Wat zijn effectieve interventies voor verbetering van de executieve functies van leerlingen met ADHD en/of ASS?

Beantwoord door Joanne Lourens (antwoordspecialist) en Annabel Vaessen (kennismakelaar Kennisrotonde)

25 februari 2025

KR. 2392

Kort antwoord

Leraren kunnen met verschillende interventies de executieve functies van leerlingen in het primair en/of voortgezet onderwijs met ADHD en/of ASS verbeteren, maar de effectiviteit varieert per aanpak en doelgroep. Mindfulness kan leerlingen met ADHD en ASS helpen, maar de effecten zijn niet altijd langdurig. Fysieke activiteiten, vooral langdurige bewegingsprogramma's, lijken effectief voor leerlingen met ADHD. Cognitief-gedragsmatige trainingen kunnen leerlingen met ASS ondersteunen, maar de tests uit het onderzoek zijn vaak sterk vergelijkbaar met de taken die zijn geoefend. Het is dus niet duidelijk in hoeverre de effecten beperkt blijven tot de geoefende taken. Digitale oefenprogramma's kunnen leerlingen met ADHD en ASS helpen, maar de tests uit het onderzoek zijn vaak uitgevoerd in een klinische setting. Het is onduidelijk in hoeverre de effecten overdraagbaar zijn naar het dagelijkse leven.

Antwoord

Bij executieve functies gaat het in essentie om de volgende drie aspecten: impulscontrole (concentreren op een taak, ook wel 'selectieve aandacht'), werkgeheugen (tijdelijk informatie opslaan en bewerken voor complexe taken) en cognitieve flexibiliteit (schakelen tussen taken, strategieën en oplossingen) (Jolles, 2017). Dankzij executieve functies kunnen leerlingen activiteiten plannen en organiseren, om zo doelen te bereiken. Leerlingen die op school problemen hebben met executieve functies, hebben bijvoorbeeld moeite met opdrachten afmaken, dingen herinneren en organiseren, schakelen van de ene naar de andere taak, en initiatief nemen (Otero et al., 2014). Problemen met de executieve functies komen onder andere vaak voor bij kinderen met een aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit (Attention Deficit Hyperactivity Disorder; ADHD) en/of een autismespectrumstoornis (ASS).

Interventies voor verbetering van executieve functies voor leerlingen met ADHD en/of ASS

Hieronder volgen vier typen interventies die in het po en/of vo kunnen worden ingezet en positieve effecten hebben op verschillende aspecten van de executieve functies van leerlingen met ADHD en/of ASS. Sommige typen interventies zijn voorwaardelijk voor de ontwikkeling van executieve functies, zoals mindfulness en lichaamsbeweging, terwijl andere specifiek gericht zijn op het trainen van executieve functies, zoals cognitief-gedragsmatige training en digitale oefenprogramma's. Interventies zoals

medicatie (vereist medische training) en neurofeedback (vereist dure materialen) laten we buiten beschouwing.

Mindfulness effectief voor executieve functies van leerlingen met ADHD en ASS, maar mogelijk niet op lange termijn

Mindfulness kan bijdragen aan verbetering van de executieve functies van leerlingen met ADHD en ASS (Aboalola, 2023; Bigelow et al., 2021; Juliano et al., 2020). Dit komt vermoedelijk doordat mindfulness de vaardigheid traint om aandacht bewust te reguleren en te richten op een taak. Door aandacht bewust te sturen, kunnen leerlingen leren beter om te gaan met afleidingen en impulsiviteit. Dit helpt bij het verbeteren van executieve functies zoals impulscontrole, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit. In de programma's uit de studies was aandacht voor onder andere ademhalingsoefeningen, meditatie, yoga en lichaamsbewustzijn. Ook werd gereflecteerd op gedachten, emoties en de thuissituatie. Het gaat in de studies om fysieke (niet digitale) programma's die op school werden aangeboden, meestal door speciale trainers, en soms gevolgd door extra oefeningen voor thuis.

- Kinderen (5-7 jaar, totaal 57) met ADHD die 4 weken deelnamen aan mindfulness, presteerden beter op executieve functies dan een controlegroep (Aboalola, 2023). Ook kinderen (10-14 jaar, totaal 16) met ADHD die eenmalig deelnamen aan slechts één mindfulness sessie van 10 minuten, hadden kort na de interventie verbeterde executieve functies (Bigelow et al., 2021).
- Kinderen (11-16 jaar, totaal 27) met ASS (waarvan 18 van de 27 met ook ADHD) die 8 weken deelnamen aan mindfulness ('Mindful Schools'), toonden significante verbeteringen in impulscontrole (selectieve aandacht, responsinhibitie en interferentiecontrole) (Juliano et al., 2020). Toch toonden leerlingen (9-23 jaar, totaal 49) die 10 weken deelnamen aan mindfulness ('MYmind') geen significante verbeteringen, in de oriënterende aandacht (Ridderinkhof et al., 2018).

