

Kenniscentrum Executieve Functies (KCEF), voortgekomen uit Onderwijscentrum Opnij
Auteur: dr. Daphne Hijzen

Executieve Functies als regelknoppen van het brein

Waarom het systematisch trainen van de executieve functies in de vaklessen en in verschillende contexten zin heeft

Wie met jongeren werkt of leeft, herkent het: moeite met plannen, uitstelgedrag, concentratieproblemen of plotselinge emotionele uitbarstingen. Wat deze gedragingen verbindt, zijn de executieve functies (EF). EF zijn cognitieve regelmechanismen die bepalen hoe we leren, denken, beslissen en handelen. Ze helpen impulsen te beheersen, flexibel te reageren op nieuwe situaties en doelgericht te blijven werken.

Zonder goed ontwikkelde EF leren en weten jongeren vaak wel wát ze moeten doen, maar lukt het ze dikwijls niet om dit daadwerkelijk uit te voeren. Een toepasselijke metafoor hierbij is autorijles: je leert de basis tijdens de lessen, maar echt leren autorijden doe je pas wanneer je daadwerkelijk de weg op gaat. Zo werkt het ook met EF: leerlingen kunnen de theorie wel leren tijdens mentorlessen of losse EF-trainingen, maar deze echt leren gebruiken en toepassen doen ze pas tijdens de lessen en buiten school, wanneer ze de vaardigheden in concrete, authentieke situaties leren inzetten.

Met dit artikel wordt een wetenschappelijke onderbouwing gegeven van de visie op effectieve EF-training van het Kenniscentrum Executieve Functies (KCEF). Het KCEF stelt namelijk dat EF-training vooral effectief is wanneer het systematisch wordt geïntegreerd in vaklessen en in verschillende contexten wordt aangeboden. In dit artikel wordt besproken wat EF zijn, hoe ze zich tijdens de adolescentie ontwikkelen en waarom contextuele en geïntegreerde training cruciaal is voor brede, duurzame cognitieve, sociale en emotionele ontwikkeling.

Wat zijn executieve functies?

Executieve functies verwijzen naar hogere-orde cognitieve processen die gedrag, cognitie en emoties reguleren (*Miyake et al., 2000; Zelazo & Carlson, 2012*). Ze vormen de brug tussen kennis en handelen, en zijn essentieel voor plannen, prioriteren, volhouden en bijsturen. EF kunnen worden gezien als de regelknoppen van het brein, die bepalen hoe iemand denkt en handelt. Goed ontwikkelde EF dragen bij aan schoolsucces en hangen samen met sociaal-emotionele competenties zoals zelfregulatie en veerkracht (*Best & Miller, 2010; Blair & Raver, 2015*). Het Kenniscentrum Executieve Functies conceptualiseert EF als een set regelknoppen die leerlingen helpen effectief te leren en functioneren. In navolging van Dawson en Guare (2010, 2016) hanteert het centrum een praktisch model van elf uitvoerbare EF, elk gekoppeld aan een herkenbare 'regelknop':

1. *Responsinhibitie (EF) – Denken dan doen* (bijbehorende regelknop): impulsen beheersen en eerst nadenken voordat je reageert.
2. *Werkgeheugen – Onthouden*: tijdelijk vasthouden en bewerken van informatie.
3. *Emotieregulatie – Emoties controleren*: emoties in toom houden en passend reageren.
4. *Volgehouden aandacht – Aandacht erbij*: langdurig concentratie vasthouden.
5. *Taakinitiatie – Starten*: zonder uitstel aan een taak beginnen.
6. *Planning – Plannen*: stappen formuleren om doelen te bereiken.
7. *Organisatie – Ordenen*: structureren van materiaal, informatie en tijd.
8. *Tijdmanagement – Tijd verdelen*: effectief inschatten en benutten van tijd.
9. *Flexibiliteit – Flexibel zijn*: kunnen schakelen tussen strategieën of perspectieven.
10. *Doelgericht volhouden – Volgehouden inspanning*: taken afronden ondanks afleiding.
11. *Metacognitie – Ken jezelf*: reflecteren op eigen denken en handelen.

