

De effectiviteit van Braingame Brian: samenvatting van het evaluatie-onderzoek 2012–2015

1. Inleiding

BB is een gecomputeriseerde cognitieve training voor kinderen met zelfregulatieproblemen (bv. kinderen met ADHD). Executieve functies (EFs) zoals werkgeheugen, inhibitievermogen, en cognitieve flexibiliteit liggen ten grondslag aan zelfregulatie en stellen kinderen in staat om hun gedrag, hun gedachten en gevoelens te reguleren. In 25 sessies van elk 45 minuten – verspreid over 5-6 weken – traint BB tegelijkertijd drie EFs: het *werkgeheugen* (informatie onthouden, taak- en doelgericht bezig blijven; minder vergeetachtig zijn), *inhibitie* (remvermogen: kunnen stoppen en niet reageren op taak-irrelevante zaken) en *cognitieve flexibiliteit* (soepel overschakelen van de ene naar de andere taak/activiteit wanneer dat gevraagd wordt). De training is ingebed in een spelwereld om de motivatie van het kind om te trainen te versterken. BB past zich tijdens de training automatisch aan aan het prestatieniveau van het kind. De behandelaar kan kiezen welke van de drie EFs bij een bepaald kind getraind worden. BB is ontwikkeld door de Task Force ‘ADHD en Computer’¹ en de spelwereld door Shosho (www.shosho.com).

Hoe effectief is Braingame Brian? Wat is de evidentie voor de werkzaamheid ervan? Worden de met BB getrainde EFs sterker? Verbeterd de zelfregulatie van de kinderen na de training thuis en op school? Vertonen de kinderen minder probleemgedrag? Blijven de effecten ook op follow-up zichtbaar? Welke kinderen profiteren van BB?

2. Het belang van game-elementen

Braingame Brian is een EF-training met *game-elementen*, die – ingebed in een spelwereld - de motivatie van het kind moeten verhogen en zorgen dat het blijft trainen. In eerder onderzoek toonden wij aan dat het toevoegen van game-elementen aan een werkgeheugentraining de kinderen meer motiveert om te trainen en de

¹ Braingame Brian is ontwikkeld door de Task Force ADHD en Computer in de periode 2007-2010. De implementatie en doorontwikkeling van Braingame Brian ligt vanaf augustus 2010 bij de Stichting Gaming & Training.

effectiviteit van de training verhoogt (Prins e.a., 2011a). Uit vervolgonderzoek blijkt verder dat het toevoegen van game-elementen aan een werkgeheugentaak bij kinderen met ADHD een vergelijkbare positieve werking heeft als het krijgen van een flinke geldelijke beloning (10 euro). Game-elementen zijn een krachtige beloning voor kinderen met ADHD en hebben aantoonbaar invloed op het EF-trainingsresultaat (Dovis e. a., 2012).

3. Effectiviteit Braingame Brian

Er zijn vier gecontroleerde klinische trials (RCTs) uitgevoerd met BB² bij in totaal 263 kinderen (129 kinderen met ADHD, 90 met ASS, en 44 met obesitas) in de leeftijd van 8-14 jaar, met een gemiddeld IQ. Elk van de vier onderzoeken had een design met een controlegroep en met een voormeting, nameting en follow-up.

Effectiviteit van BB bij kinderen met ADHD

van der Oord et al. (2014); N=40.

- ouders zien bij de kinderen meer zelfregulatie (BRIEF) en minder ADHD-gedrag (VvGK).
- dit effect blijkt na 9 weken nog waarneembaar.
- leerkrachten zien geen verbeteringen in zelfregulatie en ADHD-gedrag.
- conclusie: het doorlopen van BB blijkt volgens rapportage van de ouders effectiever dan niets doen (op wachtlijst staan).

Effectiviteit van BB bij kinderen met obesitas

Verbeken et al. (2013); N=44.

