

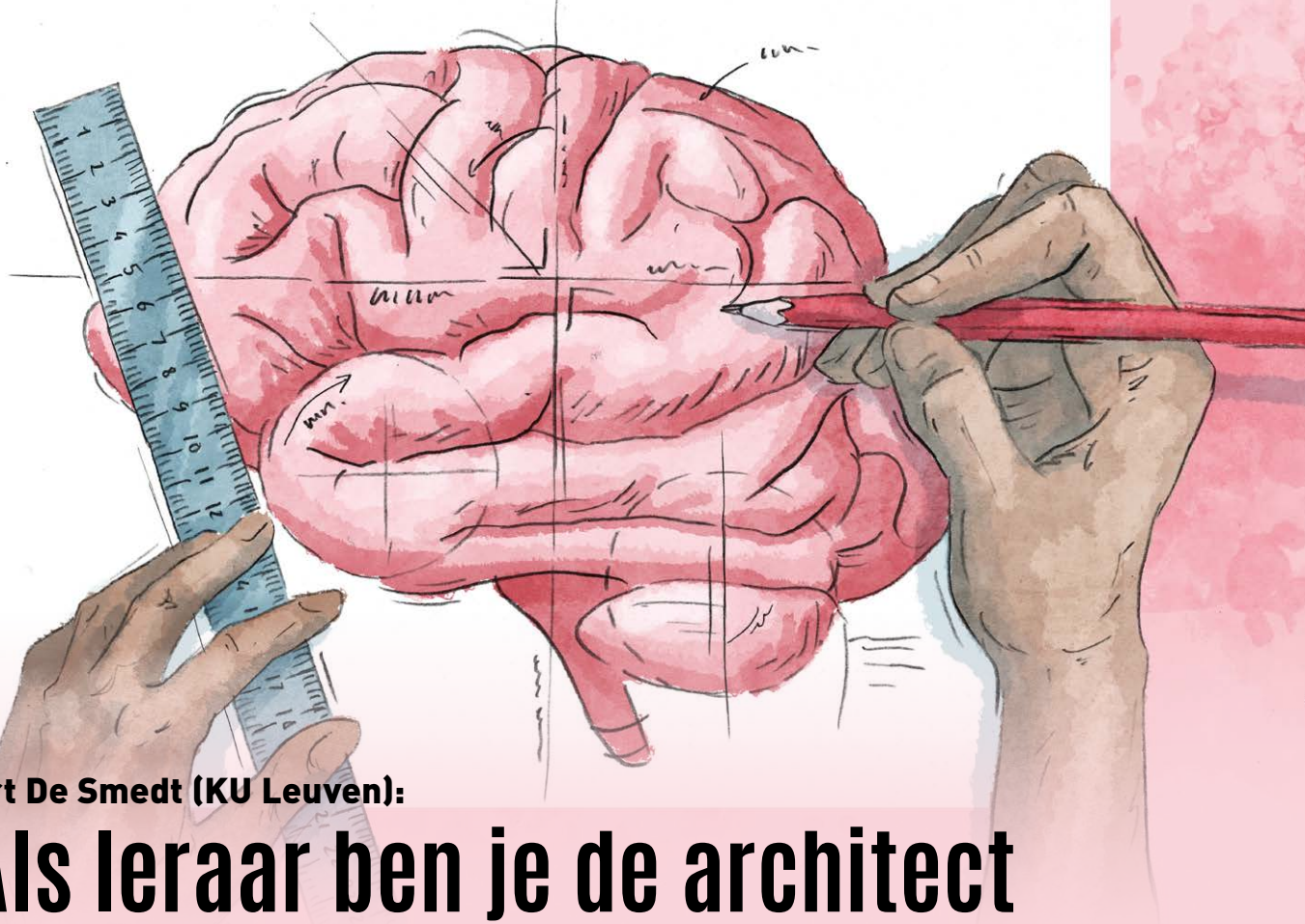
SCHOOL = FEEST VOOR DE HERSENEN

Naar school gaan, is een feest voor de hersenen. Het brein van een basisschoolkind is volop in ontwikkeling. Maar dat gaat niet vanzelf, er is input van de omgeving nodig. De basisschool is de plek bij uitstek! Professor Bert De Smedt (KU Leuven) legt uit dat je als leraar de architect bent van de hersenen.

Het tweede artikel zoomt in op een specifiek aspect van de hersenontwikkeling: de ontwikkeling van de executieve functies (zelfsturende vaardigheden) van kinderen in de lagere school. Met concrete tips en voorbeelden illustreren Sanne Feryn en Catherine Malfait van de Odisee Hogeschool wat executieve functies zijn en hoe je je leerlingen hierbij kan ondersteunen.

TEKST
Isabel Rots

ILLUSTRATIES
Rutger Van Parys



Bert De Smedt (KU Leuven):

“Als leraar ben je de architect van de hersenen”

We gebruiken het elke dag, ja zelfs nacht. Als het goed is, levert het ons veel op: ons brein. Bij kinderen ontwikkelen de hersenen volop. Maar dat gaat niet vanzelf. Voor een optimale ontwikkeling heeft een kindbrein input van de omgeving nodig. De basisschool is de plek bij uitstek! Professor Bert De Smedt legt uit dat je veel invloed hebt op die kindbreinen in je klas.

Wat moeten we weten over de ontwikkeling van de hersenen van kinderen in de basisschool?

De hersenen van kinderen in de basisschool zijn volop in ontwikkeling en de omgeving speelt daarin een cruciale rol. Vooral de school is een heel belangrijke input. In ons land gaan bijna alle kinderen naar school waardoor de meeste kinderen die omgevingsinput krijgen. Als leraar ben je een beetje de architect van de hersenen. Kinderen leren bijvoorbeeld niet spontaan lezen en schrijven. Zij moeten daar een aanbod voor krijgen. Dat kan in verschillende vormen zijn. Maar als er geen aanbod is, zullen die hersengebieden niet ontwikkelen zoals ze ontwikkelen bij mensen die dat aanbod wel krijgen. Het aanbod en de omgeving zijn heel belangrijk. Hersenen zijn een dynamisch gegeven, ze veranderen door

interactie met de omgeving. Als die omgeving niet optimaal is, krijg je een minder optimale ontwikkeling van de hersenen.

SCHOOLSE VAARDIGHEDEN VEREISEN COMPLEXE HERSENFUNCTIES

Bestaan er gevoelige periodes voor het leren van schoolse vaardigheden zoals taal, lezen, rekenen ...?

