



*Always Look on the Bright Side of Life? The Quest for an Online Cognitive Training to Prevent Adolescent Anxiety and Depression*  
E.L. de Voogd

## Nederlandse samenvatting

# Always look on the bright side of life? De zoektocht naar een online cognitieve training ter preventie van angst en depressie bij jongeren

*'Always look on the bright side of life'*, 'bekijk het leven van de zonnige kant', of 'het glas is niet half leeg maar half vol'. De meeste mensen zullen het erover eens zijn dat een positieve bril kan helpen bij het omgaan met kleine en grotere 'stressoren' (examens, afwijzing, ziekte, etc.). Echter, voor een grote groep jongeren blijkt het erg moeilijk om op een positieve manier naar het leven te kijken. Zij worstelen bijvoorbeeld met terugkerende negatieve gedachten, zien overal dreigingen, voelen zich waardeloos of kijken nergens meer naar uit. Deze jongeren hebben waarschijnlijk angst- of depressieve klachten en hebben een verhoogde kans om zelfs een angst- of depressieve stoornis te ontwikkelen. Zouden we jongeren kunnen leren om de wereld door een positieve bril te bekijken, nog voordat zij klachten ontwikkelen? Kunnen we jongeren emotioneel weerbaarder maken met een laagdrempelige interventie zoals een online cognitieve training? Dit waren de belangrijkste vragen in dit proefschrift. In deze samenvatting zal ik de achtergrond, belangrijkste resultaten en conclusies samenvatten. Voor een uitgebreidere wetenschappelijke achtergrond en discussie van resultaten van het gehele onderzoeksproject, verwijs ik naar de Engelstalige inleiding (**hoofdstuk 1**) en algemene discussie (**hoofdstuk 9**).

### Achtergrond

Angst- en depressieve stoornissen zijn veel voorkomende psychische problemen en kunnen een langdurig negatief effect hebben op het sociale en academische functioneren en de fysieke en mentale gezondheid. Jongeren zijn extra kwetsbaar voor het ontwikkelen van deze stoornissen, mogelijk vanwege de grote sociaal-emotionele en fysieke veranderingen in deze leeftijdsfase. Ook een ongelijke ontwikkeling van verschillende hersengebieden lijkt een rol te spelen: emotionele ervaringen worden intenser, terwijl de capaciteit om gedachten en gevoelens te controleren nog niet volledig is ontwikkeld. Tegelijkertijd staan jongeren ook bekend om hun flexibiliteit en hun snelle leervermogen, waardoor ze mogelijk extra kunnen profiteren van interventies. Gezien deze combinatie van verhoogde kwetsbaarheid én flexibiliteit, lijkt de adolescentie een optimale periode voor preventie en vroege interventie bij angst- en depressieve klachten. Hierbij kan zowel gedacht worden aan universele preventie, waarvoor in principe iedereen in aanmerking komt, onafhankelijk van klachten of risico (bijvoorbeeld hele schoolklassen), of aan selectieve of geïndiceerde preventie, waarbij doelgroepen worden geselecteerd op basis van respectievelijk risicofactoren of eerste signalen van een psychische stoornis (bijvoorbeeld jongeren met verhoogde angst- of depressieve gevoelens). Traditionele interventies hebben weliswaar effect, maar veel jongeren profiteren hier niet voldoende van. Ook zoeken veel jongeren überhaupt geen hulp, bijvoorbeeld door logistieke of financiële beperkingen, of uit angst voor stigmatisering. Daarnaast



is het de vraag in hoeverre deze interventies tot een langdurige verandering kunnen leiden van zogenaamde impliciete cognitieve processen, die een belangrijke rol spelen bij angst en depressie.

Onder dit soort impliciete processen verstaan we bijvoorbeeld negatieve vertekeningen in de informatieverwerking, ook wel cognitieve '*biases*' genoemd. Angst en depressie worden onder andere gekarakteriseerd door een aandachtsbias: de (vaak automatische) neiging om de aandacht op negatieve informatie te richten en hier moeilijk weer van los te komen. Jongeren die sociaal angstig zijn, zullen in een publiek bijvoorbeeld eerder signalen van mogelijke afwijzing opmerken, zoals een fronsend gezicht, en zich minder richten op positieve informatie, zoals vriendelijke knikkende mensen. Een andere vertekening die veel voorkomt bij jongeren met angst- of depressieve symptomen of een kwetsbaarheid hiervoor, is een interpretatiebias: de neiging om ambigue, onduidelijke informatie negatief te interpreteren. Wanneer iemand met deze neiging bijvoorbeeld geen reactie krijgt op een WhatsApp berichtje, zal ze waarschijnlijk eerder denken dat ze iets verkeers heeft gezegd, dan dat de ander even druk is met iets anders. Dit soort vertekeningen kan angst- en depressieve gevoelens versterken, in stand houden en mogelijk ook veroorzaken.