- kinderen die voor obesitas waren behandeld, trinden hierna met BB hun werkgeheugen en inhibitie. Ze vertoonden na afloop van de training meer zelfregulatie (BRIEF) volgens hun behandelaars.
- op de follow-up na acht weken bleken de kinderen die BB hadden gedaan hun gewicht beter op peil te kunnen houden, dan de kinderen die niet met BB hadden getraind.

² *Van der Oord et al. (2014), Verbeken et al. (2013), de Vries et al. (2014), en Dovis et al. (2015). NB. Naar effecten van Cogmed is inmiddels meer onderzoek gedaan (N=14, per 2012, Shipstead et al.).*

- conclusie: resultaten suggereren dat het inhibitievermogen van de kinderen (dwz. gewicht op peil houden) door BB is versterkt.

Effectiviteit van BB bij kinderen met ASS

de Vries et al. (2014); N=90; 8-12 jaar; IQ>80.

- 26% uitval
- alle kinderen, zowel in de actieve als de placeboconditie, gingen vooruit op werkgeheugen, aandachtsmaten en cognitieve flexibiliteit. Niet op inhibitie.
- alle kinderen, zowel in de actieve als de placeboconditie lieten volgens ouders meer zelfregulatie (BRIEF) in het dagelijkse leven zien.
- geen leerkrachtmaten
- 6-weken follow-up
- conclusie: Braingame Brian is in de huidige vorm niet effectief bij kinderen met ASS.

Dovis et al.(2015); N=89.

- 3% drop-out
- het doorlopen van BB leidt tot significante verbeteringen in het werkgeheugen, de inhibitie/remvermogen (Stoptaak), en de weerstand tegen afleiding (Stroop).
- het doorlopen van BB leidt niet tot verbeteringen in cognitieve flexibiliteit, complex redeneren, of verbaal werkgeheugen.
- kinderen in zowel de actieve als placebo-conditie doen het, volgens de ouders, beter op zelfregulatie (BRIEF) en laten minder ADHD-gedrag zien (VvGK).
- ook de leerkrachten zien bij de kinderen in zowel de actieve als de placeboconditie meer zelfregulatie (BRIEF) en minder ADHD-gedrag (VvGK).
- conclusie: de positieve effecten op het Werkgeheugen en Inhibitie zijn specifiek gerelateerd aan Braingame Brian. De positieve 'Far transfer' effecten op zelfregulatie en ADHD-gedrag zijn niet-specifiek gerelateerd aan het trainen van EFs.
-

4. Conclusie

- Het effectonderzoek van BB laat zien dat met name werkgeheugen en inhibitie na de training met BB verbeteren. Ook zijn er significante verbeteringen in zelfregulatie en afname van ADHD-gedrag thuis en op school vastgesteld. Deze verbeteringen in zelfregulatie en ADHD-gedrag in het dagelijkse leven moeten evenwel worden toegeschreven aan *algemene* trainingseffecten, zoals mogelijk de positieve aandacht van ouders of het systematisch 5 of 6 weken aan een soms pittige training blijven werken.
- De resultaten van BB bij kinderen met ASS wijken af van de overige drie studies. Hoewel kinderen met ASS enigzins verbeteren op werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit, wijst de afwezigheid van een duidelijk verschil tussen de adaptieve trainingsconditie en de niet-adaptieve trainingsconditie er op dat de gevonden effecten niet kunnen worden toegeschreven aan BB. BB in zijn huidige vorm is waarschijnlijk niet effectief voor kinderen met ASS.
- De algemene conclusie is dat Braingame Brian een solide theoretische fundering heeft en daarom verder ontwikkeld dient te worden (zie ook Chacko et al., 2014; Gathercole, 2014; Rapport et al., 2013). De resultaten van het tot nu toe uitgevoerde effectonderzoek zijn voor wat betreft kinderen met ADHD veelbelovend en verdienen meer onderzoek³.
- BB kan - gezien de resultaten tot nu toe - geen 'stand-alone' behandeling zijn, maar moet onderdeel vormen van een ruimer evidence-based aanbod. Braingame Brian kan het beste gecombineerd worden met een oudertraining of met leerkracht- en klasse-interventies, waarin ook expliciet aandacht is voor het aanleren van zelfregulatievaardigheden bij het kind, zoals bijvoorbeeld beter plannen en organiseren⁴.