Dat is een interessante vraag. Hersenonderzoek geeft ons hier op dit moment geen duidelijk en precies antwoord op. Wat wij op school leren, zijn voor onze hersenen heel complexe processen waar verschillende gebieden met elkaar moeten samenwerken. Voor zo'n complexe activiteiten zijn de gevoelige periodes heel groot. Het tijdvenster is heel uitgerekt, veel meer dan bijvoorbeeld bij de ontwikkeling van sensorische

TEKST
Isabel Rots

functies zoals zien en horen. Stel dat je vanaf de geboorte geen licht in je ogen krijgt, dan zullen de hersengebieden die belangrijk zijn voor visueel waarnemen niet ontwikkelen. Daar is dus een gevoelige periode voor omdat het gaat over iets heel specifiek sensorisch: zien. Hetzelfde voor horen. Een kind dat zwaar slechthoerd of doof is bij de geboorte, dat kan je niet meer 100% recht trekken. Heel sensorische eigenschappen, zoals zien en horen, zijn duidelijk gelinkt aan een bepaald gebied in de hersenen. Er is een gebied voor zien en een gebied voor horen. Dat is niet het geval voor andere, complexere vaardigheden die wij leren. Alles wat we doen in de klas gaat over meer ingewikkelde dingen en die complexere hersenfuncties ontwikkelen over een veel langere periode. Bovendien gaat het niet over een stukje dat rekt en een ander stukje dat taal doet maar om een geheel van verschillende gebieden die intensief met elkaar samenwerken. Waarschijnlijk hebben elk van die gebieden dan ook nog eens allemaal verschillende gevoelige periodes. Je kan dus niet zomaar spreken van één gevoelige periode voor taal, lezen of rekenen.

Betekent dat dat we kinderen niet te snel mogen opgeven als het gaat over bijvoorbeeld lezen en rekenen? Stel dat een negenjarig vluchtelingenkind naar onze school komt, kunnen wij van haar dezelfde verwachtingen hebben als van andere kinderen?

Of je het zo sterk mag doortrekken ... dat weten we niet op basis van hersenonderzoek. Maar ik ga er wel mee akkoord dat je probeert hetzelfde te bereiken. Of het zal lukken, dat durf ik niet zeggen. Maar er is geen reden om te zeggen: dat kind is negen jaar, heeft nooit letters gezien, ja nu beginnen we niet meer met letters. Dat niet. Natuurlijk, de kans is groot dat de vlotheid of de snelheid waarmee je dat verwerft wellicht niet zomaar door dat kind kunnen ingehaald worden.



Wie is Bert De Smedt?

Prof. dr. Bert De Smedt is hoofddocent aan de onderzoekseenheid Gezins- en Orthopedagogiek van de KU Leuven. Zijn onderzoeksactiviteiten richten zich op het kruispunt van pedagogiek, psychologie en neurowetenschappen, bijvoorbeeld onderzoek naar de ontwikkeling van schoolse vaardigheden, neuropedagogiek en de typische en atypische ontwikkeling van rekenen en wiskunde.

HERSENEN VERANDEREN DOOR HET AANBOD OP SCHOOL

Klopt het dat onze hersenen plastisch zijn?

Wij noemen dat functionele reorganisatie. In de hersenen hebben wij bijvoorbeeld gebieden die belangrijk zijn voor het herkennen van voorwerpen en gezichten. Bij de mens is dat heel

Wat wij op school leren, zijn voor onze hersenen heel complexe processen waar verschillende gebieden met elkaar moeten samenwerken. Het gaat niet over een stukje dat rekt en een ander stukje dat taal doet.

sterk ontwikkeld omdat gezichten herkennen heel belangrijk is voor sociale interactie. We doen dat veel dus dat is al vanop jonge leeftijd heel goed ontwikkeld. Dat gebied dat belangrijk is voor het

herkennen van voorwerpen of gezichten, gaat zich een beetje herorganiseren op het moment dat je veel in contact komt met letters. Dat is rond de leeftijd van vijf, zes jaar en zeker bij de instructie in het eerste leerjaar. Dan gaat dat gebiedje dat bedoeld was voor het herkennen van voorwerpen zich specialiseren in lettertjes. Dat is door het omgevingsaanbod. Onze hersenen zijn niet voorgeprogrammeerd voor het leren van schoolse vaardigheden. Als je geen letters aanbiedt, zal dat gebied zich daar niet in specialiseren. Door de omgeving, door de school, door de leesinstructie gaat dat gebied zich herorganiseren. Vanaf de geboorte ontwikkelt een kind dus een algemeen gebied dat belangrijk is voor het visuele herkennen. Door het aanbod in de omgeving zal een stukje van dat gebied zich later specialiseren in letters en cijfers. Dat verloopt een beetje anders in ons alfabetisch systeem dan bijvoorbeeld in het Chinees systeem dat meer met schrifttekens werkt.

LEREN LEZEN EN LEREN REKENEN VERBETERT OOK DE ALGEMENE LEERFUNCTIES

In het kleuteronderwijs en bij de overgang naar het eerste leerjaar zien we belangrijke veranderingen in de cognitieve ontwikkeling van kinderen. Is dat vooral een gevolg van leeftijd of van instructie?

Over die vraag doen wij veel onderzoek. Tijdens de leeftijd van vijf tot zeven jaar zijn er belangrij-

ke veranderingen in de cognitieve ontwikkeling en de hersenontwikkeling. Is dat biologisch zo bepaald? Zoals iemand van zeven jaar nu eenmaal meestal groter is dan iemand van

vijf jaar en daardoor sneller kan lopen? Of heeft cognitieve ontwikkeling vooral te maken met het aanbod in de omgeving? Tussen vijf en zeven jaar krijgen kinderen, zeker op school, een groot aanbod gericht op de vaardigheden waarin wij geïnteresseerd zijn. Hoe onderzoeken we dat? We vergelijken kinderen van verschillende leerjaren maar van vergelijkbare leeftijd. We focussen bijvoorbeeld op vijfjarigen. De helft van de groep is in de laatste maanden van het jaar geboren en zit in de derde kleuterklas. De andere helft is in het begin van het jaar geboren en zit in de tweede kleuterklas. In leeftijd verschillen die twee groepen weinig maar ze zitten in een verschillende kleuterklas. We laten die twee groepen kinderen dezelfde opdrachten uitvoeren. Als de resultaten van die twee groepen sterk van elkaar verschillen voor bepaalde opdrachten, wijst dat op zaken die de kinderen via instructie hebben opgepikt. Als de resultaten van de twee groepen niet verschillen, wijst dat op leeftijd want de twee groepen zijn vergelijkbaar in leeftijd maar verschillen in de hoeveelheid instructie die ze kregen. Hetzelfde doen we voor de overgang van kleuter naar lager onderwijs. Dan focussen we op twee groepen zesjarigen, een groep in de derde kleuterklas en een groep in het eerste leerjaar.