Tevens gaan angst- en depressieve symptomen vaak samen met problemen op het gebied van cognitieve controle, waaronder we bijvoorbeeld impulscontrole en het switchen tussen taken verstaan. Het werkgeheugen, waarin informatie tijdelijk opgeslagen en bewerkt wordt, speelt een belangrijke rol bij cognitieve controle. Een verminderde cognitieve controle kan ervoor zorgen dat jongeren bepaalde vertekeningen minder goed kunnen corrigeren en moeite hebben met het effectief reguleren van emoties. Het kost mensen die gevoelig zijn voor angst of depressie bijvoorbeeld meer moeite om niet (of niet langer) relevante emotionele informatie buiten het werkgeheugen te houden, wat kan leiden tot langdurig piekeren en een negatieve stemming.

Omdat cognitieve biases vaak zeer snel en lang niet altijd bewust (vaak impliciet) opereren, is het lastig deze te veranderen door middel van traditionele interventies, waarbij de nadruk vaak ligt op het expliciet evalueren en bewust aanpassen van gedachten en gedrag. Het afgelopen decennium zijn er echter diverse cognitieve trainingen ontwikkeld, die zich direct richten op de meer impliciete cognitieve processen (zoals biases) of cognitieve controle en mogelijk emotionele kwetsbaarheid kunnen verminderen. Het direct manipuleren van cognitieve biases (zoals aandacht- en interpretatiebias) door middel van computertaken, wordt ook wel Cognitieve Bias Modificatie (CBM) genoemd. Een CBM training richt zich op het aanleren van een bepaalde wijze van informatieverwerking, door het herhaaldelijk uitvoeren van eenvoudige taken. Over het algemeen wordt deelnemers niet expliciet verteld dat zij informatie op een bepaalde manier moeten interpreteren of hun aandacht ergens op moeten richten. Om goed te presteren op de taak, is dit echter wel nodig, waardoor deze (meestal positieve) manier van informatieverwerking impliciet getraind wordt.

In eerste instantie werden dit soort trainingen ontwikkeld om een causaal verband aan te tonen tussen cognitieve biases en emotionele kwetsbaarheid. Het bleek dat aandacht of interpretaties door training in een positieve of negatieve richting gestuurd konden worden, met verschillende emotionele reacties tot gevolg. Mensen die geleerd hadden de aandacht op negatieve plaatjes te richten, reageerden bijvoorbeeld met meer negatieve emoties op een stressvolle taak dan mensen die geleerd hadden de aandacht juist op neutrale in plaats van negatieve plaatjes te

richten. Dit soort resultaten leidde tot een groot aantal studies naar de therapeutische potentie van dit soort trainingen, met in eerste instantie veelbelovende effecten, maar inmiddels meer gemengd resultaat. Ook het onderzoek naar trainingen ter versterking van de cognitieve controle (of specifiek het werkgeheugen) laat wisselende effecten zien. Het lijkt er echter op dat voor het verbeteren van de emotionele weerbaarheid, het belangrijk is dat de training zich ook richt op het functioneren van het werkgeheugen in een emotionele context (stress of emotionele informatie).

### Doel en opzet van het onderzoek

Het doel van het huidige onderzoeksproject was te onderzoeken of online cognitieve training angst- en depressieve symptomen bij jongeren kan verminderen en hun emotionele weerbaarheid kan vergroten. Als jongeren informatie op een positievere manier leren verwerken, zou dat hen minder kwetsbaar kunnen maken voor stressvolle ervaringen en de kans dat zij emotionele problemen ontwikkelen kunnen verkleinen. Als zo'n cognitieve training effectief blijkt, zou dit een aantrekkelijk alternatief kunnen zijn voor bestaande preventieve interventies voor jongeren, of hier en aanvulling op kunnen vormen. Online cognitieve trainingen kunnen namelijk 24/7, anoniem en voor geen of zeer lage kosten aangeboden worden, wat de toegankelijkheid sterk vergroot en stigmatisering mogelijk vermindert.

