Opgesteld door: Edwin Buijs
Vraagsteller: leerkracht voortgezet onderwijs
Referentie: Kennisrotonde (2019). *Zijn (meer) keuzevrijheid en (meer) samenwerking met andere leerlingen effectieve elementen van een training gericht op executieve functies van leerlingen van 12 tot 16 jaar?* (KR.756). Den Haag: Kennisrotonde.

19 december 2019

Vraag
Zijn (meer) keuzevrijheid en (meer) samenwerking met andere leerlingen effectieve elementen van een training gericht op executieve functies van leerlingen van 12 tot 16 jaar?

Kort antwoord
Er is, voor zover bekend, weinig tot geen direct bewijs dat keuzevrijheid en samenwerking effectieve elementen zouden zijn in een training gericht op executieve functies van leerlingen van 12 tot 16 jaar, maar op basis van theorie kan dit wel aannemelijk worden gemaakt.

Het bieden van keuzevrijheid en leerlingen met elkaar samen laten werken in een training kan bijdragen aan een sterkere intrinsieke motivatie en een groter welbevinden. Van deze laatste twee factoren is aangetoond dat zij een relatie hebben met executieve functies. De relatie tussen welbevinden en executieve functies is oorzakelijk; van intrinsieke motivatie is het echter onbekend of de relatie met executieve functies oorzakelijk is.

Leraren die in hoge mate autonomie-ondersteuning bieden (bijvoorbeeld door het bieden van keuzevrijheid), blijken leerlingen te hebben met sterkere executieve functies; ook van dit verband is echter onbekend of het oorzakelijk is.

Een interventie met *peer mentoring* kan direct bijdragen aan het meer toepassen door leerlingen van strategieën voor executieve functies.

Toelichting antwoord

Definitie van executieve functies
'Executieve functies' (ook wel 'executieve vaardigheden' genoemd) wordt als een paraplubegrip gebruikt voor aan elkaar gerelateerde functies die nodig zijn voor doelgericht probleemoplossend gedrag (Gioa et al., 1996 in Dawson, 2014). Executieve functies zijn cruciaal voor mentale en fysieke gezondheid, voor succes op school en in het leven en voor de sociale en psychologische ontwikkeling (Diamond, 2013). Doorgaans

(bijvoorbeeld door Bodrova en Leong, 2007 en door Diamond, 2013) worden er drie domeinen van executieve functies onderscheiden: *inhibitie* (oftewel impulsbeheersing: het vermogen om ongepast gedrag of niet-relevante prikkels te onderdrukken), *werkgeheugen* (het vermogen om informatie te onthouden die je nodig hebt om een handeling uit te voeren) en *cognitieve flexibiliteit* (het vlot kunnen aanpassen aan nieuwe situaties of regels, en snel kunnen wisselen van taak). Daarnaast zijn er ook meer complexe, samengestelde executieve functies, zoals emotieregulatie, plannen, (zelf)reflectie, die meestal herleid kunnen worden tot een samenstelling van twee of drie van de hierboven genoemde domeinen. Voor meer informatie over executieve functies, zie bijvoorbeeld Kennisrotonde (2019).

Executieve functies zijn te trainen
Executieve functies kunnen op alle leeftijden worden getraind, van jonge kinderen tot bejaarden (Diamond, 2013; Karbach & Unger, 2014). Van uiteenlopende trainingen is aangetoond dat zij executieve functies kunnen bevorderen. Voorbeelden hiervan zijn trainingen waarin gebruik wordt gemaakt van computerprogramma's (zoals CogMed©), trainingen waarin fysieke prestaties een rol spelen (bijvoorbeeld Taekwondo) en aanvullingen op het schoolcurriculum (Diamond, 2013; Diamond & Lee, 2011).

Er lijken wat betreft het versterken van executieve functies een aantal principes te gelden, onafhankelijk van het type interventie (Diamond & Lee, 2011; Diamond & Ling, 2016), waaronder:

- Vaardigheden opgedaan in trainingen voor het versterken van executieve functies lijken ook in andere situaties te kunnen worden toegepast (transfer), maar interventies die executieve functies meer globaal benaderen (zoals interventies in het schoolcurriculum) lijken een grotere transfer te hebben dan interventies met een wat beperktere focus (zoals een computertraining van ruimtelijk werkgeheugen).
- Of executieve functies worden versterkt is afhankelijk van hoeveel tijd wordt besteed aan het oefenen ervan.
- Het is belangrijk om oefeningen te blijven herhalen, om te voorkomen dat het effect van de training verdwijnt.
- Eisen die in de training aan de executieve functies worden gesteld moeten continu worden verhoogd, anders is de verbetering ervan beperkt.
- Mensen met de grootste achterstand op executieve functies profiteren het meest van trainingen om executieve functies te versterken.
- Vaak bleken er alleen verschillen te zijn in de versterking van executieve functies tussen mensen die aan een interventie hadden deelgenomen en mensen in een controlegroep, wanneer het uiterste werd gevraagd van de executieve functies van de eerstgenoemden.