Wat zeggen de resultaten?

Vooral voor de algemene leerfuncties zijn de bevindingen opvallend. Het gaat dan over de zogenaamde executieve functies: werkgeheugen

(onthouden van informatie terwijl je ook andere dingen verwerkt), inhibitie (het kunnen onderdrukken van irrelevante informatie) en flexibiliteit (het kunnen wisselen tussen verschillende strategieën). Velen menen dat executieve functies vooral leeftijdsgebonden zijn. Een kind van zeven jaar kan zich beter concentreren dan een kind van vijf jaar. Maar als we de vergelijking doen van die twee groepen kinderen, blijkt dat school en instructie een groot deel van de ontwikkeling in die cognitieve leerfuncties bepalen. Kinderen die een jaar extra onderwijs hebben gekregen, doen het een stuk beter op die opdrachten. Dat kan je niet door leeftijd verklaren want in leeftijd zijn de twee groepen vergelijkbaar. Het verschil is het meest opvallend tussen de groep zesjarigen in de derde kleuterklas en de groep zesjarigen in het eerste leerjaar. Dat wijst erop dat naar school gaan, naar het eerste leerjaar gaan, er ook voor zorgt dat de algemene leerfuncties verbeteren. Dat is een belangrijk bevinding. Het is dus niet zo dat die leerfuncties vaststaan op het moment van de derde kleuterklas en dat je het daar dan mee moet doen. Nee, die leerfuncties ontwikkelen verder door wat je doet in de lagere school.

Hoe verklaar je dat?

Je kan je geheugen natuurlijk het beste trainen door actief met dat geheugen bezig te zijn. Dat is wat er gebeurt als je leest en rekent. De school is een heel sterke interventie die een impact heeft op die algemene leerfuncties. Die executieve functies zijn belangrijk voor het leren, voor het lezen en het rekenen. Moeten we die apart stimuleren of niet? De conclusie op basis van onderzoek met die twee groepen kinderen is dat het onderwijs op zich die algemene leerfuncties stimuleert. Leren rekenen en leren lezen, zal ook de executieve functies verbeteren. Het heeft weinig zin dat je executieve functies heel geïsoleerd inoefent en aanbrengt. Een pure interventie die alleen gericht is op de executieve functies en geen verband legt met schoolse vaardighe-

Leren rekenen en leren lezen,
zal ook de executieve functies verbeteren.
Een interventie die alleen gericht is
op de executieve functies en geen verband
legt met schoolse vaardigheden,
is weinig effectief.

den, is weinig effectief. Het is natuurlijk geen wereldschokkende boodschap maar de beste manier om beter te worden in lezen, is lezen. De beste manier om beter te worden in rekenen, is rekenen. Door te werken op het lezen, stimuleer je ook de executieve functies. Door te werken op het rekenen, doe je dat ook. Maar alleen werken op executieve functies en hopen dat daardoor het lezen of rekenen verbetert, dat is niet effectief. Tenminste, dat zie je in de studies bij kinderen in de lagere school.

Is er ook transfer? Als je werkt op het lezen, verbeter je dan ook je leerfuncties voor rekenen en omgekeerd?

Ik durf niet zeggen hoe groot de transfer is en wanneer de transfer gebeurt. We deden een studie naar metacognitie bij kinderen in het tweede en derde leerjaar. Hoe goed kunnen kinderen hun eigen prestaties inschatten? Hoe goed schatten ze in of ze een bepaalde oefening juist of fout hebben opgelost? We hebben dat onderzocht voor rekenen en voor spelling. Kinderen met een goede metacognitie zijn kinderen die zichzelf juist inschatten, die weten wanneer ze juist zijn en weten wanneer ze fout zijn. We stellen vast dat dat heel sterk hun latere prestaties voorspelt. Een goede metacognitie is belangrijk. De volgende vraag is dan: is metacognitie een algemeen proces? Is er een verband tussen metacognitie in spelling en de rekenprestaties? En omgekeerd: is er een verband tussen metacognitie in rekenen en de spel-

lingprestaties? Wat blijkt? In het tweede leerjaar is dat niet zo. Metacognitie van rekenen voorspelt rekenprestaties en metacognitie van spelling voorspelt spellingprestaties maar er is geen transfer. In het derde leerjaar zijn de resultaten anders. Daar voorspelt metacognitie in spelling ook de rekenprestaties en het omgekeerde klopt ook: metacognitie in rekenen voorspelt ook de spellingprestaties. Ergens in de lagere school is er dus een overgang. In eerste instantie lopen processen vooral binnen een bepaald domein, spelling of rekenen. Maar het lijkt alsof dit geleidelijk aan overgaat in meer algemene processen. Als je jezelf goed kan inschatten in een domein, is dat ook relevant voor een ander domein. Ik vermoed dat er in de lagere school een ontwikkeling gebeurt naar meer algemene leerfuncties of metacognitie. Naarmate kinderen ouder worden, komt er meer transfer tussen die domeinen. Als dat klopt, betekent dat dat je in het begin van de lagere school best binnen een bepaald domein werkt aan metacognitie en andere leerfuncties. Pas op een latere leeftijd kan je meer algemene instructie geven of kan je ervan uitgaan dat het stimuleren van metacognitie in een domein ook transfereert naar andere domeinen.

WERK OP EEN SPEELSE MANIER AAN VOORBEREIDEND LEZEN EN REKENEN IN DE KLEUTERKLAS

Wat met het kleuteronderwijs? In internationaal perspectief scoort Vlaanderen zeer sterk op het vlak van kleuterparticipatie. Hoe kunnen we die sterke uitgangspositie nog beter benutten voor de cognitieve ontwikkeling van kleuters?

Al in de tweede kleuterklas zijn er kinderen die getallen boven de tien kunnen benoemen, die kunnen zeggen: dat is 14. Of: dat is 24. Dat is een sterke voorspeller voor latere prestaties. Kleuters die dat nog niet kunnen, moeten we proberen meekrijgen.

