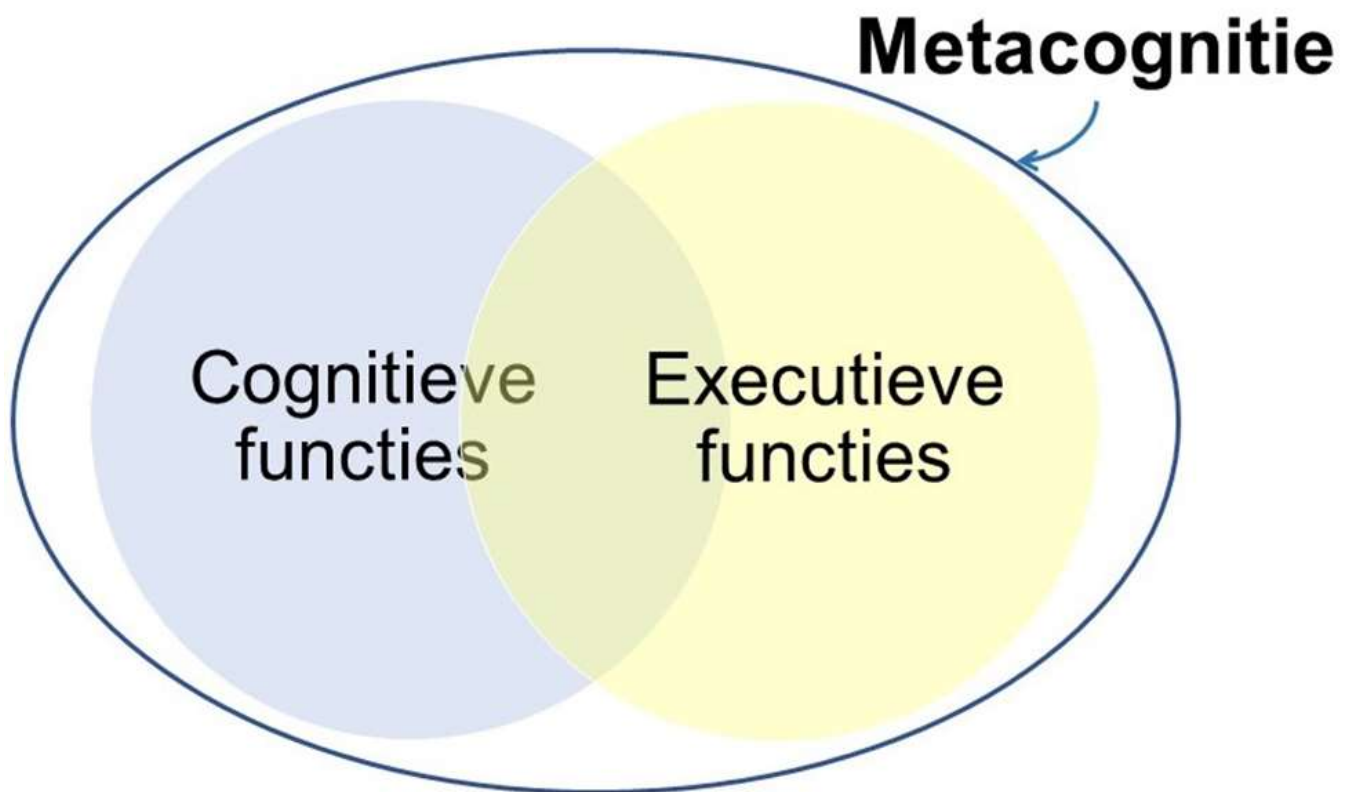


# Metacognitie

## in relatie tot cognitieve functies en executieve functies



Emiel van Doorn

Stichting StibCO  
Dronensingel 3c  
2411 GT Bodegraven  
[www.stibco.nl](http://www.stibco.nl)  
[mail@stibco.nl](mailto:mail@stibco.nl)  
0172-652130



# Metacognitie

(in relatie tot cognitieve functies en executieve functies)



*Krijg grip op je toekomst door je eigen manier van leren 'leren' te ontwikkelen.*

*Emiel van Doorn*

Er is een sterke neiging om niet over leren 'leren' (metacognitie) na te denken.

Veel leerkrachten, begeleiders en opvoeders vinden leren iets vanzelfsprekends en gaan er automatisch van uit dat iedereen op dezelfde manier leert. Het niet effectief en efficiënt leren wordt toegeschreven aan een gebrek aan competentie, motivatie en/of ongewenst gedrag, en niet zozeer aan een falend (meta)cognitief leerproces. Het is noodzakelijk kinderen en jongeren te 'onderwijzen in' en te begeleiden bij het ontwikkelen van cognitieve functies, executieve functies, én daar bij vooral ook expliciet aandacht te besteden aan metacognitie.

## Inleiding

In dit artikel overloop ik metacognitie zoals het door verschillende (internationale) wetenschappers is gedefinieerd. Ik bespreek kort de verschillende metacognitieve aspecten; kennis, vaardigheden, overtuigingen en reflectie. Ook het belang van transfer bij metacognitieve reflectie komt aan de orde. Tevens wordt het belang van het onderwijzen van metacognitie benadrukt, wordt een relatie gelegd met de cognitieve en executieve functies, worden twee methodes om te werken aan metacognitie op hoofdlijnen toegelicht en vindt u een aantal modellen en checklists.

De theoretische achtergrond en verdieping van de cognitieve functies en executieve functies worden in dit artikel niet besproken, maar zijn in verschillende publicaties te lezen of van de website van StiBCO te downloaden.

## De onderwerpen zijn:

- A. Definities en begripsbepalingen m.b.t. metacognitie
- B. Betekenis van de term 'metacognitie' door verschillende internationale wetenschappers
- C. Metacognitieve kennis, vaardigheden, overtuigingen en reflectie
- D. Enkele modellen/checklists m.b.t. de ontwikkeling van metacognitie
- E. Metacognitie en cognitie
- F. Belemmeringen voor het leren 'leren' (metacognitie en leren 'leren')
- G. Twee aanpakken om kinderen en jongeren te 'onderwijzen' om hun metacognitie kennis en vaardigheden te ontwikkelen
- H. Metacognitie in relatie tot de cognitieve functies en de executieve functies
- I. Kunnen executieve functies, cognitieve functies en metacognitie zonder elkaar?
- J. Bronnen en literatuur ter verdieping van de cognitieve functies, executieve functies en metacognitie

## A. Definities en begripsbepalingen m.b.t. metacognitie (zie literatuurlijst)

- Metacognitie is een begrip uit de filosofie en de leerpsychologie. Cognitie is afgeleid van de Latijnse term *cognitio*. Het betekent: kennis, inzicht. Meta komt uit het Grieks en betekent: betreffende. Metacognitie is dus de studie die de kennis(verwerving) zelf tot onderwerp van studie heeft; kennis over kennis.
- Metacognitie is een belangrijke component van een efficiënte leervaardigheid. Als iemand beseft hoe hij/zij kennis opdoet, kan de persoon er zijn leerstrategie op richten.
- Metacognitie is het actief monitoren en daarop gebaseerd sturen (regelen) van cognitieve processen om cognitieve doelen te bereiken.
- Metacognitie verwijst naar de kennis die een persoon heeft over het eigen cognitieve functioneren, en de kennis van de persoon over welke cognitieve processen bij een bepaalde taak gebruikt moeten worden.
- Metacognitie wordt gebruikt om het gedrag te plannen, te controleren en te evalueren.
- Het denken over het denken, zoals wanneer men via introspectie bij zichzelf nagaat hoe men gewoonlijk te werk gaat om zich iemands naam te herinneren als die maar niet te binnen wil schieten. Ook de kennis van de eigen kennis, dus denken over wat men allemaal weet en hoe men dat aan de weet gekomen is.