Enkele gemeenschappelijke kenmerken van interventies die in een schoolcurriculum waren geïntegreerd en waarvan is aangetoond dat zij executieve functies kunnen versterken, zijn dat zij erop gericht waren om stress in de klas af te nemen en plezier, trots, zelfvertrouwen en sociale binding van de leerlingen te bevorderden (Diamond & Lee, 2011).

De zelfdeterminatietheorie als theoretische basis
Voor de vraag of keuzevrijheid en samenwerking met andere leerlingen effectieve elementen zijn voor een training gericht op het versterken van executieve functies van leerlingen van 12 tot 16 jaar, is de zelfdeterminatietheorie relevant. Volgens de zelfdeterminatietheorie zijn er drie psychologische basisbehoeften die ten grondslag liggen aan (behoud van) intrinsieke motivatie en welbevinden, namelijk: *autonomie*,

competentie en *relatie/verbondenheid* (Deci & Ryan, 2000). Er is sprake van intrinsieke motivatie als de motivatie uit de persoon zelf voortkomt (bijvoorbeeld vanuit interesse) en niet bepaald wordt door factoren van buitenaf. De tegenpool van intrinsieke motivatie is externe regulatie; dit houdt in dat de motivatie bepaald wordt door factoren buiten de leerling zelf, bijvoorbeeld door de hoop op een beloning of het vermijden van straf (Deci & Ryan, 2000). Voor meer informatie over de zelfdeterminatietheorie en de psychologische basisbehoeften, zie bijvoorbeeld Kennisrotonde (2016).

Een mogelijk verband tussen keuzevrijheid en executieve functies
Er is voor zover bekend geen onderzoek verricht naar interventies onder 12- tot 16-jarigen ter versterking van executieve functies met keuzevrijheid of autonomie als werkzaam element. Wel is aangetoond dat er een verband bestaat tussen autonomie-ondersteuning door de leraar en betere prestaties van hun leerlingen (van basis- en voortgezet onderwijs) op tests die inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit meten (Sosic-Vasic et al., 2015). Met andere woorden: leraren die hun leerlingen vrij laten om hun eigen werkwijze te kiezen en om taken te kiezen die overeenstemmen met hun eigen doelen en interesses, hebben leerlingen met sterkere executieve functies dan leraren die dit niet doen. Het is echter niet bekend of er ook sprake is van een oorzakelijk verband.

Een hoge intrinsieke motivatie blijkt ook samen te hangen met een hogere score op tests die executieve functies meten, terwijl een hoge mate van externe regulatie samenhangt met lagere testscores (Sosic-Vasic et al., 2015). Ook hierbij is het echter onduidelijk of het om een oorzakelijk verband gaat. Het kan zijn dat als leerlingen extern gereguleerd zijn, de ontwikkeling en training van executieve functies wordt bemoeilijkt. Een andere mogelijkheid is echter dat leerlingen met laagontwikkelde executieve functies behoefte zouden hebben aan extern gereguleerde strategieën (Sosic-Vasic et al., 2015).

Overigens draagt een tegemoetkoming aan de basisbehoefte aan autonomie (evenals aan de overige basisbehoeften) naast aan een hogere intrinsieke motivatie ook bij aan het welbevinden. Mensen blijken een betere cognitieve flexibiliteit en een beter werkgeheugen te hebben (Ashby & Turken, 1999) als zij positieve gevoelens ervaren, doordat deze gevoelens voor een toename van dopamine in de hersenen zorgen; dit verband bleek wel oorzakelijk te zijn.

Een mogelijk verband tussen samenwerking met andere leerlingen en executieve functies
Er zijn aanwijzingen dat samenwerking met andere leerlingen op een directe manier kan bijdragen aan de versterking van executieve functies, door middel van *peer mentoring*. Een voorbeeld van een interventie waarmee executieve functies zouden kunnen worden versterkt met behulp van *peer mentoring* is SMARTS (Meltzer et al., 2015). In deze interventie biedt de leraar de leerlingen expliciet strategieën aan voor het toepassen van executieve functies, bijvoorbeeld voor het stellen van doelen, voor cognitieve flexibiliteit en voor het ophalen van informatie uit het werkgeheugen; deze strategieën kunnen de leerlingen toepassen bij het werken aan hun schooltaken. Daarnaast wordt er een *peer mentoring* systeem ingericht om leerlingen elkaar te laten helpen met het aanleren en toepassen van deze strategieën.