Het onderzoeksproject bestond uit een *pilot*-studie en drie grote studies, waarin we de effecten onderzochten van verschillende typen cognitieve training, gericht op aandachtsbias (CBM-A), interpretatiebias (CBM-I), of werkgeheugen in een emotionele context. Op basis van veelbelovende effecten in eerder onderzoek, hebben we diverse bestaande trainingen gebruikt en aangepast aan onze doelgroep. Tabel 1 geeft een overzicht van de diverse trainingsvormen die werden gebruikt in dit onderzoeksproject. Deze trainingen werden telkens vergeleken met een placebo-controle training en jongeren werden willekeuring (d.m.v. een gecomputeriseerde vorm van loting) ingedeeld in één van trainingsgroepen. De grote studies waren daarmee zogenoemde *Randomized Controlled Trials* (RCT's). De diverse trainingen zijn in verschillende doelgroepen onderzocht. Onze eerste studies (**hoofdstuk 2-6**) richtten zich op niet geselecteerde jongeren (universele preventie), terwijl onze latere studies (**hoofdstuk 7 & 8**) zich richtten op een groep jongeren met verhoogde angst- of depressieve klachten (geïndiceerde preventie).

Hieronder zal per hoofdstuk kort worden toegelicht wat is onderzocht en tot welke resultaten dit geleid heeft. Tevens worden enkele belangrijke discussiepunten samengevat.

**Hoofdstuk 2** beschrijft een studie naar de relatie tussen aandachts- en interpretatiebias enerzijds en symptomen van angst en depressie anderzijds bij de 681 niet geselecteerde jongeren die deelnamen aan onze eerste grote studie. Er werden drie verschillende cognitieve taken afgenomen, die allen een uniek aspect van vertekende informatieverwerking bleken te meten. De verschillende taken verklaarden onafhankelijk van elkaar een klein percentage van de variantie in symptomen. Het lijkt dan ook waardevol om verschillende cognitieve biases tegelijkertijd te meten om een beter begrip te krijgen van zowel angst als depressie.