Vlaanderen doet het goed op het vlak van kleuterparticipatie maar die vijf procent kleuters die niet genoeg naar school komen, dat blijft een uitdaging. Er gebeurt veel op school

maar in sommige gezinnen gebeurt ook heel veel thuis. Denk aan rijke interacties in gezinnen waar ouders veel met school bezig zijn. Niet elk kind leeft in zo'n gezin. Dat creëert verschillen in de klas. Dat is een deel van de reden waarom er qua schoolprestaties een verschil blijft tussen kinderen van kwetsbare groepen en kinderen van hoogopgeleide ouders. Dat neemt niet weg dat we in kleuterscholen gerichte activiteiten kunnen doen die de kloof kunnen verkleinen. Ik denk bijvoorbeeld aan een gericht aanbod van taal, van voorbereidend lezen en van voorbereidend rekenen, vooral voor die kinderen die op dat vlak thuis een minder rijk aanbod krijgen. Het gaat dan om activiteiten die de voorbereidende lees- en rekenvaardigheden stimuleren. Vanaf de leeftijd van vier, vijf jaar zijn kinderen hier gevoelig voor en hebben ze hier interesse in. Dat kan op een speelse manier met concreet materiaal. Dat hoeft niet met werkblaadjes. Het is geen les zoals in de lagere school. Al van in de tweede kleuterklas zijn er kinderen die getallen boven de tien kunnen benoemen, die kunnen zeggen: dat is 14. Of: dat is 24. Dat is een sterke voorspeller voor latere prestaties. Dat is ook zo voor fonologische vaardigheden zoals het herkennen en onderscheiden van klanken. Kleuters die dat nog niet kunnen, moeten we proberen meekrijgen. Dat wil niet zeggen dat de kleuterschool een uitbreiding van de lagere school moet worden. Via het speels leren kan het kleuteronderwijs een sterke stimulans zijn voor het voorbereidend lezen en het voorbereidend rekenen.



Groeien in Executieve Functies

‘Zet je EF-bril op’ voor het lager onderwijs

Jonas spant zich in om het antwoord niet door de hele klas te roepen. Marthe vergeet altijd wel iets van of naar school mee te nemen. Safa heeft moeite om te schakelen tussen het maal- en deelteken. Imran wordt snel afgeleid. Louis heeft het moeilijk om bij zijn eigen gedrag stil te staan. En leren voor een toets? Dat doet drie kwart van de klas pas de dag voordien ...

Elk van deze leerlingen tonen aan dat de executieve functies (EF) bij kinderen en jongeren nog volop in ontwikkeling zijn. De ene dag loopt alles soepel, terwijl het de andere dag een boeltje wordt. Hoe kan dat nu? Wat zijn EF en wat is de invloed op het leerproces en zelfsturing? Hoe uit dit zich in concreet gedrag en wat kan je verwachten van de leerlingen? En vooral: wat is jouw rol als leraar?

ODISEE WIL DE EXECUTIEVE FUNCTIES VERSTERKEN

Adele Diamond, de pionier op het vlak van onderzoek in EF, groepeerde de onderzoeksgegevens

en het verdict is duidelijk. EF heeft betrekking op bijna alle aspecten van het leven: schoolsucces, schoolse prestaties, gezondheid, kwaliteitsvol leven, weerstand tegen alcohol of druggebruik, ... De Odisee Hogeschool heeft de ambitie om samen met heel wat partners de executieve functies van kinderen te versterken. In 2016 gaf Sanne Feryn, in samenwerking met Stad Aalst en KULeuven, het startschot met het project ‘Zet je EF-bril op’ voor de kleuterschool. Doel? Het duurzaam verbeteren van de EF van (kans) arme kinderen om hen zo een beter toekomstperspectief te bieden. Een wetenschappelijk onderbouwd professionaliseringstraject werd geboren, waar-

TEKST
Sanne Feryn
en Catherine Malfait

bij kleuterjuffen en -meesters praktische handvaten krijgen om de EF-ontwikkeling van hun kleuters te stimuleren.

Stad Sint-Niklaas toonde zijn vertrouwen in dit project en een vervolgproject met Odisee kreeg vorm in 2019. In samenwerking met het werkveld vertaalde Catherine Malfait 'Zet je EF-bril op' in concrete toepassingen voor het lager onderwijs. Doel? Het uitdagen, ondersteunen en versterken van de EF van de lagere schoolkinderen om zo een stevige basis voor leren leren en zelfsturing te verzekeren.

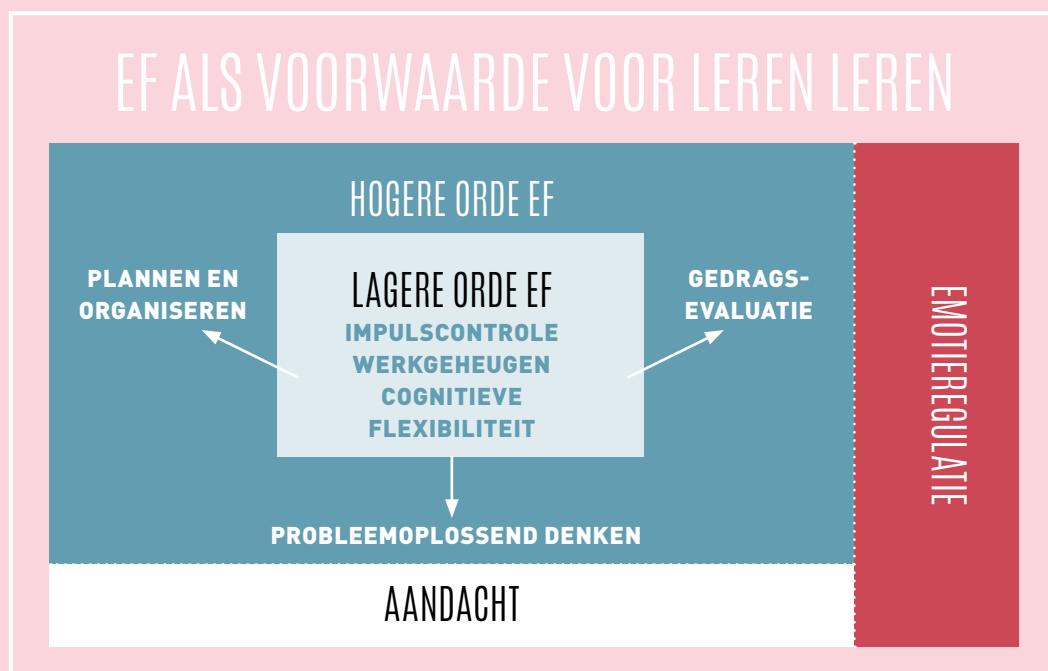
Dit artikel beschrijft de basiscomponenten over hoe je EF bij de leerlingen kan ondersteunen. Maar eerst krijg je wat meer inzicht in de EF zelf.