Meltzer et al. (2015) hebben de effectiviteit van deze interventie onderzocht op een school bij leerlingen van 14 tot en met 16 jaar oud. Door middel van een vragenlijst werd voorafgaand aan de interventie gepeild welke leerlingen interesse hadden om mentor te worden. De eerste vier weken van de interventie werden de mentoren getraind voor hun taak, onder meer door te oefenen in rollenspellen. De mentor en de *mentee* (de ontvangende leerling in de mentorrelatie) werden in deze SMARTS-interventie op basis

van criteria als gedeelde interesses en sterke en zwakke punten aan elkaar gekoppeld. Leerlingen met een positieve mentorrelatie (zoals beoordeeld door de leerlingen zelf en door hun leraar) bleken meer gebruik te maken van de strategieën voor het toepassen van executieve functies.

Samenwerken kan mogelijk ook op een indirecte manier bijdragen aan de versterking van executieve functies. Het stimuleren van interactie met klasgenoten, bijvoorbeeld door samenwerkend leren, wordt namelijk genoemd als interventie die mogelijk kan bijdragen aan een betere band met klasgenoten (Schmidt et al., 2019). Deze betere band met klasgenoten kan bijdragen aan de tegemoetkoming aan de behoefte aan verbondenheid van de leerlingen en daarmee aan een sterkere intrinsieke motivatie en een groter welbevinden. Deze laatste twee factoren houden verband met executieve functies. Van intrinsieke motivatie is echter niet bekend of het om een oorzakelijk verband gaat. Daarnaast is onbekend onder welke omstandigheden samenwerkend leren bijdraagt aan de tegemoetkoming aan de behoefte aan verbondenheid.

Geraadpleegde bronnen

Ashby, F. G., Isen, A. M., & Turken, A. U. (1999). A neuropsychological theory of positive affect and its influence on cognition. *Psychological Review, 106*(3), 529–550.

Bodrova, E., & Leong, D. J. (2007). *Tools of the Mind: The Vygotskian approach to early childhood education* (2nd Ed.). Columbus, OH: Merrill/Prentice Hall.

Dawson, P. (2014). Best practices in assessing and improving executive skills. In P. Harrison & A. Thomas (Eds.), *Best practices in school psychology VI: Student-level services* (pp. 269-285). Bethesda, MD: National Association of School Psychologists.

Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2000). The 'what' and 'why' of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry, 11*, 319-338.

Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology, 64*(1), 135–168.

Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science, 333*, 959-964.

Diamond, A., & Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience, 18*, 34–48.

Karbach, J., & Unger, K. (2014). Executive control training from middle childhood to adolescence. *Frontiers in Psychology, 5*:390.

Kennisrotonde. (2016). *Wat is er bekend over de relatie tussen rekeninterventies en motivatie bij leerlingen in het praktijkonderwijs?* (KR.108). Den Haag: Kennisrotonde.

Kennisrotonde. (2019). *Welke werkzame aanpakken of instrumenten zijn beschikbaar voor basisscholen om de ontwikkeling van emotieregulering van leerlingen te monitoren?* KR 474) Den Haag: Kennisrotonde.

Meltzer, L., Basho, S., Reddy, R., & Kurkul, K., (2015). The role of mentoring in fostering executive function, effort, and academic self-concept. *International Journal for Research in Learning Disabilities, 2*(2), 91-123.

Schmidt, A., Dirk, J., & Schmiedek, F. (2019). The importance of peer relatedness at school for affective well-being in children: Between- and within-person associations. *Social Development, 28*(4), 873–892.

Sosic-Vasic, Z., Keis, O., Lau, M., Spitzer, M., & Streb, J. (2015). The impact of motivation and teachers' autonomy support on children's executive functions. *Frontiers in Psychology, 6*:146.

Onderwijssector

Voortgezet onderwijs.

Trefwoorden

Executieve functies, keuzevrijheid, samenwerken, motivatie, zelfdeterminatietheorie

LAAN VAN NIEUW OOST INDIË 300 2593 CE DEN HAAG
POSTADRES POSTBUS 93461 2509 AL DEN HAAG
T 070 349 44 58 W WWW.KENNISROTONDE.NL