Kenniscentrum Executieve Functies (KCEF), voortgekomen uit Onderwijscentrum Opnij

Auteur: dr. Daphne Hijzen

Deze regelknoppen vormen samen het controlesysteem van het brein, waardoor EF concreet en hanteerbaar worden voor zowel leerlingen als docenten.

EF en schoolsucces

Meta-analytisch en longitudinaal onderzoek toont aan dat EF, en in het bijzonder werkgeheugen, responsinhibitie en flexibiliteit, betrouwbare en onafhankelijke voorspellers kunnen zijn van schoolsucces in bijvoorbeeld taal en rekenen (Pascual et al., 2019; Morgan et al., 2018). Werkgeheugen blijkt de sterkste predictor (Ahmed et al., 2018; Martí et al., 2023; Waters et al., 2020). De voorspellende waarde van EF is het grootst in de basisschoolleeftijd, maar blijft zeker zichtbaar tot in de adolescentie (Kitil et al., 2025; Oberer et al., 2018). Deze relaties blijven bestaan na correctie voor IQ, eerdere prestaties en sociaaleconomische status, en EF blijken deels de invloed van SES op schoolprestaties te mediëren (Ding et al., 2024; Lawson & Farah, 2017). Hoewel omgevingsfactoren en eerdere prestaties eveneens belangrijk zijn (Ahmed et al., 2018; Diagon et al., 2025), suggereren interventiestudies dat versterking van EF, met name bij risicogroepen, bijdraagt aan betere leeruitkomsten (Blair, 2016; Kitil et al., 2025).

Neurobiologische basis van EF

De prefrontale cortex, gelegen in het voorste deel van de frontaalkwab, speelt een cruciale rol bij executieve functies (EF). Dit hersengebied rijpt pas rond het vijfentwintigste levensjaar volledig, waardoor de adolescentie een gevoelige periode vormt voor EF-training (Crone, 2012; Crone, z.d; Van Essen & Mol-van der Lee, 2015). Tijdens deze periode vindt zogenaamde synaptische herstructurering plaats: veelgebruikte verbindingen worden versterkt, terwijl ongebruikte verbindingen geleidelijk verdwijnen – het zogenaamde “use it or lose it”-principe. Deze processen zijn een direct voorbeeld van de neuroplasticiteit van het brein: het vermogen nieuwe banen aan te maken, bestaande verbindingen te herstructureren en te versterken door ervaring en oefening. Neuroimaging-onderzoek laat zien dat doelgerichte EF-training de connectiviteit tussen frontale en pariëtale hersengebieden versterkt, wat essentieel is voor aandacht, planning en zelfcontrole (Diamond, 2013; Klingberg, 2010).

Deze neurobiologische bevindingen onderstrepen het kritieke belang van tijdige en systematische EF-training. Om blijvende veranderingen in hersenfunctioneren te realiseren, is het niet voldoende om EF losstaand te oefenen; de vaardigheden moeten herhaaldelijk en contextueel geïntegreerd worden toegepast in authentieke school- en leeromgevingen.

Het belang van EF-training in vaklessen en diverse contexten

Transfer en generalisatie

EF-training leidt niet automatisch tot transfer van vaardigheden; de geleerde strategieën moeten actief worden toegepast in authentieke en betekenisvolle situaties om effect te sorteren. Het integreren van EF in vaklessen en diverse contexten stimuleert leerlingen om hun regelknoppen doelgericht te gebruiken in verschillende school- en leersituaties, waardoor generalisatie naar dagelijkse taken en andere vakken wordt bevorderd (Rivella et al., 2024; Bombonato et al., 2023; Walk et al., 2018; Gunzenhauser & Nückles, 2021). Bovendien vergroot contextuele toepassing het vermogen van leerlingen om EF flexibel in te zetten bij nieuwe uitdagingen. Door EF in verschillende schoolvakken en leersituaties in te bedden, wordt de kloof tussen theoretische kennis en praktisch handelen verkleind, waardoor leerlingen daadwerkelijk hun leerstrategieën en gedragsregulatie kunnen inzetten.