DE INVULLING VAN EF

Executieve functies, of korter EF, is een overkoepelende term voor cognitieve processen die je in staat stellen om jouw gedrag, gedachten en

gevoelens zelf te sturen om zo doelgericht en sociaal gedrag in het dagelijkse leven te stellen. Het oplossen van een moeilijke opdracht, het samen spelen van een gezelschapsspel, het gericht luisteren naar wat de leerkracht vertelt, het plannen van de weekopdrachten, het is allemaal mogelijk dankzij het inschakelen van de EF. Doordat de EF en bijgevolg ook de zelfsturing nog volop in ontwikkeling zijn, is het belangrijk om de leerlingen hierin te begeleiden. Uiteraard is het de bedoeling dat de leerling op termijn zelf zijn gedrag stuurt en eigenaar wordt van zijn handelen. Naarmate de zelfsturing van de leerling toeneemt, kan de begeleiding afnemen.

Eensgezindheid over de invulling van de overkoepelende term van EF bestaat echter niet. Het ene model bevat meer executieve functies dan het andere. Het project 'Zet je EF-bril op voor het lager onderwijs' baseerde zich op verschillende modellen en bundelde dit in onderstaand schema.



Om de verschillende executieve functies uit te leggen, is het belangrijk om eerst even stil te staan bij de basisvoorwaarde 'aandacht'. Als we bewust stilstaan bij ons denken, ons gedrag en onze gevoelens en dit zelf bewust besturen, dan hebben we altijd aandacht nodig. Aandacht vormt de basis voor een groot deel van ons bewust en denkend handelen. Om EF gericht in te zetten, is er dus aandacht nodig om ons te concentreren, afleidingen te weerstaan, onze aandacht te verplaatsen tussen verschillende taken, ... We splitsen de EF op in lagere en hogere orde EF. De lagere orde EF (impulscontrole, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit) ontwikkelen zich eerst en blijven gedurende het hele leven een centrale rol spelen. Ze vormen de basis voor de hogere orde EF (plannen en organiseren, probleemoplossend denken en gedragsevaluatie). De lagere en hogere orde EF worden de koude EF genoemd. Daarnaast is er de warme EF, emotieregulatie, die de koude EF beïnvloedt. Als je gestresseerd of overprikkeld bent, dan kan je moeilijk jouw impulsen remmen of de instructie onthouden. Al deze EF vormen tot slot een voorwaarde om tot leren leren en zelfsturing te komen. Om te leren dien je jouw aandacht te richten op een doel, afleiding te weerstaan, stil te staan bij jouw leerstrategie en deze eventueel bij te sturen, enzovoort.

JE WORDT NIET MET EF GEBOREN

Vooraleer je meer inzicht krijgt in iedere EF en zijn specifieke ontwikkeling, is het verhelderend om je eerst een algemeen beeld te vormen van de algemene ontwikkeling ervan. Jelle Jolles, hoogleraar neuropsychologie en directeur van het centrum Brein en Leren, duidt dat kinderen niet met EF geboren worden, maar wel met de potentie om deze vaardigheden te ontwikkelen. De ontwikkeling hiervan hangt direct samen met de rijping van het brein, vooral de prefrontale cortex, die pas volgroeid is tegen de jongvolwassenheid. Maar, en dit is absoluut cruciaal,

Het is de omgeving die bepaalt hoe efficiënt de hersenen kunnen rijpen. De omgeving zorgt voor de prikkels en ervaringen die nodig zijn voor de ontwikkeling van executieve functies.

het is de omgeving die bepaalt hoe efficiënt de hersenen kunnen rijpen. Het is dus de omgeving die zorgt voor de prikkels en ervaringen die nodig zijn voor de ontwikkeling van EF. De EF ontluiken en vormen zich doordat de omgeving activiteiten biedt waarmee ze uitgedaagd en geoefend worden. Aanleren in plaats van te verwachten, is hier de stelregel. In omgevingen waar EF amper gestimuleerd worden of waar een grote stress aanwezig is, ontwikkelen EF zich minder goed. Stress heeft een grote invloed op het executief functioneren, dus het is ook belangrijk dat we de leerlingen leren om hier op een positieve manier mee om te gaan.

LAGERE ORDE EF

Impulscontrole

Impulscontrole stelt ons enerzijds in staat om (on)gepast gedrag en irrelevante prikkels te onderdrukken, zowel interne prikkels (bv. dagdromen over wat je op de speelplaats zal spelen) als externe prikkels (bv. wat jouw buur aan het doen is). Anderzijds zorgt het ervoor dat we selectief onze aandacht kunnen richten. Zo zal de leerling bijvoorbeeld tijdens het groepswerk zijn aandacht behouden op wat zijn groepsleden vertellen, ook al is de leerling nieuwsgierig naar wat het andere groepje aan het bedenken is. Of een leerling onderdrukt de drang om onmiddellijk op de PlayStation te spelen na schooltijd zodat zijn huiswerk eerst gemaakt wordt. De leerlingen beschikken over een innerlijk stopsignaal zodat zij hun aandacht kunnen richten en zich niet laten afleiden.

Wie zijn de auteurs?

Sanne Feryn werkt als pedagoog en praktijkonderzoeker aan de lerarenopleiding kleuteronderwijs bij Odisee Hogeschool, campus Aalst. Sanne is docente psychopedagogiek en coacht studenten tijdens hun stages. Als praktijkonderzoeker focust ze zich op het stimuleren van de executieve functies bij kleuters.

Catherine Malfait is docent en onderzoeksmedewerker aan de Odisee Hogeschool, campus Sint-Niklaas. Ze coacht de studenten in hun leerproces en het zorg dragen voor elke leerling. Daarnaast onderzoekt ze, in samenwerking met het werkveld, hoe de executieve functies in het lager onderwijs te versterken.



Wil je nog meer inspiratie om je leerlingen te begeleiden in hun executief functioneren? Duik in deze twee boeken, surf naar www.ef-bril.be en (her) lees "Zet je EF-bril op in de kleuterklas" (Basis-11, 2018, www.cov.be).