## De geschiedenis

John Flavell schreef in oktober 1979 als eerste over het begrip metacognitie. Flavell bouwt bij het begrip metacognitie verder op ideeën van Piaget & Inhelder (1958).

De geschiedenis van metacognitie, zelfregulering en leerstrategieën is te vinden in de publicaties van James, Piaget, Inhelder en Vygotsky. Hedendaagse onderzoek m.b.t. metacognitie is sterk beïnvloed door de Flavell (metacognitie), Bandura (zelfregulering) en Zimmerman (zelfregulerend leren). Flavell definieerde metacognitie "als kennis over de eigen cognitieve functies; die functies die je als individu inzet en je cognitieve handelen regelt. Hij sprak over 'cognitie over cognitie'. (Flavell, 1985)

Een korte uitleg van het verschil tussen metacognitie, zelfregulatie en zelfregulerend leren:

- Bij metacognitie ligt de focus op de cognities van het individu.
- Bij zelfregulatie ligt de focus op het gedrag dat ontstaat als gevolg van de interactie van de jongere/het kind met zijn omgeving.
- Bij zelfregulerend leren ligt de focus op de integratie van cognitieve, motivationele en contextuele factoren van het leren.

Een duidelijk onderscheid tussen deze drie termen is niet te maken. Deze processen vinden tijdens het leren parallel plaats. (Schunk, 2008)

## **B. Betekenis van de term metacognitie door verschillende internationale wetenschappers**

### **META**

#### **'M' represents the word 'model.'**

The 'M' segment details methods for 'modelling' the strategy in the classroom, i.e., demonstrating appropriate behaviours or skills that the teacher wants their students to learn.

#### **'E' represents the word 'engage.'**

The 'E' segment details strategies for promoting student engagement, supporting students' construction of their own learning, and motivating them to become active learners.

#### **'T' represents the word 'transfer.'**

The 'T' segment details methods to take the acquired knowledge, skill, or understanding in one situation and apply it to a new or different situation. Transfer is critical to success in school life and life well beyond the walls of the schoolhouse.

#### **'A' represents the word 'assess.'**

The 'A' segment details strategies to determine and evaluate learner outcomes. Learner can be used here to identify the teacher as learner or the student as the learner. When appropriate, reflections for the teacher are included in order for the teacher-learner to assess his or her own success with implementation of the strategy in the classroom.

(Kolencik 2011)

*The greatest discovery of my generation is that human beings can alter their lives by altering their attitudes of mind. (William James 1890)*

William James' quote foreshadowed the current focus in the field of metacognition, the relation between monitoring and control. Monitoring means the ability to judge successfully one's own cognitive processes, and control means the ability to use those judgments to alter behavior.

(Perfect 2002)

### Lev Vygotsky

Vygotsky believed that society influenced the development of cognition. Vygotsky believed that a child learned by guidance from adults and peers. Vygotsky's observed that when children are learning something new, the child is unable to perform the task without guidance. Then they can do it with the assistance of an adult or an older peer and finally they can do it without assistance. The ZPD (zone of proximal development) is the stage where they can do it assisted, but not alone. Thus the teacher often serves to guide a child as they learn something new.

"What is important about the ZPD is that when a mentor or adult assist a child in learning, he is engaged in a metacognitive act. **The mentor or adult is teaching the child how to think about thinking.** The child develops metacognitive skills that he learns from his mentors. Vygotsky view is that learning does not occur on it's own it is taught through socialization.

*Christine (2012)*

### Piaget 1959

In Piaget's work, metacognition, that is, knowledge of one's own thoughts and thought processes, involves both conscious awareness and the capability of communicating one's rationale. These require a relativistic framework in which one's own perspective, reasoning, and actions are positioned as one of many possible perspectives and competing lines of reasoning or courses of action.

Metacognitive thought, that is, thought that can be directed by the thinker, is conscious, intentional, intelligent, logically or empirically falsifiable, and verbally communicable. Directed thought is conscious, i.e., it pursues an aim which is present to the mind of the thinker; it is intelligent, which means that it is adapted to influence it; it admits of being true or false (empirically or logically true), and it can be communicated by language. *(Fox 2008)*

### Metacognition

What exactly is metacognition? The length and abstract nature of the word makes it sound intimidating, yet its not as daunting a concept as it might seem. We engage in metacognitive activities everyday. Metacognition enables us to be successful learners, and has been associated with intelligence (e.g., Borkowski, Carr, & Pressley, 1987; Sternberg, 1984, 1986a, 1986b).

Metacognition refers to higher order thinking which involves active control over the cognitive processes engaged in learning.

Activities such as planning how to approach a given learning task, monitoring comprehension, and evaluating progress toward the completion of a task are metacognitive in nature.

Because metacognition plays a critical role in successful learning, it is important to study metacognitive activity and development to determine how students can be taught to better apply their cognitive resources through metacognitive control.

*Metacognition: An Overview Jennifer A. Livingston (1997)*

### Thinking about Thinking, what is metacognition?

The simplest way to define metacognition is to say that it consists of thinking about thinking. Used by learners to acquire knowledge, understanding, and skill for accomplishing educational objectives, metacognition is a transcendent and executive type of thinking that can positively affect learning outcomes. When learners use metacognition, they become aware of their own thought processes, plan and monitor their own learning, assess their own progress, and evaluate the products of their efforts. These actions result in development of progressively greater degrees of self-awareness and self-regulation. It follows, then, that practicing metacognition leads to learner independence and lifelong learning.

*(Benton 2014)*

Get Students to Focus on Learning Instead of Grades: Teach Them How to Learn, Dr. Sandra McGuire (Louisiana State University), offered ways to incorporate metacognitive strategies in the classroom.

Dr. McGuire suggested that students who take an active part in thinking about their thinking, and analyze what they are doing, are better able to comprehend information which can lead to better grades.