**Tabel 1.** Beschrijving van trainingstaken

<b>CBM-A</b> Training van aandachtsbias	<p>De <b>dot-probe training</b> is de meest gebruikte training om aandachtsbias te trainen, waarbij de precieze uitvoering soms iets verschilt tussen onderzoeken. In onze training verschenen op het beeldscherm tegelijkertijd twee foto's van een gezicht, één met een boze en één met een neutrale gezichtsuitdrukking. Hierna verscheen een pijltje (&lt; of &gt;) en moesten jongeren zo snel mogelijk aangeven in welke richting dit pijltje wees, waarna een volgend paar foto's verscheen. Het pijltje verscheen daarbij altijd op de locatie van het neutrale gezicht. Het idee is dat men zo impliciet leert de aandacht op de neutrale in plaats van de boze gezichten te richten. In de placebo versie verscheen het pijltje altijd op een willekeurige locatie en werd de aandacht dus niet gestuurd.</p>
	<p>Een alternatieve aandachtstraining, die iets minder eentonig is dan de dot-probe training, is de <b>visual search training</b>. Hier moesten jongeren herhaaldelijk zo snel mogelijk een blij gezicht zien te vinden in een 4x4 matrix van gezichten met verschillende negatieve emoties (bang, boos, verdrietig). Het idee is dat jongeren zo leren positieve informatie snel te ontdekken en niet te blijven hangen bij negatieve informatie. In de placebo versie moesten jongeren zo snel mogelijk een bloem met 5 blaadjes vinden in eenzelfde matrix van bloemen met 7 blaadjes.</p>
<b>CBM-I</b> Training van interpretatiebias	<p>De <b>scenario training</b> is de meest gebruikte training om interpretatiebias te trainen. Hierbij lazen jongeren steeds korte verhaaltjes van 3 regels, waarbij de uitkomst nog onduidelijk bleef: oftewel, een ambigue scenario. Aan het eind van ieder scenario ontbrak een woord, dat vervolgens getoond werd, maar met een of meer missende letters. Jongeren moesten de eerste missende letter invullen. Het complete woord gaf het scenario steeds een positieve wending. Tot slot beantwoordden jongeren een vraag over het scenario om de positieve interpretatie te bekrachtigen. Een voorbeeld van een trainingsitem: 'Je bent een fanatiek sporter en op een dag bezoeken talentscouts jouw training. Je wordt door je trainer gevraagd goed je best te doen bij de volgende oefening en na afloop denk je dat ze je prestatie ... vonden.' 'gewel_ig' (geweldig). Vervolgvrage: 'Waren de bezoekers onder de indruk van je prestatie?'(Ja). In de placebo versie bleven de scenario's tot het einde neutraal.</p>
	<p>In de <b>picture-word training</b> werd net als in de scenario training gewerkt met ambigue situaties, maar hierbij werden plaatjes gebruikt in plaats van geschreven verhaaltjes. De plaatjes werden tegelijk vertoond met één of enkele woorden die de situatie een positieve lading gaven. Jongeren werd gevraagd korte tijd hun ogen te sluiten en zich de situatie zo levendig mogelijk voor te stellen alsof het hen zelf overkwam, waarna ze aan moesten geven in hoeverre dit gelukt was. Dit aspect van mentale verbeelding was belangrijk omdat angst en depressie vaak ook samengaan met negatieve mentale beeldvorming en een gebrek aan levendige positieve beelden. Deze training werd in ons onderzoek ook vergeleken met de scenario placebo training (zie boven).</p>
Emotionele werkgeheugen- training	<p>Om de cognitieve controle te versterken, werd een <b>emotionele werkgeheugen-training</b> gebruikt. Hierbij kregen jongeren een schaakbord van 16 groene en blauwe vakjes te zien, waarvan enkele vakjes achter elkaar oplichtten. Jongeren moesten deze reeksen vervolgens herhalen, waarbij ze eerst de groene blokjes en dan de blauwe blokjes in de goede volgorde moesten aanklikken. Op één van de andere blokjes verscheen tussendoor een gezicht met een negatieve emotie: dit blokje moesten jongeren juist niet aanklikken. Het aantal blokjes nam in de training toe of af afhankelijk van de prestaties. In de placebo training bleef dit aantal altijd gelijk op een makkelijk niveau.</p>

*Cognitieve training als universele preventie*

**Hoofdstuk 3** beschrijft een pilot onderzoek naar de effectiviteit van de visual search CBM-A training in het verminderen van aandachtsbias en angstklachten bij niet geselecteerde jongeren. Aandachtsbias werd hierbij gemeten met een nieuw ontwikkelde taak, die veel leek op de trainingstaak. Hierbij moesten jongeren niet alleen een positieve emotie zoeken tussen negatieve emoties, maar ook een negatieve emotie tussen positieve emoties. De relatieve snelheid waarmee zij hierin slaagden, gaf informatie over hun aandacht. Ten opzichte van de placebo training, leidden twee trainingssessies tot een sterke vermindering van aandachtsbias en ook tot een kleine afname van sociale angst.

De **hoofdstukken 4, 5 en 6** beschrijven de resultaten van de eerste grote studie bij niet geselecteerde jongeren. In dit onderzoek werden 681 jongeren willekeurig toegewezen aan de visual search of dot-probe CBM-A training, de scenario CBM-I training, de emotionele werkgeheugentraining, of een van de corresponderende placebo controle trainingen. De jongeren ontvingen acht sessies online training gedurende vier weken. Voor en na de trainingsperiode deden zij taken om cognitieve biases en werkgeheugen te meten. Tevens vulden zij voor en na de trainingsperiode en na drie, zes en twaalf maanden follow-up vragenlijsten in over symptomen van angst en depressie en over verschillende secundaire maten van emotionele weerbaarheid (bijv. zelfvertrouwen, negatief denken, faalangst, etc.). Ouders vulden op die momenten tevens een vragenlijst in over sociaal-emotionele en gedragsproblemen van hun kinderen.