Werkgeheugen

Het werkgeheugen stelt ons in staat om informatie vast te houden, terwijl we tegelijkertijd andere handelingen of bewerkingen uitvoeren. Het is de tijdelijke opslagplaats in ons hoofd waarmee we actief aan de slag gaan. Je overloopt bijvoorbeeld in je hoofd je boodschappenlijst terwijl je boodschappen doet. En als je wordt afgeleid of stress ervaart of de boodschappenlijst is te lang, dan durf je wel de noodzakelijke ingrediënten voor dat recept te vergeten. Het werkgeheugen wordt namelijk snel overbelast, wat het leerproces soms bemoeilijkt. De capaciteit beperkt zich tot zeven niet-samenhangende items (recent onderzoek verlaagt dit zelfs tot vier items) en een capaciteitsduur van tien seconden. Gelukkig zijn er vele tips en trucs om de capaciteit van het werkgeheugen te stretchen, zoals de combinatie van woord en beeld, actieve herhaling, groepering in groepen, enz. Zoals je wel vermoedt, wordt het werkgeheugen thuis en in de klas voortdurend ingezet: om de rode draad van het gesprek of de tekst te onthouden, om te kunnen hoofdrekenen en de cijfers te onthouden terwijl de leerling de bewerking uitvoert, om de instructie te onthouden, om de essentie van de les op te pikken.

Cognitieve flexibiliteit

Cognitieve flexibiliteit verwijst naar het zich vlot kunnen aanpassen en wisselen van regels in nieuwe situaties en naar het snel en accuraat wisselen tussen het uitvoeren van twee (of meer) verschillende taken. De aandacht verplaatsen van de ene opdracht naar de andere, je inleven in het verschillende perspectief van jouw beide goede vrienden, een negatieve gedachte kunnen ombuigen naar een positieve, ... Als je erbij stilstaat, dan zal je opmerken dat er heel wat flexibiliteit in het denken van de leerlingen verwacht wordt. Dit schakelen in gedachten en gedrag, kan voor de nodige frustratie zorgen. Denk zelf maar aan hoe het voelt als jouw beste vriend last minute jullie afspraak annuleert.



Het kost tijd om te schakelen tussen meerdere taken en/of regels en om de aandacht te verplaatsen. Tijd geven om na te denken vooraleer te handelen of om terug rustig te worden, is hierbij de gouden tip.

De lagere orde EF ontwikkelen zich eerst. De ontwikkeling start voor het derde levensjaar. Eerst ontwikkelen impulscontrole en werkgeheugen zich, dan cognitieve flexibiliteit en emotieregulatie. Er vindt een grote sprong plaats tussen vier- en vijfjarige leeftijd. Impulscontrole ontwikkelt zich verder tot in de vroege adolescentie, cognitieve flexibiliteit tot ongeveer twaalf jaar en het werkgeheugen bereikt zijn volwassen niveau in de late adolescentie.

Zelf bewust worden van jouw executief functioneren is een eerste stap in het begeleiden van jouw leerlingen.

HOGERE ORDE EF

Plannen en organiseren

Om te plannen beschikken we over het vermogen om een plan te bedenken om een doel te bereiken of een taak te voltooien. Plannen bestaat uit verschillende deelvaardigheden: vooruitkijken en overzicht hebben op de situatie, ordenen en een volgorde aanbrengeen, inschatten hoe lang iets duurt en prioriteiten stellen. Zomaar zeggen dat een leerling slecht is in plannen, zal hem niet vooruit helpen. Gericht kijken naar welk van deze deelvaardigheden moeilijk lopen en kunnen bijgestuurd worden, zal hem richting geven om zich te verbeteren.

Om te organiseren, kunnen we structuren bedenken om materialen en informatie te organiseren en bij te houden. Regelmatig valt op leerlingen hier een grote sprong in nemen, tijdens de derde graad. Als jij als leraar vertelt hoe jij het lokaal, de lesbank organiseert, kan de leerling letterlijk stelen met zijn ogen. Een goede structuur spaart tijd uit en ontlast het werkgeheugen. Denk maar aan hoe inspannender het zou zijn als je je sleutels telkens op een andere plaats zou opbergen en dit iedere dag dient te onthouden en uit je brein op te halen.

Probleemoplossend denken

Probleemoplossend denken omvat het vermogen om te (h)erkennen dat er problemen bestaan en tot een plan te kunnen komen om deze problemen op te lossen. Zelf bedenken hoe een raket te bouwen, hoe die uitdagende oefening op te lossen, hoe jouw twee beste vrienden met elkaar te verzoenen, allemaal voorbeelden waarbij de leerling probleemoplossend denken inzet. Leerlingen zijn gebaat met een (geïnternaliseerd) stappenplan dat hen begeleidt in het oplossen van problemen.

Gedragsevaluatie

Dankzij gedragsevaluatie kijken we vanuit vogelperspectief naar ons handelen: wat zeggen en doen we? Wat zijn onze sterktes en zwaktes? Hoe kunnen we onze sterktes meer inzetten en welke hulpmiddelen kunnen we invoeren om met onze zwaktes om te gaan. Wat vinden we leuk en wat niet? Gedragsevaluatie ontstaat niet zomaar, het is door regelmatig stil te staan en terug te blikken op ons gedrag, dat we hier beter in worden. Dankzij interne signalen - wat je lichaam je vertelt - en externe signalen - feedback van anderen - ontluikt deze EF zich meer en meer.

Emotieregulatie

Emotieregulatie houdt in dat je je emoties kent en dat je strategieën hebt om er op een positieve

Door leerlingen inzicht te geven in hoe ze tot rust kunnen komen en hoe ze op een positieve manier met emoties kunnen omgaan, zal hun concentratie ook verbeteren.

manier mee om te gaan. Als leraar begeleid je je leerlingen in het stilstaan bij en het benoemen van hun emoties. Sterke emoties hebben een grote invloed op het executief functioneren van de leerlingen. Als je te boos wordt, dan is het moeilijk om je te verplaatsen in de ander of om jouw impuls te remmen. De EF zitten hem er juist in om strategieën te kennen en in te zetten om opnieuw rustig te worden. Vertellen wat jij doet om rustig te worden, enkele stressbestrijders aan de leerlingen aanleren, helpt hen hier een heel eind mee op weg.