McGuire contends that metacognition is “the ability to think about one’s own thinking, be consciously aware of oneself as a problem solver, monitor, plan, and control one’s mental processing (e.g., “Am I understanding this material or just memorizing it?”), and accurately judge one’s level of learning”

*McGuire, Teaching Effectiveness Institute, Northern Illinois University (2013)*

Volgens Sandra Mc Guire (2013) is metacognitie de vaardigheid om:

- na te denken over het eigen denken,
- bewust te zijn van jezelf als probleemoplosser,
- de mentale verwerking te plannen, monitoren en controleren,
- nauwkeurig het niveau van leren te beoordelen.

Karine van Thienen (2004) beschrijft het belang van metacognitie voor het leren.

Metacognitieve kennis en strategieën brengen de leerder ertoe om te reflecteren op de planning en efficiëntie van het leerproces, op het bijsturen van de leertaak en op gedragingen die nauw aansluiten bij autonomie en zelfsturend leren.

*K. van Thienen, Krachtig leren binnen een taakgerichte benadering, Garant, Antwerpen, (2004)*

Wat is Metacognitie?

- Denken over het denken
- Weten hoe te leren
- Leren hoe te leren
- Beheersen van het eigen leren
- Reguleren van het eigen leren door middel van planning, monitoring, evalueren en reflecteren op het leren
- Bewust zijn hoe je je eigen kennis construeert
- Weten wat te doen, wanneer het te doen, hoe het te doen, en wat in overweging te nemen om het correct te doen

*(DeBono, 1976)*

What is metacognition?

*It is at least conceivable that the ideas currently brewing in this area could someday be parlayed into a method of teaching children (and adults) to make wise and thoughtful life decisions as well as to comprehend and learn better in formal educational settings.*

*(Flavell, 1979)*

What is this area? This area which can help people to understand better, to learn better, to achieve better academic results and for me, the most important part to make ‘wise and thoughtful life decisions’? When John Flavell wrote this in 1979 he was giving a name to a process of thinking which we all engage in at some time, but which we rarely sustain long enough to gain the benefits from. Flavell was referring to the process of reflecting on our own thinking and keeping track of how our thinking is getting us closer to or further away from our goal.

The term ‘metacognition’, which Flavell and his colleague Ann Brown gave to this type of reflection has led to a whole new area of research and the fruits of these studies are now being seen in classrooms across the world.

The term metacognition, while a bit unwieldy, is specific and identifies a particular process of a shift in thinking. ‘Meta’ refers to a change of position, a sense of going beyond or to a second order or higher level, and ‘cognition’ refers to our faculty of knowing or thinking. So the ‘M’ word describes a higher order of thinking, one that is reflective and goes beyond the ordinary level to reflect on thinking itself.

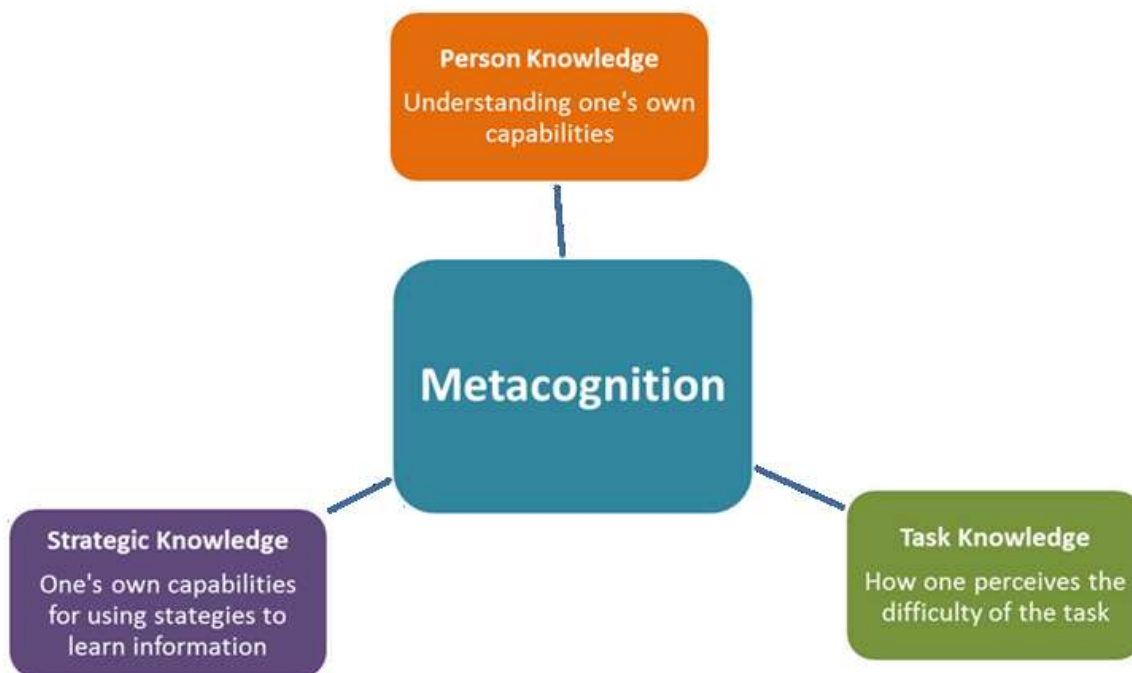
*(Larkin 2010)*

Teachers and metacognition

The success of any classroom intervention is to a large part dependent on the teacher. The teacher has the power to create an environment which will facilitate metacognition or one which will not. However, any teacher’s behaviour is influenced by her own knowledge, beliefs and opinions.

*(Larkin 2010)*

## Meta-cognition: Flavell's Tripartite Framework of Metacognitive Knowledge



### Flavell maakt m.b.t. metacognitie onderscheid tussen:

- I. metacognitieve kennis
- II. metacognitieve ervaringen

- I. Binnen **metacognitieve kennis** maakt Flavell een onderscheid tussen drie soorten kennis, afhankelijk van de volgende drie variabelen: persoons-, taak- en strategische variabelen. Flavell benadrukt dat in de praktijk de drie variabelen sterk aan elkaar gerelateerd zijn. Ook geeft hij aan dat er intuïtie nodig is die op deze interactie inwerkt.

### Volgens de Taxonomie van Flavell kan metacognitieve kennis zich richten op:

1. Kennis over de *eigen persoon* en over anderen, bijvoorbeeld: 'Ik leer 's ochtends het best';
2. Kennis over de *taak*, bijvoorbeeld: 'Ik moet een gesprek met mijn mentor voeren, maar ik weet nog niet hoe dat moet';
3. Kennis over *strategieën*, bijvoorbeeld: 'Ik ga eerst de opdracht zorgvuldig lezen en met een klasgenoot praten hoe ik het beste kan handelen in dit soort situaties'.