De visual search CBM-A training en de CBM-I training bleken effectief in het veranderen van de beoogde cognitieve processen: zij leidden tot een afname van respectievelijk aandachts- en interpretatiebias ten opzichte van hun placebo trainingen. De dot-probe CBM-A training en werkgeheugentraining hadden geen effect op cognitieve processen ten opzichte van hun placebo trainingen. Voor alle trainingen gold dat er geen verschil werd gevonden tussen de trainingsgroepen en de placebo groepen wat betreft de verbetering in emotioneel functioneren. Over het algemeen zagen we een afname van angst- en depressieve symptomen en een toename in emotionele weerbaarheid, maar de trainingsgroepen scoorden niet beter dan de placebo groepen, op enkele marginale effecten voor de secundaire maten na. Gezien diverse beperkingen van online training en de uitval van deelnemers gedurende de training (lang niet iedereen volgde alle acht sessies) en bij de follow-up metingen, moeten de resultaten met voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Het lijkt er echter op dat de cognitieve trainingen geen toegevoegde waarde hebben gehad voor het emotionele functioneren van niet geselecteerde jongeren. Dit heeft mogelijk te maken met de beperkte ruimte voor verbetering, aangezien de meeste van deze jongeren bij aanvang van de training al weinig klachten hadden. Mogelijk waren zij hierdoor ook minder gemotiveerd om de trainingen te volgen.

*Cognitieve training als geïndiceerde preventie*

Om te onderzoeken of de twee trainingen die in staat bleken de cognitieve processen te veranderen mogelijk effectiever zouden zijn in het verbeteren van het emotioneel functioneren bij jongeren met verhoogde angst- of depressieve klachten, werden nog twee studies uitgevoerd. Hierbij werden eerst 1988 jongeren geselecteerd op symptomen van angst of depressie en werden



de 50% hoogst scorende jongeren uitgenodigd voor de trainingsstudies. Opnieuw werden acht online trainingssessies aangeboden en werden jongeren onderzocht voor en na de trainingsperiode en na drie en zes maanden follow-up.

In **hoofdstuk 7** wordt de eerste van deze twee studies beschreven, waaraan 108 geselecteerde jongeren deelnamen. Hierin werd de visual search CBM-A training vergeleken met zowel een placebo controle training als een groep die geen training ontving, om onderscheid te kunnen maken tussen placebo effecten en effecten van herhaald testen of het simpelweg verstrijken van de tijd. Net als in de eerste studie, werd alleen in de visual search trainingsgroep een grote afname in aandachtsbias gevonden, maar lieten alle groepen een afname van angst- en depressieve symptomen en een toename in emotionele weerbaarheid zien. Aangezien zelfs in de groep die geen training ontving een vergelijkbare verbetering werd gevonden, lijkt het erop dat hier sprake is van een natuurlijk beloop van klachten of een effect van het herhaaldelijk testen.

**Hoofdstuk 8** beschrijft de laatste studie, bij 119 geselecteerde jongeren, waarin de scenario CBM-I training en de picture-word training onderzocht werden. Hoewel opnieuw een kleine vermindering van interpretatiebias werd gevonden in de scenario trainingsgroep, verschilde deze groep met betrekking tot emotionele effecten niet van de placebo scenario training. Opnieuw werd voor alle drie de groepen (scenario, picture-word en placebo) een vergelijkbare afname in angst- en depressieve symptomen en een verbetering van emotionele weerbaarheid gevonden.

In beide studies beschreven in hoofdstuk 7 en 8 werd tevens een uitgebreide evaluatievragenlijst afgenomen. Hoewel jongeren aangaven in het algemeen wel tevreden te zijn met de training, waren hun antwoorden op specifiekere vragen vrij negatief. De meerderheid zou niet opnieuw aan de training deelnemen of deze aanraden aan een vriend met emotionele problemen en de meeste jongeren vonden de training niet leuk. Bovendien gaven jongeren aan dat ze niet begrepen wat het doel van de trainingen was en dachten de meesten desgevraagd dat ze een placebo training hadden ontvangen. Naar aanleiding van deze resultaten, in combinatie met de afwezigheid van emotionele effecten ten opzichte van de controlegroepen, concludeerden we dat de CBM-A en CBM-I trainingen zoals hier geïmplementeerd geen toegevoegde waarde hebben als geïndiceerde preventieve interventies voor geselecteerde jongeren.