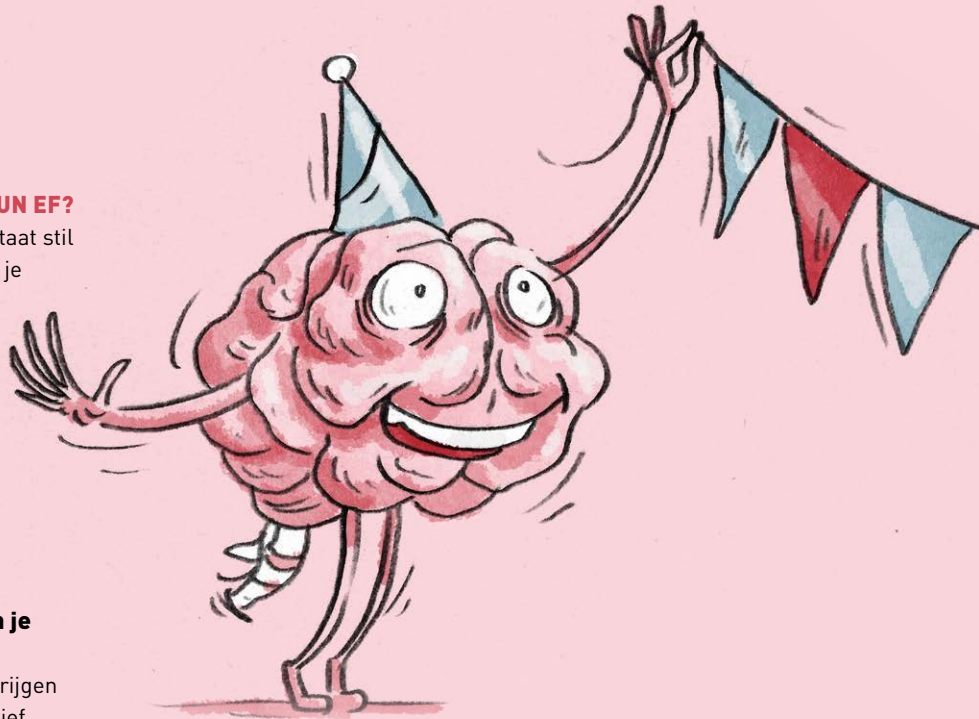
De hogere orde EF bouwen verder op de lagere orde EF en ontwikkelen zich dus ook later. Let op, de ontwikkeling van plannen en organiseren komt pas op gang vanaf acht jaar. En hoe vaak verwachten we niet dat leerlingen dit al zelfstandig kunnen? Tussen tien en twaalf jaar ontluikt gedragsevaluatie zich, ook al zijn de bouwstenen al vroeger gelegd.

HOE KAN JE DE LEERLINGEN ONDERSTEUNEN IN HET GROEIEN IN HUN EF?

Het boek 'groeien in executieve functies' staat stil bij acht EF-focussen. Iedere EF-focus stel je centraal gedurende een viertal weken in jouw klasgebeuren. Je oefent begeleidingstechnieken om te groeien in een EF-ondersteunende leerkrachtstijl, je daagt de leerlingen uit met EF-groei-activiteiten en je gaat aan de slag met tips om de klasorganisatie EF-vriendelijker te maken.

STAP 1: EF-focus: word je bewust van je executief functioneren

Allereerst is het belangrijk om inzicht te krijgen in de terminologie en in jouw eigen executief functioneren. Hoe handel jij bij uitdagingen, nieuwe situaties? Hoe jij handelde tijdens de lockdown zit waarschijnlijk nog fris in jouw geheugen. De coronacrisis plaatste de spot op het belang van EF voor ons als volwassenen als voor onze leerlingen. Het integreren van jouw job doorheen het huishouden, opvoeden van de kinderen, in contact blijven met dierbaren, daagde jouw EF uit. Hoe ging jij om met de massa informatie die via verschillende media-kanalen op jouw weg kwam? Hoe bakende je jouw werkruimte af zodat je niet afgeleid werd als je online lessen opstelde? Hoe zorgde je ervoor dat je je to-do-lijst onthield? En dat je kon schakelen tussen het begeleiden van jouw eigen kinderen en het verzorgen van het onderwijs van jouw klas? Diende je keuzes te maken in de inrichting van je huis zodat iedereen een werkplekje had? Hoe probeerde je op een positieve manier met jouw emoties om te gaan? Je zal ook wel ervaren hebben dat stress een invloed had op het inzetten van jouw werkgeheugen, cognitieve flexibiliteit en niet altijd in de positieve zin.



De spanningsboog van jouw leerlingen en jezelf kan niet voortdurend gespannen zijn. Er is rust nodig om stress te verminderen bij jezelf en bij de leerlingen.

Zelf bewust worden van jouw executief functioneren is een eerste stap in het begeleiden van jouw leerlingen. Hierdoor ervaar je wanneer je jouw EF inzet en kan je zelf het goede voorbeeld geven aan jouw leerlingen, bijvoorbeeld door eerst even rustig na te denken als een wijziging in de planning zich opdringt. Durf dit ook luidop te verwoorden: wat je doet, welke EF je inzet en wat je helpt als het even moeilijk loopt of wat er juist voor zorgt dat je je niet laat afleiden. Door deze strategieën aan de leerlingen te vertellen, worden zij aan het denken gezet en zetten ze stappen in hun leerproces. Laat je alvast inspireren door de drie activiteiten op blz. 15 en 16.

STAP 2: EF-focus: maak onbewust gedrag bij de leerlingen bewust

Door het inzetten van spiegelspraak en door het geven van feedback op hun groei, inspanning en strategie en door het samen reflecteren maak je de leerlingen bewust van hun onbewust handelen. Hun automatisch handelen wordt doorbroken, ze staan stil bij hun gedrag, gevoelens en gedachten en zo kunnen zij groeien in het bewust sturen ervan. Een heel mooie starterstechniek hierbij is het inzetten van spiegelspraak: je houdt de leerling als het ware een spiegel voor, waarbij je verwoordt wat je de leerling ziet doen. "Eden, ik zie dat je naar buiten kijkt. Emilia, jouw brainstormblad staat al goed vol. Fien, ik hoor je nog praten." Spiegelspraak kan je op verschillende manieren inzetten: zowel om gewenst gedrag te laten toenemen als om ongewenst gedrag te sturen richting het gewenste gedrag. Hiervoor zal een herinnering aan de klasregel of de lesinhoud soms nodig zijn om dat tikkeltje extra sturing te geven. Bijvoorbeeld: "Fien, ik hoor je nog praten, maar als we een toets maken moet het stil zijn. Zo kan iedereen zich beter concentreren". Geleidelijk aan kan je dit dan achterwege laten.

STAP 3: Kies jouw volgende EF-focus

Na deze twee stappen, richt je je verder op jouw groeiproces en dat van de leerlingen. Waar heb jij nood aan of welke extra ondersteuning of uitdaging hebben jouw leerlingen nodig: Hebben jouw leerlingen er nood aan om de aandacht meer te leren richten of volhouden? Is er nood aan meer rust in de klas? Moeten de leerlingen meer de tijd nemen om na te denken vooraf eer ze handelen? Loopt het opvolgen van de instructies moeilijk? Of is er nood om de leerlingen beter te leren plannen? Afhankelijk van de noden van jou en de leerlingen kies je jouw volgende EF-focus die het klasgebeuren en jouw leerkrachtstijl onder de loep neemt: de leerlingen leren stilstaan bij hun denken en gedrag; het krijgen, richten en behouden van de aandacht; het magische woord 'rust'; het stretchen van het werkgeheugen; aan de hand van spelen de verschillende EF's uitdagen en de leerlingen leren plannen.