		Voorbeelden
<b>Persoons-variabelen</b>	Intra-individueel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ik ben goed in het werken met verbale informatie.</li> <li>• Ik ben zwak in taken die ruimtelijk inzicht vragen.</li> </ul>
	Inter-individueel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ik ben slimmer dan mijn ouders, maar die zijn op hun beurt bedachtzamer dan hun broers en zussen.</li> </ul>
	Universeel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Het korte-termijn geheugen heeft een beperkte capaciteit.</li> <li>▪ Een fout herkennen in een taak/opdracht.</li> <li>▪ Iedereen heeft feedback nodig.</li> </ul>
<b>Taak-variabelen</b>	Kennis van karakteristieken van kennis-verwerkingstaken	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zeer compacte teksten zijn moeilijker te verwerken.</li> <li>▪ Compacte teksten verwerken vraagt veel aandacht voor het zelfkritisch en grondig analyseren van de inhoud.</li> <li>▪ Het is makkelijker de kern van een verhaal te onthouden dan om het verhaal volledig en letterlijk te onthouden.</li> <li>▪ Het is makkelijker te bepalen of iets correct of fout is dan zelf onmiddellijk het juiste antwoord moeten geven.</li> </ul>



<b>Strategische variabelen</b>	Kennis over strategieën zodat ze de kennisverwervingsdoelen bereiken	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bij een optelling is het handig de optelling nog eens te herhalen om zeker te zijn dat de som correct is.</li> <li>▪ Het is handig een tekst eerst snel door te lezen (diagonaal) om zo een idee te krijgen van hoe complex de verwerking van de tekst zal zijn.</li> <li>▪ Een schema maken geeft een goed overzicht, zeker wanneer ik eerst de kernwoorden uit de tekst haal.</li> <li>▪ Eerst de hoofdzaken uit de tekst halen voor wordt overgegaan tot beantwoording.</li> </ul>
--------------------------------	--	--

**II. Metacognitieve ervaringen** zijn bewuste cognitieve en affectieve ervaringen. Ze hebben te maken met een cognitieve taak of proces. Een typisch voorbeeld is dat men plots het gevoel krijgt dat er iets fout zit bij de uitwerking van een opgave. Of men krijgt het gevoel dat men over onvoldoende informatie beschikt om verder te gaan.

Metacognitieve ervaringen zijn zeer belangrijk en ontwikkelen zich langzaam. Vooral een gerichte interpretatie van de ervaringen is nodig om gepast te kunnen reageren. Kinderen en pubers ontbreekt het soms nog aan een adequate interpretatie van dergelijke ervaringen waardoor ze opvallende fouten maken.

Flavell verwijst bijvoorbeeld naar een studie waarin 4- tot 5- jarigen instructies volgen die door een computer gegeven worden: 'Zet een rood blokje op het blauwe blokje'. Dit soort opdrachten is eenvoudig uit te voeren. Flavell voegt echter opdrachten toe die op meerdere manieren uitlegbaar zijn: 'Zet een klein rood blokje op het bord. Zet er nu een groot blok bovenop zodat je het niet meer kan zien'. Deze studie liet zien dat jonge kinderen de metacognitieve ervaring (verwarring) nog niet correct kunnen interpreteren.

In later onderzoek toont (Schoenfeld, 1985) aan dat door het gebrek aan metacognitieve ervaringen lerenden bij het bestuderen van wiskunde soms vreemde ideeën hebben over hoe je wiskunde problemen aanpakt:

- het is een kwestie van geluk,
- als je de oplossing niet na een paar minuten vindt, dan geef je het op.

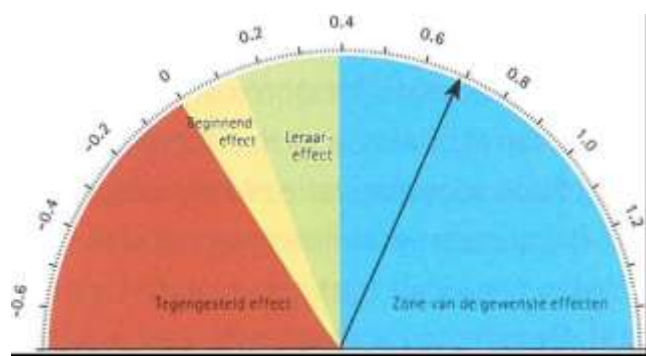
(Flavell, 1987)

### Metacognitie is een erg effectieve strategie.

Als een taak ingewikkeld is, bepalen voornamelijk de metacognitieve vaardigheden en niet het intellectuele vermogen het leerresultaat (Hattie, 2009-2012).

### Toepassingen met de focus op het metacognitief en zelfregulerend leren van de leerling.

Een synthese van effectieve metacognitieve trainingsprogramma's (Chiu, 1998) maakt duidelijk dat trainingen omtrent Metacognitieve strategieën het meest effectief zijn, als ze worden toegepast middels instructie in een kleine groep, bij leerlingen in de hogere leerjaren, bij leerlingen die individueel geremedieerd worden en/of in minder intensieve programma's. Haller, Child en Walberg (1988) gingen de effecten na van metacognitieve instructie op begrijpend lezen en vonden een effectgrootte van  $d=0.71$  (zie ook Chiu, 1988). De meest effectieve metacognitieve strategieën zijn: bewust zijn van tekstuele inconsistenties en zelfbevraging. Hoe gevarieerder de instructiestrategieën tijdens de les, hoe groter de invloed op leerlingen. (Hattie 2014)



## C. Metacognitieve kennis, vaardigheden, overtuigingen en reflectie

In de literatuur wordt een onderscheid gemaakt tussen vier metacognitieve facetten: kennis, vaardigheden, overtuigingen en reflectie (Desoete, 2003).

1. Metacognitieve kennis is het zich bewust zijn van de mogelijkheden en beperkingen van de eigen cognitieve bekwaamheden. Er zijn drie parameters: declaratieve kennis (wat?), procedurele kennis (hoe?) en conditionele kennis (wanneer? waarom?).
2. Metacognitieve vaardigheden zijn zelfregulatiemechanismen die in verband staan met het sturen en reguleren van de eigen denk- en leerprocessen. Daarvoor gelden vier parameters: oriëntatie, plannen, monitoren en evalueren.
3. Metacognitieve overtuigingen. Dat zijn de overtuigingen die een individu heeft over intelligentie, leerconcepties, onderwijsconcepties, begrijpen, kennis, leerdoelen en het eigen leren.
4. Metacognitieve reflectie. Metacognitieve reflectie is het nadenken over de eigen (eerdere) leerervaringen, terugkijken zonder te oordelen en op basis daarvan een transfer maken.

### Doorgaans onderscheidt men nog twee deelaspecten van de metacognitieve kennis

1. De zuivere kennis, inzicht in het (eigen) leerproces.
2. Het kunnen toepassen van deze kennis in de juiste leerprocedure.

### Metacognitieve kennis en vaardigheden

Metacognitieve kennis is de kennis en opvattingen die mensen hebben over hun eigen cognitief functioneren. Wanneer kinderen/jongeren nadenken over hun eigen leerervaringen, is er sprake van metacognitieve kennis. Deze kennis is noodzakelijk om nieuwe kennis te verwerven. Een kind/de jongere moet zelf zijn/haar eigen kennisverwervingsproces aansturen. Dit is voorwaardelijk voor kennisconstructie. Kennis die door de opvoeder/docent wordt overgedragen, representeert louter de wijze waarop de kennis bij de opvoeder/docent zelf is geconstrueerd.