Hierbij moet echter wel rekening gehouden worden met enkele beperkingen van deze studies. Het feit dat de trainingen online gevolgd werden, gaf ons de mogelijkheid grote groepen jongeren te onderzoeken, maar verminderde tevens de experimentele controle over de omstandigheden waarin getraind werd en de mate waarin instructies trouw gevolgd werden. Sommige jongeren hebben mogelijk minder kunnen profiteren van de training door het gebrek aan mondelinge instructies of motiverend persoonlijk contact. Anderen hadden last van technische problemen en veel jongeren hebben niet het volledige aantal geplande trainingssessies voltooid. Tevens was de respons bij de follow-up metingen veel lager dan gedurende de trainingsperiode en waren de placebogroepen in de eerste studie kleiner dan de trainingsgroepen. Voor het vinden van kleine effecten waren de groepen daardoor op sommige punten te klein. Tot slot zijn de meeste resultaten gebaseerd op zelfrapportage, wat het risico op sociale wenselijkheid en verwachtingseffecten vergroot kan hebben.

### Conclusies en aanbevelingen

De resultaten van dit onderzoek bieden vooralsnog geen ondersteuning voor de inzet van online cognitieve training ter preventie van angst en depressie. Echter, zoals eerder besproken, zijn er diverse beperkingen aan het onderzoek. Ook heeft eerder onderzoek naar cognitieve training tegenstrijdige bevindingen opgeleverd, na in eerste instantie veelbelovende resultaten. Het is dan ook te vroeg om het onderzoek naar de potentie van cognitieve training voor jongeren te staken. Op basis van de theoretische achtergrond van cognitieve training, zou men verwachten dat een effect op symptomen of emotionele weerbaarheid alleen gezien wordt wanneer de beoogde cognitieve processen succesvol zijn aangepast. In onze studies waren niet alle trainingen even succesvol in het veranderen van cognitieve processen. De cognitieve effecten die wel zichtbaar waren, werden alleen gevonden op meettaken die erg leken op de trainingstaken en niet op andere maten van informatieverwerking. Om beter inzicht te krijgen in de mogelijkheden van cognitieve training, is het daarom belangrijk trainingstaken te ontwikkelen die effectiever zijn (tevens in een online omgeving) in het veranderen van de relevante cognitieve processen. Daarbij is niet alleen het meten van directe effecten van belang, maar ook het onderzoeken van de mate van generalisatie.

Mogelijkheden tot verbetering van trainingstaken liggen bijvoorbeeld op het vlak van gerichte persoonlijke training, waarbij de training aangepast wordt aan specifieke individuele problemen (bijv. gepersonaliseerde stimuli) of individuele prestaties (bijv. wisselende moeilijkheidsgraad in training). Tevens kan gedacht worden aan meer of langere trainingssessies, of het herhalen van sessies na een periode zonder training. Ook lijkt het zinvol om meer aandacht te besteden aan een heldere uitleg van het doel van de training, of het ontwikkelen van leukere en uitdagendere taken (bijv. door middel van games), bij voorkeur in overleg met jongeren zelf. Tot slot is meer onderzoek nodig naar de effecten van het combineren van verschillende typen cognitieve training of het toevoegen van cognitieve training aan reguliere interventies.

Wanneer een betekenisvolle verandering in cognitieve processen bereikt kan worden, blijft de vraag bestaan of dit een substantieel effect heeft op emotionele weerbaarheid en symptomen van angst en depressie. Vele factoren spelen namelijk een rol bij deze stoornissen en de relatieve impact van cognitieve processen bij jongeren is nog niet volledig duidelijk. Daarom is verder onderzoek naar de voorspellende waarde van verschillende cognitieve processen en de optimale wijze om deze processen in kaart te brengen meer dan welkom.

Samenvattend kan cognitieve training in potentie van grote waarde zijn in de preventie van angst en depressie bij jongeren, mits trainingsprogramma's ontwikkeld worden die tot robuuste veranderingen in cognitieve processen leiden. Tevens zullen de trainingen voldoende aantrekkelijk moeten zijn om jongeren in een vroeg stadium te motiveren tot deelname. Aangezien de huidige resultaten echter geen grotere veranderingen in het emotionele functioneren lieten zien in cognitieve trainingsgroepen dan in controlegroepen, is meer experimenteel onderzoek aan te bevelen voordat eventuele implementatie overwogen kan worden.