Een meta-analyse van 90 effectstudies concludeerde dat mindfulness over het algemeen in grote groepen gegeven kan worden en weinig middelen vereist, waardoor het vaak praktisch goed toepasbaar is in de klas (Takacs & Kassai, 2019). In Nederland is onderzocht of mindfulness ook na afloop van de interventie nog bijdraagt aan executieve functies van 10 leerlingen (11-15 jaar, 1 in po en 9 in vo) met ADHD (Bergsma et al., 2012). De executieve functies waren na 8 weken nog sterker dan direct na de interventie, maar na 16 weken waren ze juist weer afgenomen. Dit wijst er mogelijk op dat onderhoud van mindfulness belangrijk is, bijvoorbeeld door middel van boostersessies.

Fysieke activiteiten effectief voor executieve functies van leerlingen met ADHD, vooral als het langdurige programma's betreft

Lichaamsbeweging kan de executieve functies van kinderen (6-18 jaar) met ADHD verbeteren, blijkt uit een meta-analyse van 15 quasi-experimentele en gerandomiseerde klinische studies (Liang et al., 2021). De meta-analyse vond gemiddelde tot grote effecten op algemene executieve functies, waarbij langdurige bewegingsprogramma's effectiever lijken dan eenmalige sessies. Het ging om interventies als rennen, trampolinespringen, fietsen, touwspringen, tafeltennis en zwemmen. De frequentie varieerde van 1 tot 6 keer per week, met sessies van 5-90 minuten. Sommige interventies waren eenmalig en duurden 5-30 minuten, terwijl langdurige interventies 6 tot 12 weken besloegen, variërend van 2 tot 6 uur per week.

Ongeveer de helft van de interventies vond plaats in de school, de gymzaal, het zwembad of thuis, de rest in een klinische setting begeleid door een ervaren coach. Het is bij deze interventies niet duidelijk in hoeverre ze ook in de school, door de leraar ingezet kunnen worden. Bij 11 studies zijn effecten gevonden op impulscontrole, bij 8 op cognitieve flexibiliteit, en bij 5 op werkgeheugen.

Een verondersteld mechanisme is dat lichaamsbeweging de hersengebieden activeert die kunnen leiden tot verbetering van de executieve vaardigheden (Liang et al., 2021). Een andere meta-analyse suggereerde dat niet de cognitieve eisen tijdens de activiteit (zoals planning en aanpassing), maar juist de fysiologische reacties op fysieke activiteit de executieve functies kunnen verbeteren (Takacs & Kassai, 2019).

Cognitief-gedragsmatige training effectief voor executieve functies van leerlingen met ASS, maar mogelijk blijft het effect beperkt tot de geoefende taken

Voor kinderen met ASS zijn fysieke (niet-digitale) en specifiek gerichte trainingsprogramma's effectief voor verschillende aspecten van executieve functies, zoals cognitieve flexibiliteit, impulscontrole, werkgeheugen en probleemoplossend vermogen. Dit blijkt uit een meta-analyse waarin 6 studies zijn meegenomen over cognitieve-gedragsmatige programma's met technieken als modelleren, bekrachtiging, scaffolding, zelfinstructie en cognitieve stimulatie (Pasqualotto et al., 2021). De interventies werden allemaal op school aangeboden, vooral door leraren en soms ook door ouders. De programma's bestonden uit 9-28 sessies over 3-22 weken, met een totale duur van 1,5 tot 19,5 uur. Ook een andere studie vond positieve effecten van een cognitief gedragsprogramma ('Unstuck and On Target') op de cognitieve flexibiliteit en andere executieve functies van kinderen met ASS (Kenworthy e.a., 2014). Dit programma bestaat uit 27 lessen die de leraar kan geven aan de hele klas.

Het is wel belangrijk om op te merken dat dergelijke programma's die expliciet executieve functies trainen vaak oefentaken gebruiken die vergelijkbaar zijn met de tests die in de studies als uitkomstmaat worden gebruikt. Hierdoor is het aannemelijk dat de gevonden effecten een overschatting zijn van de werkelijke voordelen van dergelijke programma's (Takacs & Kassai, 2019).