Metacognitieve kennis wil zeggen dat iemand die leert een vorm van bewustzijn en controle heeft over wat en hoe er op dat moment geleerd wordt. Men spreekt ook van metacognitieve kennis wanneer een kind/jongere in staat is een gemaakte fout zelf te 'corrigeren', omdat hij/zij zich ervan bewust is dat er iets niet klopt of wanneer hij/zij iets nog een keer leest, omdat er onduidelijkheden zijn.

- Metacognitieve kennis zou je vrij kunnen vertalen als 'nadenken over het eigen denken'.
- Metacognitieve kennis houdt in dat iemand weet hoe hij/zij leert. Wat werkt (waar, hoe en wanneer?)
- Iemand met metacognitieve kennis is in staat om over de eigen schouder mee te kijken. Bijvoorbeeld weten hoe je een bepaald probleem binnen een bepaald vak aanpakt: 'Weet ik hoe ik deze/dit soort taken aanpak?'.

Metacognitieve vaardigheden zijn vaardigheden die het leerproces aansturen, zoals plannen, analyseren, vergelijken, relaties leggen, logisch denken en reflecteren.

Voorgaande bevestigt de leertheoretische opvatting van het sociaal-constructivisme (Vygotsky). In de Zone van Naaste Ontwikkeling construeren kinderen/jongeren zelf hun kennis; de opvoeders/docenten bieden in deze zone vooral een ondersteuningsstructuur aan. Het echte leren moeten de kinderen/jongeren zelf doen (zelfregulerend leren)!

### Metacognitieve overtuigingen en reflectie-transfer

#### Metacognitieve overtuigingen

Ideeën over het eigen kunnen beïnvloeden het leerproces. Wanneer een kind/jongere er bijvoorbeeld vanuit gaat dat hij/zij een bepaalde vaardigheid reeds onder de knie heeft, zal hij wellicht ter voorbereiding op de toets/het examen minder oefeningen maken. Of als een kind/jongere er vanuit gaat dat zijn/haar capaciteiten stabiel zijn en dus onveranderbaar, zal hij zich niet inspannen om bij te leren. Zo zal iemand die niet goed is in Engels, er bijvoorbeeld vanuit gaan dat hij/zij geen talenknobbel heeft en dat daar -ongeacht de inspanningen die hij/zij levert- niets meer aan te veranderen valt.



Opvattingen over hoe je het beste leert, beïnvloeden het leergedrag van jongeren/kinderen. Zo kan een kind/jongere er bijvoorbeeld van overtuigd zijn dat wanneer je een oefening niet onmiddellijk kan oplossen, het geen zin heeft om er wat langer bij stil te staan. Of je ziet de oplossing, of niet. Sommige kinderen/jongeren menen dan weer dat de beste manier om iets te leren is door de leerstof luidop op te zeggen. Er zijn zelfs jongeren die ervan overtuigd zijn dat ze best leren wanneer er veel omgevingslawaaï is (radio, internet). Er zijn ook jeugdigen die denken dat zij geen probleem hebben met meerdere zaken tegelijk te doen tijdens het leren (multitasken).

### **Metacognitieve reflectie - transfer**

Transfer kan zowel onbewust als bewust plaats vinden. Onbewuste transfer is moeilijk waar te nemen. Dit is transfer die in de loop der tijd is ingeslepen. Het gaat dan om automatische toepassingen van eerder geleerde stof. Voor bewuste transfer is reflectie nodig. Wanneer mensen nadenken over hun eigen leerervaringen, is er sprake van metacognitieve reflectie. Het doel van bewuste transfer is dan ook dat deze verwoorde kennis in de dagelijkse praktijk wordt toegepast. T.b.v. deze transfer is het dan ook essentieel dat leerlingen hun kennistoepassingen leren benoemen en toelichten.

Juist de door de jongere/het kind verwoorde informatie geeft de ondersteuner/leerkracht de mogelijkheid een leerklimaat te creëren waarin transfer plaatsvindt en waarin motivatie van transfer gestimuleerd kan worden.

Veel theorieën gaan ervan uit dat transfer pas mogelijk is wanneer er zowel vooraf, tijdens en na het leren bewustzijn is over wat en hoe er geleerd wordt. Natuurlijk is metacognitie een manier om transfer te laten plaatsvinden, maar het is niet de enige manier. Robin Fogarty heeft samen met anderen (o.a. Perkins en Barrell) metacognitieve theorieën inzichtelijk gemaakt en vertaald naar de praktijk van alledag. Fogarty gaat uit van het gegeven dat docenten als het ware ontwerpers zijn van het leren door leerlingen. Leerlingen gebruiken deze ontwerpen als basis om hun eigen kennis en vaardigheden te ontwikkelen. Fogarty spreekt over metacognitieve reflectie. Zij vindt dat deze term beter uitdrukt dat het gaat om het aanleren van strategieën van denken over denken en bijvoorbeeld niet het bewust aanleren van strategieën van denken (cognitieve reflectie). Het bewust inzetten van metacognitieve reflectie vergroot de kans op transfer volgens haar aanzienlijk, zeker wanneer leerlingen weten wat daarin hun sterke en zwakke kanten zijn.

*(Jerkovic, 2009)*

### **Reflectie**

Reflecteren bevordert het zelfregulerend leren: het gaat namelijk over activiteiten die betrokken zijn op het eigen gedrag van de lerende. De uitkomsten van reflectie worden meegenomen in het verdere leerproces. De vaardigheid om je eigen leerproces te kunnen reguleren leidt tot effectiever leren. Kinderen en jongeren zijn beter in staat problemen te overzien en op te lossen. Beter ontwikkelde regulatievaardigheden leiden tot hogere leerprestaties.



### **Zelfregulatie**

Metacognitieve reflectie heeft invloed op het vermogen tot zelfregulatie, het vermogen het eigen leerproces te regisseren, te kunnen plannen en fouten te kunnen herstellen. Waardoor je toekomstige leerprocessen van tevoren overziet, op de juiste wijze monitort, onderwijl controleert en tot een goed resultaat komt. Je wordt bovendien een actieve informatieproducent, omdat je in staat bent anderen te ondersteunen bij hun leerproces.

### **Nevenproduct?**

Metacognitieve kennis en vaardigheden zijn in zekere zin het nevenproduct van de leerprocessen. Gelukkig is het wel degelijk mogelijk metacognitieve vaardigheden expliciet bij kinderen/jongeren aan te brengen.