³ Ook de haalbaarheid ('feasibility') van Braingame Brian is goed. De uitval is gemiddeld genomen heel laag: ruim 89% (spreiding: 74%-100%) van de kinderen in de vier BB-onderzoeken maken de training helemaal af.

⁴ Voor meer informatie over de theoretische achtergrond, de ontwikkeling van de drie trainingstaken, en de klinische toepassing van BB, zie Ten Brink e.a. (2013), Prins e.a. (2011b), en de website www.gamingandtraining.nl.

5. Literatuur

- Chacko, A., Kofler, M., Jarrett, M. (2014). Improving outcomes for youth with ADHD: A conceptual framework for combined neurocognitive and skill-based treatment approaches. *Clinical Child and Family Psychology Review*. Beschikbaar on-line.
- Dovis, S., Van der Oord, S., Wiers, R., & Prins, P. J. M. (2012). Can motivation normalize working memory and task persistence in children with attention-deficit/hyperactivity disorder? The effects of money and gaming. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 40, 669-681.
- Dovis, S., Van der Oord, S., Wiers, R. W. H., & Prins, P. J. M. (2015). Improving Executive Functioning in children with ADHD: Training multiple executive functions within the context of a computer game: A randomized double-blind placebo controlled trial. *PLoS One*, 10(4), April 6.
- Gathercole, S. E. (2014). Commentary: Working memory training and ADHD – where does its potential lie? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55, 256-257.
- Prins, P. J. M., Dovis, S., Ponsioen, A. J. G. B., Ten Brink, E. L., & Van der Oord, S. (2011a). Does a computerized working memory training with game elements enhance motivation and training efficacy in children with ADHD? *CyberPsychology, Behavior & Social Networking*, 14, 115-122.
- Prins, P.J.M., Ponsioen, A., & Ten Brink, E. (2011b). Gebruik je hersens! Het verbeteren van Executieve Functies bij kinderen door oefening en training. *De Psycholoog*, 46(11), 38-48.
- Rapport, M. D., Orban, S.A., Kofler, M. J., Friedman, L. J. (2013). Do programs designed to train working memory, other executive functions and attention benefit children with ADHD? A meta-analytic review of cognitive, academic, and behavioral outcomes. *Clinical Psychology Review*, 33, 1237-1252.
- Ten Brink, E. L., Dovis, S., Ponsioen, A. J. G. B., Geurts, H. M., van der Oord, S., de Vries, M., en Prins, P. J. M. (2013). Braingame Brian: Een executieve functietraining met game-elementen voor kinderen met ADHD. In: C. Braet en S. Bögels (Red.), *Protocollaire Behandelingen voor Kinderen en Adolescenten met Psychische Klachten. Deel II*. Meppel: Boom.
- Van der Oord, S., Ponsioen, A. J. G. B., Geurts, H. M., Ten Brink, E. L., & Prins, P. J. M. (2014). A pilot study of the efficacy of a computerized Executive Functioning remediation training with game elements for children with ADHD in an outpatient setting: Outcome on parent and teacher-rated executive functioning and ADHD behavior. *Journal of Attention Disorders*, 699-712.

- Verbeken, S., Braet, C., Goossens, L., & Van der Oord, S. (2013). Executive function training with game elements for obese children: A novel treatment to enhance self-regulatory abilities for weight control. *Behaviour Research and Therapy*, *51*, 290-299.
- Vries, M. de, Prins, P. J. M., Schmand, B., & Geurts, H.M. (2014). Working memory and cognitive flexibility-training for children with an autism spectrum disorder: A randomized controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. Available on-line.

Stichting Gaming & Training, April 2015.