Digitale, specifiek op executieve functies gerichte oefenprogramma's effectief voor leerlingen met ADHD en ASS, maar mogelijk blijft het effect beperkt tot de klinische setting

Digitale, specifiek gerichte oefenprogramma's kunnen effectief zijn voor de verbetering van de executieve functies van kinderen met ADHD en ASS. Leerlingen met ASS die deelnamen aan diverse digitale oefenprogramma's, scoren namelijk hoger op verschillende aspecten van executieve functies, zoals werkgeheugen, impulscontrole, cognitieve flexibiliteit en metacognitie, in vergelijking met een controlegroep. Dit blijkt uit een meta-analyse waarin 10 studies over digitale oefenprogramma's zijn meegenomen (Pasqualotto et al., 2021). In sommige studies waren de effecten langdurig (bijvoorbeeld een maand na de interventie) of overdraagbaar (buiten de interventieomgeving), maar in andere studies is dit niet gevonden of onderzocht. De programma's betreffen serious games/ gamification (6 studies) en consolegames die werden bestuurd met lichaamsbewegingen (4 studies). De programma's werden op één na allemaal op school aangeboden, vaak ondersteund door leraren of ouders. Het aantal sessies varieerde van 8-24 sessies in 8-12 weken. De duur van de sessies varieerde ook van 2-60 minuten.

Leerlingen met ADHD die een intensieve training specifiek voor het werkgeheugen volgden ('CogMed'), hebben volgens hun ouders verbeterde executieve vaardigheden. In deze studie namen 52 kinderen (7-17

jaar) met ADHD 6 weken lang deel aan een training van 25 sessies van 40 minuten (Beck et al., 2010). In de sessies maakten kinderen verbale werkgeheugentaken (zoals omgekeerd herhalen van cijferreeksen) en ruimtelijk-visuele werkgeheugentaken (zoals objecten in volgorde onthouden). Vragenlijstonderzoek bij ouders bij start van de training, direct na de training en vier maanden later liet door hen gerapporteerde verbeteringen zien op het gebied van aandacht, initiatief nemen, plannen en organisatie, en werkgeheugen. Vragenlijstonderzoek bij leerkrachten toonde echter geen significante verbeteringen. Hetzelfde trainingsprogramma bleek ook in andere studies effectief voor verschillende aspecten van het werkgeheugen van kinderen (7 tot 12 jaar) met ADHD (Holmes et al., 2010; Klingberg et al., 2005). Maar ook uit deze studie (die zich baseerde op zowel tests bij kinderen als vragenlijsten bij ouders en leerkrachten) bleek dat alleen ouders significante verbeteringen rapporteerden en de leerkrachten niet (Klingberg et al., 2005).

Studies merken wel op dat er geen overtuigend bewijs is dat de effecten van dergelijke programma's overdraagbaar zijn op taken die niet lijken op de trainingstaken (Melby-Lervåg & Hulme, 2012; Kennisrotonde, 2023). Vaak worden executieve functies onderzocht in een laboratoriumsetting, waarbij leerlingen worden getest op taken waarop zij zijn getraind of op sterk vergelijkbare taken. Na de training presteren leerlingen doorgaans beter op deze taken: hoe meer de taken op elkaar lijken, hoe groter het effect. De invloed van dergelijke trainingen op het dagelijks functioneren van leerlingen lijkt echter beperkt. In deze studies gaat het echter vaak specifiek om het werkgeheugen, vooral van kinderen én volwassenen met andere cognitieve ontwikkelingsstoornissen dan ADHD en/of ASS, of zonder stoornissen. Het blijft daardoor onduidelijk in hoeverre deze bevindingen van toepassing zijn op de specifieke doelgroep uit dit antwoord.

Geraadpleegde bronnen

Aboalola, N. A. (2024). The effectiveness of a mindfulness-based intervention on improving executive functions and reducing the symptoms of attention deficit hyperactivity disorder in young children. *Applied Neuropsychology: Child*, *13*(4), 366-374.

Beck, S. J., Hanson, C. A., Puffenberger, S. S., Benninger, K. L., & Benninger, W. B. (2010). A controlled trial of working memory training for children and adolescents with ADHD. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, *39*(6), 825-836.

Bergsma, E., Formsma, A. R., De Bruin, E. I., & Bögels, S. M. (2012). The effectiveness of mindfulness training on behavioral problems and attentional functioning in adolescents with ADHD. *Journal of child and family studies*, *21*, 775-787.