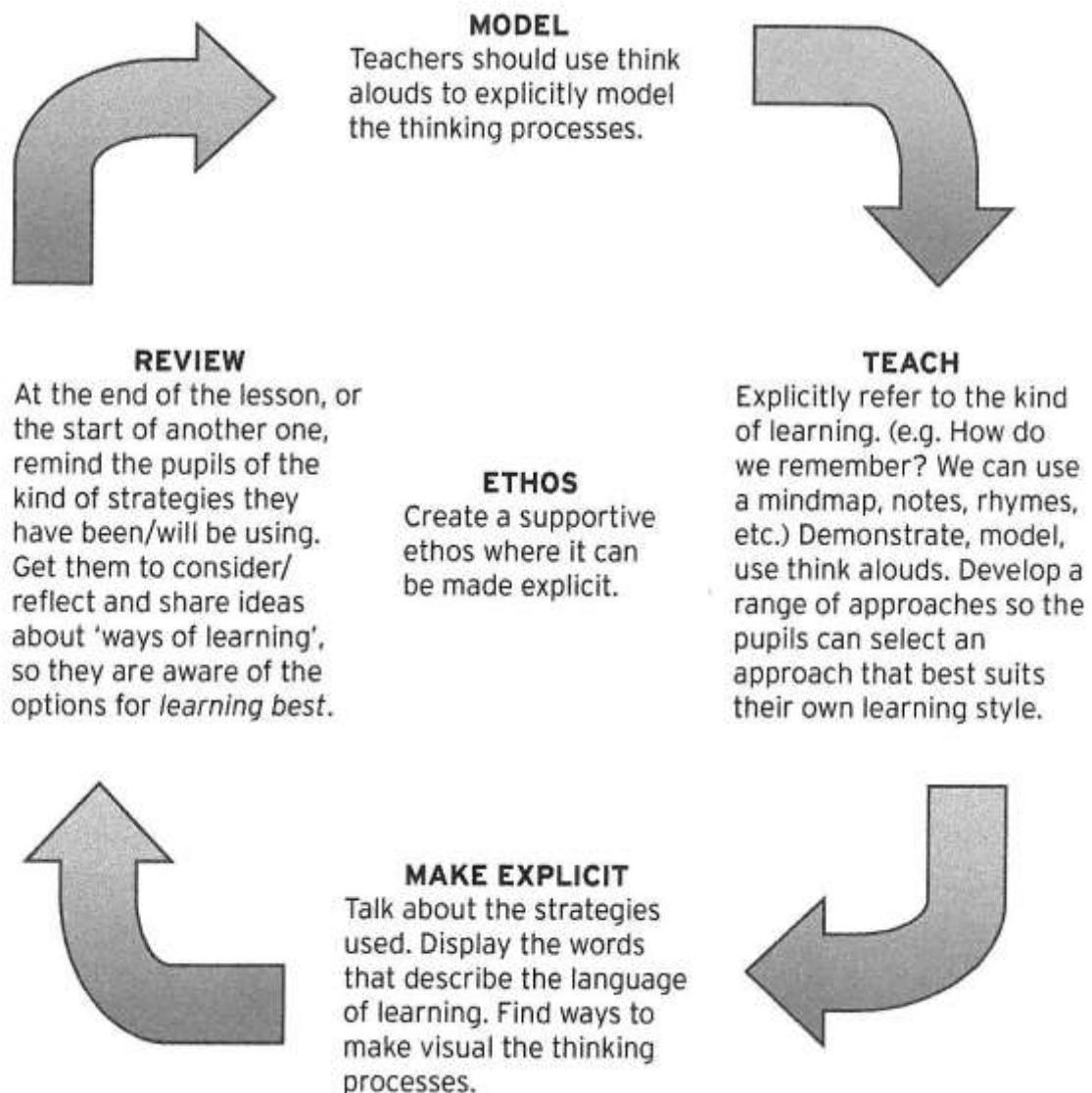
### **Voorbeeld geven en model staan**

Door modelgedrag en door hardop de eigen metacognitieve processen, bijvoorbeeld bij het oplossen van problemen, te verwoorden, expliciteert de opvoeder/leraar hoe hij/zij nadenkt over zijn/haar dagelijkse leven, werk en/of vakgebied, en hoe hij/zij taken aanpakt en problemen oplost. Op basis daarvan kan het kind /de jongere de aangeboden vaardigheden uitproberen en beoordelen of het passend is bij zijn/haar eigen manier van leren en ontwikkelen. (Zie Vygotsky blz. 3).

Als voorbeeld hiervan staat in navolgende de metacognitieve cyclus. Op een later moment in dit artikel is er ook nog aandacht voor twee (zelfinstructie) modellen.

### De metacognitieve cyclus

Het expliciet maken door het model staan, onderwijzen verwoorden, en terugkijken op het leerproces. Het metacognitief handelen en denken wordt zichtbaar en hoorbaar gemaakt met deze cyclus. De cyclus kan ongeacht de leeftijd van het kind/de jongere gehanteerd worden.



Door kinderen/jongeren zich bewust te maken van hun metacognitieve kennis en - vaardigheden zullen kinderen/jongeren er aan gewend raken aandacht te besteden aan hoe ze leren. Het is daarbij belangrijk dat het onderwezen wordt met behulp van niet onderwijsgebonden taken (geen wiskunde-reken opdrachten etc.), maar dat het kind/de jongere zich volledig kan focussen op zijn/haar metacognitie. (Tarrant, 2016)

### Participerend

- Kennis verouderd snel. Met metacognitieve kennis, vaardigheden en reflectie kunnen onze kinderen/jongeren in de toekomst nieuwe uitdagingen (inclusief problemen) te lijf gaan. Ze krijgen te maken met een participerende maatschappij waarin nieuwe vaardigheden noodzakelijk zijn. Ook de verregaande robotisering en computerisering stellen andere eisen dan alleen parate kennis.
- Steeds meer komt centraal te staan dat het niet gaat om het 'alleen' kunnen, maar dat we 'het samen met anderen moeten kunnen'!!
- Onze ouders hebben ons nodig voor hun oude dag. We moeten meer plannen, sterker onze individualisering aanvallen, egocentrisme doorbreken, breed denken et cetera. De bekende uitspraak 'De kinderen zijn de toekomst' zal nog sterker waargemaakt moeten worden.