De EF-focus "Het magische woord 'rust'" verwacht je misschien niet onmiddellijk in een project over executieve functies. Maar het creëren van rust in de klas is even essentieel als het actief aan de slag gaan met het ondersteunen van het werkgeheugen, of het oefenen in plannen, enz. De spanningsboog van jouw leerlingen en jezelf kan niet voortdurend gespannen zijn. Het afwisselen tussen je concentreren, bewust denken en het laten (ver)dwalen van de gedachten is noodzakelijk. Daarnaast is rust nodig om stress te verminderen bij jezelf en bij de leerlingen. Door leerlingen inzicht te geven in hoe ze tot rust kunnen komen en hoe ze op een positieve manier met emoties kunnen omgaan, zal hun concentratie ook verbeteren. Ga nog een stap verder en sta ook stil bij hoe je meer rust kan brengen in jouw klasinrichting, -organisatie, verloop van de dag zodat de leerlingen minder afgeleid worden. Laat je alvast inspireren door drie activiteiten op de bladzijden hierna.

Door spiegelspraak en feedback op hun groei, inspanning en strategie maak je de leerlingen bewust van hun onbewust handelen.

Bronnen

Dawson, P. & Guare, R. (2019). *Executieve functies bij kinderen en adolescenten Een praktische gids voor diagnostiek en interventie*. Hogrefe: Amsterdam.

Diamond, A. (2012). *Activities and Programs That Improve Children's Executive Functions*. *Current directions in Psychological Science*, 21, 335-341.

Feryn, S. (2017). *Zet je EF-bril op. Stimuleer de executieve functies van jouw kleuters*. Die Keure: Brugge.

Jolles, J. (2017). *Het tienerbrein: over de adolescent tussen biologie en omgeving*. AUP.

Smidts, D. (2018). *Zelfsturing in de klas*. Uitgeverij Nieuwezijds: Amsterdam.

TIP 1: Neem jouw klasinrichting kritisch onder de loep

Ga eens op enkele willekeurige plaatsen in de klas staan en stel jezelf de volgende vragen:



Kan je alles wat je nodig hebt om de les te kunnen volgen **goed zien**? Is het bord, de dagplanning, de klok of een ander didactische hulpmiddel zichtbaar en leesbaar?

Hangen de materialen die minder functioneel zijn en afleiden, **achteraan of aan de zijkant** van het klaslokaal?



Kunnen de leerlingen de materialen die ze regelmatig nodig hebben (werkboeken, papier, potloden,...), **makkelijk nemen**?

Heeft iedere leerling een **logische looproute** om naar buiten te gaan, materialen te nemen of stoort hij hierbij anderen?



Waardoor kan je op deze plaats in de klas **makkelijker afgeleid** worden? Kan je hier iets aan veranderen?

Komen **de kleuren van de activiteiten van de dagplanning overeen** met de kleuren van de bijbehorende mappen? Is dit mogelijk, wenselijk?



Geef ik het **goede voorbeeld** door een opgeruimd bureau en klaslokaal te demonstreren?

Is er een hoek waar de leerlingen **tot rust** kunnen komen als ze overprikkeld zijn? Zo ja, kan je in de rusthoek ook echt tot rust komen, of word je er teveel afgeleid door de andere leerlingen, looproutes, andere materialen?



Gebaseerd op 'checklist zelfsturingsvriendelijk klaslokaal' (Smidts Diana).

TIP 2: EF-groeiactiviteit om te leren tot rust te komen

Bij iedere EF-groeiactiviteit is het de bedoeling om de activiteit meermaals per week te oefenen. Zo ervaren de leerlingen het doel van de activiteit en kunnen ze er ook in groeien. Na het oefenen reflecteer je steeds over de ervaring en de gebruikte strategieën van de leerling: wat werkte voor de ene leerling en wat werkte voor de andere leerling? Als de activiteit nog eens plaatsvindt, lukt het dan beter dankzij deze strategie? En kan deze strategie ook ingezet worden tijdens de klaspraktijk?

Hier geven we je een rustussendoortje mee. De andere EF-focussen bevatten activiteiten die oefenen op het richten van de aandacht, leren plannen, beter onthouden, ...

High five! Aanpak: Je begeleidt de leerlingen telkens doorheen deze ademhalingsoefening:

Zit ontspannen op jouw stoel, met beide voeten op de grond. Strek één handpalm uit. Ga met je wijsvinger van je andere hand over al je vingers. Vertrek aan de onderkant van je duim en adem in. Op het topje van je duim, ga je naar beneden en adem je uit. Vertrek aan de onderkant van je wijsvinger en adem in. Op het topje van je wijsvinger, ga je naar beneden en adem je uit. Vertrek aan de onderkant van je middelvinger en adem in. Op het topje van je middelvinger, ga je naar beneden en adem je uit. Ga zo verder.

TIP 3: Ondersteun de leerlingen om negatieve gedachten om te buigen



'Ik heb weer een fout, het zal me nooit lukken!' Negatieve gedachten ombuigen naar helpende gedachten, vraagt heel wat cognitieve flexibiliteit van de leerlingen: je verwacht dat de leerling stilstaat bij de gedachte, de tijd neemt om vanuit een ander perspectief/kader naar zichzelf of een gebeurtenis te kijken en reacties vanuit een positiever kader kan bedenken. Je daagt dan de cognitieve flexibiliteit van de leerlingen uit en door te oefenen, kan de leerling groeien. In het begin zal je misschien zelf helpende gedachten formuleren. Geleidelijk aan zal je de ondersteuning laten uitdoven. Hoe mooi

zal het zijn, als de leerling op termijn zelf helpende gedachten formuleert, in allerlei contexten.

Enkele hulpvragen:

- Hoe kan je anders naar deze situatie kijken?
- Welke verschillende reacties zijn er mogelijk?
- Hoe zou je beste vriend hiernaar kijken of hierop reageren?
- Wie is jouw idool? Hoe zou die hiermee omgaan?
- Welke reactie, gedachte zou je goed doen, in plaats van deze?
- Wat kan je helpen om meer in de positieve gedachte te geloven?