Academische en sociale voordelen

Geïntegreerde EF-training in vaklessen ondersteunt niet alleen cognitieve prestaties, maar ook

Kenniscentrum Executieve Functies (KCEF), voortgekomen uit Onderwijscentrum Opnij

Auteur: dr. Daphne Hijzen

sociale en emotionele ontwikkeling. Onderzoek toont aan dat leerlingen die EF-strategieën oefenen binnen betekenisvolle situaties, zoals projectwerk, lezen, wiskundeopdrachten of wetenschapsexperimenten, betere planningsvaardigheden, probleemoplossend vermogen en zelfregulatie ontwikkelen, wat leidt tot hogere academische prestaties over verschillende vakgebieden (Gamino et al., 2022; Gunzenhauser & Nückles, 2021; Rivella et al., 2024; Birtwistle et al., 2025). Daarnaast dragen contextuele EF-oefeningen bij aan sociaal-emotionele competenties, zoals samenwerken, motivatie en zelfvertrouwen, en bevorderen ze inclusieve en positieve leeromgevingen (Gamino et al., 2022; Vandenbroucke et al., 2018; García-Campos et al., 2018; Walk et al., 2018). Dit betekent dat leerlingen niet alleen cognitief sterker worden, maar ook beter in staat zijn om constructief te participeren in groepsactiviteiten en zelfstandig verantwoordelijkheid te nemen voor hun leerproces.

Duurzaamheid en intensiteit

Herhaling, variatie en intensieve oefening in verschillende contexten versterken de effecten van EF-training aanzienlijk. Systematische, geïntegreerde toepassing in meerdere vakken en situaties zorgt ervoor dat leerlingen hun vaardigheden routinematig en flexibel kunnen toepassen, waardoor de ontwikkeling van EF diepgaander en duurzamer wordt (Rivella et al., 2024; Walk et al., 2018). Meta-analyses laten zien dat vroege, herhaalde en geïntegreerde EF-training de meest langdurige effecten oplevert, ook bij leerlingen met leerproblemen of verhoogd risico op academische achterstand (Birtwistle et al., 2025; Traverso et al., 2019). Door de combinatie van intensiteit, variatie en authenticiteit wordt niet alleen de cognitieve component van EF versterkt, maar ook het vermogen om deze vaardigheden in nieuwe contexten zelfstandig en effectief in te zetten.

De rol van de docent en mentor

De docent speelt een centrale rol bij het effectief trainen van executieve functies (EF) in de schoolcontext. Door expliciet te modelleren hoe zij zelf plannen, reflecteren, prioriteren en omgaan met afleiding én expliciet maken hoe zij deze vaardigheden kunnen verbinden aan het vak, maken docenten de abstracte vaardigheden van EF concreet voor leerlingen. Dit vergroot het metacognitieve bewustzijn van leerlingen en ondersteunt hun vermogen tot zelfsturing (Vandenbroucke et al., 2018; Sankalaite et al., 2021). Daarnaast is de mentor een cruciale schakel in de dagelijkse begeleiding van leerlingen. Mentoren bieden persoonlijke ondersteuning en helpen leerlingen EF-strategieën toe te passen in uiteenlopende school- en leersituaties, zoals het plannen van projecten, volhouden bij complexe taken of reflecteren op eigen leerproces. Deze voortdurende, contextuele begeleiding versterkt de transfer van EF-vaardigheden en draagt bij aan een consistente ontwikkeling binnen en buiten de klas. Het Kenniscentrum Executieve Functies biedt een gestructureerd implementatieplan om docenten en mentoren te professionaliseren. Door training en coaching leren zij EF te herkennen, benoemen en doelgericht stimuleren binnen vaklessen en gedurende de hele schooldag. Dit programma combineert theoretische onderbouwing met praktische strategieën en concreet materiaal, zodat EF niet geïsoleerd worden getraind, maar integraal onderdeel uitmaken van het curriculum (KCEF Academie, z.d.; Gamino et al., 2022; Semhiraan et al., 2025). Onderzoek laat zien dat geïntegreerde professionalisering leidt tot verbeteringen in zowel cognitieve prestaties als sociaal-emotioneel gedrag van leerlingen. Docenten en mentoren creëren samen een omgeving waarin leerlingen leren hun eigen 'regelknoppen' bewust en effectief te bedienen, wat de duurzaamheid en generaliseerbaarheid van EF-training vergroot (Gamino et al., 2022; Vandenbroucke et al., 2018; Sankalaite et al., 2021; Semhiraan et al., 2025).