## D. Enkele modellen/checklists m.b.t. de ontwikkeling van metacognitie

Metacognitie ontwikkelen in de klas/groep	
<b>Leerkracht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwoord zijn/haar eigen metacognitieve proces</li> <li>• Stelt vragen als: 'Wat voel ik bij deze opdracht?', 'Wat is het effect op mijzelf als ik het probleem heb opgelost?', 'Wat is de betekenis van deze opdracht voor mijn werk en voor mij buiten de school?</li> <li>• Staat model voor zowel de wijze van aan zichzelf vragen stellen als de wijze van antwoord geven als hem een vraag gesteld wordt</li> </ul>	Model staan
<b>Leerling</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reageert op de vragen en het model staan van de leerkracht</li> <li>• Stelt vragen over de aanpak van de leerkracht</li> <li>• De leerling neemt eventueel het handelen van de leerkracht over</li> </ul>	Samen <i>Kennis en vaardigheden</i>
<b>Groep</b> Samen met medeleerlingen wordt er gediscussieerd over 'hoe ze zelf leren' en 'hoe ze zouden willen leren'.	Begeleid
<b>Medeleerling</b> Met een medeleerling overleggen wat deze kennis betekent voor alle vakken die op school worden onderwezen en wat het betekent voor buiten de school.	Begeleid <i>Kennis, vaardigheden, overtuigingen en reflectie</i>
<b>Zelfstandig</b> Leerlingen worden aangemoedigd na te blijven denken over hoe ze het in de praktijk uitvoeren (reflectie en evaluatie).	Zelfstandig/alleen <i>Vaardigheden, reflectie en evaluatie</i>
<b>Transfer</b> De leerling ondersteunt medeleerlingen bij het eigen maken van hun 'eigen' metacognitieve vaardigheden en metacognitieve kennis	Transfer/reflectie <i>Kennis, vaardigheden, en reflectie</i>

Gebaseerd op: metacognition in the primary classroom P. Tarrant

Metacognitie faciliteren door de docent/begeleider	
Activiteit	Voorbeeldzinnen
Verwijst naar zelfstudie strategieën	Wat kun je doen om dit probleem op te lossen/deze opdracht correct uit te voeren?
Vraagt naar de actuele kennis van de leerling	Wat weet je al, hoe weet je dat?
Probeert informatie te verkrijgen m.b.t. de oplossingsstrategie	Wat ga je doen, welke aanpak ga je kiezen en inzetten?
Geeft extra uitleg	Laten we samen eens bekijken welke strategieën er ingezet kunnen worden
Stelt vragen of maakt opmerkingen over de gekozen strategie	Waarom ga je het op deze manier doen?
Laat de leerling nadenken of zijn/haar aanpak succesvol zal zijn	Gaat het je op deze manier lukken? Zal het tot een succesvol.... leiden?
Vraagt na te denken over hoe het er in de praktijk uit gaat zien	Hoe ga je het doen, waar zal je nog meer over moeten nadenken, hoeveel tijd gaat het je kosten, waar moet je nog meer rekening mee houden?
Vraagt naar de inzet van zelfcontrole	Hoe ga je je aanpak tussentijds en aan het einde controleren?
Verwijst naar de eigen cognitieve functies	Ik kan zonder goed nadenken ook geen goede strategie bedenken noch een opdracht correct oplossen
Verwijst naar de cognitieve functies die gebruikt kunnen worden	Je zult stil moeten staan bij welke cognitieve gereedschappen je nodig hebt om te komen tot een correct resultaat
Verwijst naar het gebruik van executieve functies	Welke denkvaardigheden moet je inzetten en wat voor soort gedrag vraagt deze taak?
Laat de leerling reflecteren op zijn/haar eigen handelen	Hoe kijk je terug op je aanpak, welk gevoel roept het bij je op?
Vraagt de leerling zijn/haar werk te evalueren	Was het goed uit te voeren, kostte het je moeite, wie heeft je geholpen, wat was het resultaat, heb je je controlemechanismen ingezet?

Gebaseerd op 'Metacognition in Young Children, S. Larkin

Checklist metacognitie				
	Doe ik nooit	Doe ik weinig	Doe ik regelmatig	Doe ik altijd
Ik ben me bewust van effectieve en ineffectieve oplossingsstrategieën				
Ik overweeg meerdere strategieën die volgens mijn manier van werken tot een correct resultaat kunnen leiden				
Ik ontwikkel een eigen wijze van leren 'leren'				
Ik ontwikkel mijn eigen leerstrategie in plaats van enkel passief te aanvaarden hoe anderen het doen				
Ik gebruik door mijzelf ontwikkelde strategieën voor het oplossen van problemen				
Ik ben goed in het bedenken van creatieve oplossingen				
Ik ontwikkel en gebruik mijn voorkennis bij het oplossen van nieuwe problemen en situaties				
Bij het oplossen van problemen, stel ik mijzelf heldere doelen en gebruik ik strategieën die in het verleden voor mij gewerkt hebben				
Ik val niet in valkuilen als dagdromen, ongemotiveerdheid, het niet in de hand hebben van mijn emoties etc.				
Bij het oplossen van problemen, definieer ik vooraf wat mijn succescriteria zijn en achteraf evalueer ik of ik volgens deze criteria heb gewerkt en wat het me heeft opgeleverd				
Ik maak er een gewoonte van om regelmatig mijn aanpak te heroverwegen en eventueel te herdefiniëren				
Ik gebruik correcte strategieën om het geleerde te overstijgen (transfer)				
Ik reflecteer wat de door mij gekozen leerstrategie voor mij betekent				
Ik evalueer mijn gekozen en gebruikte methoden en materialen				
Ik evalueer regelmatig mijn gebruikte oplossingsstrategieën				

Gebaseerd op Encouraging Metacognition, P. Kolencik

### Vragen die je helpen je metacognitieve kennis en vaardigheden te ontwikkelen en na te denken over je leerproces.

1. Wat vond ik ervan om dit te leren, bleef ik gemotiveerd en gefocused?
2. Waarom was deze opdracht/taak voor mij belangrijk?
3. Hoe kijk ik terug op de opdracht, ben ik tevreden over het resultaat?
4. Wat waren mijn twee sterkste punten gedurende het uitvoeren van de taak?
5. Hoe georganiseerd en effectief was ik bij de uitvoering van deze taak?
6. Welke strategieën ondersteunde mijn leren?
7. Welk deel van de taak was het moeilijkste voor mij?
8. Wat zou ik anders willen doen?
9. Hoe kan ik dat verbeteren?
10. Welke strategieën heb ik van anderen overgenomen?
11. Waren deze gekopieerde strategieën succesvol voor mij?
12. Heb ik de taak uitgevoerd binnen de gegeven tijd, hoe is me dat gelukt?
13. Heb ik gebruik gemaakt van mijn voorkennis?
14. Heb ik me ergens over verbaasd tijdens de uitvoering van de taak en wat was dat?
15. Waardoor en hoe is mijn aanpak veranderd gedurende de uitvoering van de taak?
16. Welke twee vragen zou ik mijzelf kunnen stellen nu ik klaar ben met de taak?
17. Kan ik snel en efficiënt samenvatten wat ik heb geleerd en hoe ik het heb gedaan?
18. Wat zal ik me over een paar maanden nog herinneren over de uitvoering van deze taak?
19. Welke nieuwe doelen stel ik mijzelf?
20. Wat levert deze aanpak mij op voor andere taken zowel binnen als buiten de school?
21. Wat wil je graag delen met je medeleerlingen n.a.v van de uitvoering van deze taak?