Bigelow, H., Gottlieb, M. D., Ogrodnik, M., Graham, J. D., & Fenesi, B. (2021). The differential impact of acute exercise and mindfulness meditation on executive functioning and psycho-emotional well-being in children and youth with ADHD. *Frontiers in Psychology*, *12*, 660845.

Holmes, J., Gathercole, S. E., Place, M., Dunning, D. L., Hilton, K. A., & Elliott, J. G. (2010). Working memory deficits can be overcome: Impacts of training and medication on working memory in children with ADHD. *Applied Cognitive Psychology*, *24*(6), 827-836.

Jolles, J. (2017). *Het tienerbrein. Over de adolescent tussen biologie en omgeving*. University Press.

Juliano, A. C., Alexander, A. O., DeLuca, J., & Genova, H. (2020). Feasibility of a school-based mindfulness program for improving inhibitory skills in children with autism spectrum disorder. *Research in developmental disabilities*, *101*, 103641.

Kenworthy, L., Anthony, L. G., Naiman, D. Q., Cannon, L., Wills, M. C., Luong-Tran, C., Werner, M. A., Alexander, K. C., Strang, J., Bal, E., Sokoloff, J. L., & Wallace, G. L. & Wallace, G. L. (2014). Randomized controlled effectiveness trial of executive function intervention for children on the autism spectrum. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 55(4), 374-383.
Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P. J., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlström, K., Gillberg, C. G., Forssberg, H., & Westerberg, H. (2005). Computerized training of working memory in children with ADHD-a randomized, controlled trial. *Journal of the American Academy of child & adolescent psychiatry*, *44*(2), 177-186.
Liang, X., Li, R., Wong, S. H., Sum, R. K., & Sit, C. H. (2021). The impact of exercise interventions concerning executive functions of children and adolescents with attention-deficit/hyperactive disorder: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *18*(1), 68.
Melby-Lervåg, M., & Hulme, C. (2013). Is working memory training effective? A meta-analytic review. *Developmental psychology*, *49*(2), 270.
Otero, T. M., Barker, L. A., & Naglieri, J. A. (2014). Executive function treatment and intervention in schools. *Applied Neuropsychology: Child*, *3*(3), 205-214.
Pasqualotto, A., Mazzoni, N., Bentenuto, A., Mule, A., Benso, F., & Venuti, P. (2021). Effects of cognitive training programs on executive function in children and adolescents with autism spectrum disorder: a systematic review. *Brain sciences*, *11*(10), 1280.
Ridderinkhof, A., De Bruin, E. I., Van den Driesschen, S., & Bögels, S. M. (2020). Attention in children with autism spectrum disorder and the effects of a mindfulness-based program. *Journal of attention disorders*, *24*(5), 681-692.
Takacs, Z. K., & Kassai, R. (2019). The efficacy of different interventions to foster children's executive function skills: A series of meta-analyses. *Psychological bulletin*, *145*(7), 653.

Meer weten?

- Kennisrotonde. (2020). *Met welke werkwijzen kunnen leerkrachten de cognitieve flexibiliteit van bovenbouwleerlingen met een Autisme Spectrum Stoornis versterken?*
- Kennisrotonde. (2017). *Heeft digitaal lesmateriaal invloed op de sociale competenties en/of executieve functies van leerlingen met gedragsproblemen/psychische stoornissen, bijvoorbeeld ASS of ADHD?*
- Kennisrotonde. (2023). *Welk effect heeft het trainen van het werkgeheugen op de leerprestaties van leerlingen met een beperkt(er) werkgeheugen?*
- Kennisrotonde. (2023). *In hoeverre heeft het trainen van executieve functies een positief effect op taal- en rekenprestaties van basisschoolleerlingen?*

Over deze vraag

Opgesteld door:	Joanne Lourens (antwoordspecialist) en Annabel Vaessen (kennismakelaar Kennisrotonde)
Vraagsteller:	Orthopedagoog
Onderwijssector:	Speciaal onderwijs
Trefwoorden:	Executieve functies, ADHD, ASS, autisme, speciaal onderwijs

Referentie: Kennisrotonde. (2025). *Wat zijn effectieve interventies voor verbetering van de executieve functies van leerlingen met ADHD en/of ASS?* (KR. 2392)

Dit antwoord is gepubliceerd op Kennisrotonde.nl. De Kennisrotonde is samen met NCO en Onderwijskennis een dienst van het NRO.