herinnering denken. Houd de herinnering dan vast tot ik zeg dat je deze kunt laten gaan. Heb je vragen?”

“We gaan nu beginnen. Vorm een plaatje van de herinnering en houd je ogen open. Probeer je de herinnering **zo volledig en levendig mogelijk** voor de geest te halen. Geef aan wanneer de herinnering **helder** is. [seintje] OK hou vast.”

- *Deelnemer houdt de herinnering 10 sec vast*

Geef **daarna** het VAS-formulier

Oogbewegingen - experiment

“We gaan zometeen nogmaals de herinnering van dit label ophalen. Ik zal je 4 keer vragen de herinnering op te roepen met korte pauzes daartussen van 10 sec. Naast het ophalen van deze herinnering is het zometeen de bedoeling dat je naar het computerscherm kijkt. Daar zal je een witte stip van links naar rechts en van rechts naar links zien bewegen. Volg de witte stip met je ogen totdat deze stilstaat. Ik zal controleren of je de stip met je ogen volgt, en je eventueel daarop attenderen.

Voordat je begint gaan we eerst zorgen dat je de herinnering goed op je netvlies hebt. Ik zal dan op de spatiebalk drukken zodat de stip gaat bewegen. Houd de herinnering telkens vast tot ik zeg dat je deze kan laten gaan. Heb je vragen?”

“We gaan nu beginnen. Vorm een plaatje van de herinnering en houd je ogen open. Probeer je de herinnering **zo volledig en levendig mogelijk** voor de geest te halen. Geef aan wanneer de herinnering **helder** is. [seintje] OK blijf aan de herinnering denken en volg de stip.”

Zodra de deelnemer aangeeft te kunnen beginnen, drukt de proefleider op spatie. De stip stopt automatisch na 24 sec. Druk na elke pauze van 10 sec weer op spatie.

(4x 24 sec met pauzes van 10 sec).

! Na afloop 24 sec: “OK, concentreer je even op iets anders”.

! Na afloop 10 sec: “Denk weer aan de herinnering terwijl je de witte stip blijft volgen”.

Oogbewegingen - nameting

“We gaan zometeen voor de laatste maal de herinnering van dit label ophalen. Doe weer niets anders dan aan de herinnering denken. Houd de herinnering zometeen vast tot ik zeg dat je deze kan laten gaan. Heb je vragen?”

“We gaan nu beginnen. Vorm een plaatje van de herinnering en houd je ogen open. Probeer je de herinnering **zo volledig en levendig mogelijk** voor de geest te halen. Geef aan wanneer de herinnering **helder** is”. [seintje] OK hou vast.”

- *De deelnemer houdt de herinnering 10 sec vast*

Geef **daarna** het VAS-formulier.

Afleiding – voormeting

“Zometeen ga je de herinnering ophalen die op dit label staat. Daarbij doe je niets anders dan aan de herinnering denken. Houd de herinnering dan vast tot ik zeg dat je deze kunt laten gaan. Heb je vragen?”

“We gaan nu beginnen. Vorm een plaatje van de herinnering en houd je ogen open. Probeer je de herinnering **zo volledig en levendig mogelijk** voor de geest te halen. Geef aan wanneer de herinnering **helder** is. [seintje] OK hou vast.”

- *Deelnemer houdt de herinnering 10 sec vast*

Geef **daarna** het VAS-formulier

Afleiding - experiment

“We gaan zometeen nogmaals de herinnering van dit label ophalen. Ik zal je 4 keer vragen de herinnering op te roepen met korte pauzes daartussen van 10 sec. Naast het ophalen van deze herinnering is het zometeen de bedoeling dat je naar het computerscherm kijkt. Daar zal een vierkant te zien zijn bestaande uit witte en zwarte blokjes die bewegen. Blijf kijken naar het vierkant totdat de blokjes niet meer bewegen. Ik zal controleren of je ogen wel gericht zijn op het beeldscherm en de vierkant en je eventueel daarop attenderen.

Voordat je begint gaan we eerst zorgen dat je de herinnering goed op je netvlies hebt. Ik zal dan op de spatiebalk drukken zodat de blokjes in de vierkant gaan bewegen. Houd de herinnering telkens vast tot ik zeg dat je deze kan laten gaan. Heb je vragen?”

“We gaan nu beginnen. Vorm een plaatje van de herinnering en houd je ogen open. Probeer je de herinnering **zo volledig en levendig mogelijk** voor de geest te halen. Geef aan wanneer de herinnering **helder** is. [seintje] OK blijf aan de herinnering denken en kijk naar de vierkant op het scherm.”

Zodra de deelnemer aangeeft te kunnen beginnen, drukt de proefleider op spatie. De blokjes stopen automatisch na 24 sec. Druk na elke pauze van 10 sec weer op spatie.

(4x 24 sec met pauzes van 10 sec).

! Na afloop 24 sec: “OK, concentreer je even op iets anders”.

! Na afloop 10 sec: “Denk weer aan de herinnering terwijl je naar de blokjes in de vierkant blijft kijken”.

Afleiding - nameting

“We gaan zometeen voor de laatste maal de herinnering van dit label ophalen. Doe weer niets anders dan aan de herinnering denken. Houd de herinnering zometeen vast tot ik zeg dat je deze kan laten gaan. Heb je vragen?”

“We gaan nu beginnen. Vorm een plaatje van de herinnering en houd je ogen open. Probeer je de herinnering **zo volledig en levendig mogelijk** voor de geest te halen. Geef aan wanneer de herinnering **helder** is”. [seintje] OK hou vast.”

- *De deelnemer houdt de herinnering 10 sec vast*

Geef **daarna** het VAS-formulier.