Kenniscentrum Executieve Functies (KCEF), voortgekomen uit Onderwijscentrum Opnij

Auteur: dr. Daphne Hijzen

Conclusie

Executieve functies zijn de regelknoppen van het brein, ze zijn cruciaal voor leren, denken en handelen. EF-training is vooral effectief wanneer deze structureel in vaklessen wordt geïntegreerd en in verschillende contexten wordt aangeboden. Door herhaling en variatie leren leerlingen EF flexibel toepassen, wat generalisatie naar andere school- en leersituaties bevordert.

Net zoals bij autorijden: je kunt de verkeersregels kennen, maar pas als je daadwerkelijk de weg op gaat, leer je hoe je de auto veilig en doelgericht bestuurt. Op dezelfde manier leren leerlingen hun eigen regelknoppen van het brein pas écht te gebruiken door EF te oefenen in de vaklessen en in uiteenlopende situaties.

Door EF structureel te integreren in vaklessen en variatie te bieden in contexten, versterken scholen niet alleen de cognitieve vermogens, maar ook veerkracht, motivatie en zelfinzicht bij hun leerlingen. De methode van het Kenniscentrum Executieve Functies op EF-training, maakt EF concreet en trainbaar, en biedt een kader waarin elke leerling leert zijn eigen brein effectief te sturen met zijn of haar unieke regelknoppen.

Bronnenlijst

- Ahmed, S., Tang, S., Waters, N., & Davis-Kean, P. (2018). Executive function and academic achievement: Longitudinal relations from early childhood to adolescence. *Journal of Educational Psychology, 111*(3), 446–458. <https://doi.org/10.1037/edu0000296>
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development, 81*(6), 1641–1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>
- Birtwistle, E., Chernikova, O., Wünsch, M., & Niklas, F. (2025). Training of executive functions in children: A meta-analysis of cognitive training interventions. *SAGE Open, 15*. <https://doi.org/10.1177/21582440241311060>
- Blair, C., & Raver, C. C. (2015). School readiness and self-regulation: A developmental psychobiological approach. *Annual Review of Psychology, 66*, 711–731. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010814-015221>
- Bombonato, C., Del Lucchese, B., Ruffini, C., Di Lieto, M., Brovedani, P., Sgandurra, G., Cioni, G., & Pecini, C. (2023). Far transfer effects of trainings on executive functions in neurodevelopmental disorders: A systematic review and meta-analysis. *Neuropsychology Review, 34*(1), 98–133. <https://doi.org/10.1007/s11065-022-09574-z>
- Crone, E. (2012). *Het sociale brein van de puber*. Uitgeverij Bert Bakker.
- Crone, E. (z.d.). *Brein en gedrag in ontwikkeling*. Geraadpleegd op 1 november 2025, van <https://www.universiteitleiden.nl/wetenschapsdossiers/brein-en-gedrag-in-ontwikkeling/themas>
- Dawson, P., & Guare, R. (2010). *Executieve functies bij kinderen en adolescenten, een praktische gids voor diagnostiek en interventie*. Amsterdam: Hogrefe.
- Dawson, P., & Guare, R. (2016). *Coachen van kinderen en adolescenten met zwakke executieve functies. Praktische strategieën voor thuis en op school*. Amsterdam: Hogrefe.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology, 64*, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diagon, S., Jacquet, M., Van Der Henst, J., & Prado, J. (2025). Individual differences in executive functions and theory of mind mediate the relation between academic skills from kindergarten to 5th grade. *PLOS One, 20*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0324547>
- Ding, X., Li, S., Zhang, X., & Shi, J. (2024). The mediating role of executive function between socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic structural equation model. *Learning and Individual Differences, 1016*. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2024.102418>
- Gamino, J., Frost, C., Riddle, R., Koslovsky, J., & Chapman, S. (2022). Higher-order executive function in middle school: Training teachers to enhance cognition in young adolescents. *Frontiers in Psychology, 13*, 867264. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.867264>
- García-Campos, M., Canabal, C., & Alba-Pastor, C. (2018). Executive functions in universal design for learning: moving towards inclusive education. *International Journal of Inclusive Education, 24*(6), 660–674. <https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1474955>

Kenniscentrum Executieve Functies (KCEF), voortgekomen uit Onderwijscentrum Opnij

Auteur: dr. Daphne Hijzen

- 5Gunzenhauser, C., & Nückles, M. (2021). Training executive functions to improve academic achievement: Tackling avenues to far transfer. *Frontiers in Psychology, 12*, 624008. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.624008>
- Kenniscentrum Executieve Functies (z.d). *EF Implementatietraject*. Geraadpleegd op 25 november 2025, van <https://kcef.nl/academie/>
- Kitil, M., Diamond, A., Guhn, M., & Schonert-Reichl, K. (2025). Longitudinal relations of executive functions to academic achievement and wellbeing in adolescence. *Frontiers in Education, 10*. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1573107>
- Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences, 14*(7), 317–324. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.05.002>
- Lawson, G., & Farah, M. (2017). Executive function as a mediator between SES and academic achievement throughout childhood. *International Journal of Behavioral Development, 41*, 104–114. <https://doi.org/10.1177/0165025415603489>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41*(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Morgan, P., Farkas, G., Hillemeier, M., Pun, W., & Maczuga, S. (2018). Kindergarten children's executive functions predict their second-grade academic achievement and behavior. *Child Development, 89*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1111/cdev.13095>
- Oberer, N., Gashaj, V., & Roebers, C. (2018). Executive functions, visual-motor coordination, physical fitness and academic achievement: Longitudinal relations in typically developing children. *Human Movement Science, 58*, 69–79. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.01.003>
- Pascual, A., Muñoz, N., & Robres, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology, 10*, 1582. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582>
- Rivella, C., Bombonato, C., Pecini, C., Frascari, A., & Viterbori, P. (2024). Improving executive functions at school: Integrating metacognitive exercise in class and computerized training at home to ensure training intensity and generalization. *British Journal of Educational Technology, 55*, 2719–2739. <https://doi.org/10.1111/bjet.13470>
- Sankalaite, S., Huizinga, M., Dewandeleer, J., Xu, C., De Vries, N., Hens, E., & Baeyens, D. (2021). Strengthening executive function and self-regulation through teacher-student interaction in preschool and primary school children: A systematic review. *Frontiers in Psychology, 12*, 718262. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.718262>
- Semhira, K., Yuankrathok, P., & Siripul, P. (2025). Enhancing early childhood teachers' competency in organizing learning experiences: The impact of a training curriculum on executive function (EF) development. *Journal of Education and Learning, 14*(5), 308–321. <https://doi.org/10.5539/jel.v14n5p308>
- 6Traverso, L., Viterbori, P., & Usai, M. (2019). Effectiveness of an executive function training in Italian preschool educational services and far transfer effects to pre-academic skills. *Frontiers in Psychology, 10*, 2053. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02053>
- Vandenbroucke, L., Spilt, J., Verschueren, K., Piccinin, C., & Baeyens, D. (2018). The classroom as a developmental context for cognitive development: A meta-analysis on the importance of teacher-student interactions for children's executive functions. *Review of Educational Research, 88*(1), 125–164. <https://doi.org/10.3102/0034654317743200>
- Van Essen, I., & Mol-van der Lee, K. (2015). *Pubermania. Coach je tiener en jezelf door de puberteit*. LannooCampus.
- Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives, 6*(4), 354–360. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2012.00246>

Wil je weten hoe jouw school EF structureel kan inzetten om kansengelijkheid te bevorderen? Neem contact op met **Kenniscentrum Executieve Functies (KCEF)** voor een gratis demo van materialen en trainingen.



Kenniscentrum Executieve Functies (KCEF), voortgekomen uit Onderwijscentrum Opnij
Auteur: dr. Daphne Hijzen