Gebaseerd op Encouraging Metacognition, P. Kolencik

## De hoofdtaken en de verschillende rollen van de begeleider/docent bij de ontwikkeling van metacognitie

### **De docent moet zich richten op een drietal hoofdtaken:**

1. het aanleren van vakspecifieke kennis en vaardigheden;
2. het aanleren van leerbevorderende strategieën (metacognitie);
3. het aanleren van controlemechanismen.

### **Ad 2. Overzicht van leerbevorderende strategieën (metacognitie)**

#### Vorbereidingsfuncties

- oriënteren op het leren/de taak (doelen en strategieën)
- kiezen van de leerdoelen
- doelen concreet maken
- relevantie van leerdoelen verhelderen
- kiezen van leeractiviteiten
- plannen van het leren
- motiveren om inzet te leveren
- aandacht richten/focussen
- aan de gang gaan
- het vooraf geleerde in herinnering brengen (voorkennis activeren)
- zelfvertrouwen vasthouden

#### Verwerkingsfuncties

- begrijpen (B)
- integreren (I)
- toepassen (T)

#### Regulatiefuncties

- bewaken dat de BIT-functies functioneren
- focusing en inzet bewaken
- toetsen, vragen stellen, feedback geven en ontvangen
- heroriënteren en corrigeren
- beoordelen en attribueren
- reflecteren en evalueren

### **De verschillende rollen van de docent/begeleider:**

#### Expert-model

Het is van groot belang dat de docent zich realiseert dat hij/zij fungeert als expert model/voorbeeld. De docent/leerkracht moet de leerling laten zien, demonstreren, hoe je in zijn/haar vakgebied het beste kunt leren en denken.

#### Metacognitieve gids

De tweede docentrol legt het accent op de metacognitie van de leerlingen. Hieronder wordt verstaan de kennis over en het sturen van de eigen cognities (denken, leren, redeneren, onthouden, probleem-oplossen). Het gaat dus over het denken over en het sturen van het denken. De docent dient in dit verband op te treden als metacognitieve gids. Dit betekent dat hij/zij de leerlingen bewust moet maken van hun denk- en leerstrategieën en ervoor moet zorgen dat zij hun leren actiever gaan sturen.

#### Externe monitor

De derde docentrol, de leraar als externe monitor van de leerling, betreft het in de gaten houden en sturen van de leeractiviteiten. Welke leeractiviteiten kiezen de leerlingen, hoe verlopen die en leiden zij tot de gewenste resultaten?

#### Scaffolding

De vierde rol, scaffolding, heeft betrekking op het geleidelijk terugtrekken van de docent. Wanneer leerlingen eraan toe zijn verschuift de verantwoordelijkheid voor het leren naar henzelf toe, de externe monitor wordt een interne, de leerling wordt zijn/haar eigen metacognitieve gids (van de zone van de naaste ontwikkeling van de leerling naar de zone van de actuele ontwikkeling).

#### Bevorderaar van reflectie en positieve zelfevaluatie

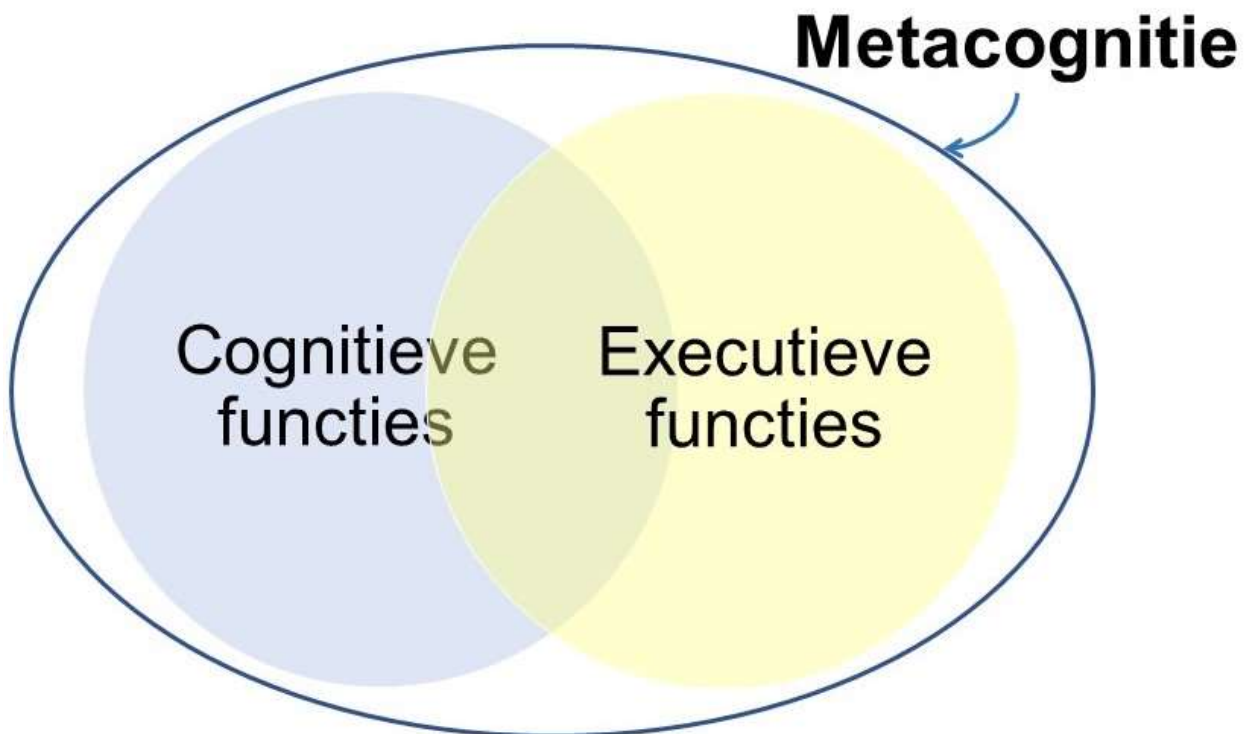
De laatste docentrol, de leraar als bevorderaar van positieve reflectie en zelfevaluatie, betreft het optimaal afstemmen van doelkeuze, terugkoppeling en inhoud op de mogelijkheden van de leerlingen.

*Zelfstandig leren, J. Lodewijks en Leren & Instructie, Boekaerts & Simons*



## E. Metacognitie en cognitie

Larson en Gerber (1992) beschouwen metacognitie, metacomponenten, executieve functies en metacognitieve kennis als min of meer verwante constructen waarbij het gaat om mechanismen die het individu in staat stellen de efficiënte uitvoering van cognitieve functies te coördineren, te combineren en te accentueren.



### **M.b.v. het vak rekenen het onderscheid maken tussen cognitieve functies en metacognitie**

'Cognitie' stelt kinderen in staat waar te nemen, betekenis toe te kennen aan informatie, opdrachten te analyseren, verbanden te leggen, problemen op te lossen, te classificeren, logisch te denken, gegevens te onthouden et cetera.

Vlot rekenen vooronderstelt echter meer dan alleen maar 'cognitie'. Optellen houdt ook in dat je weet wanneer je kunt doortellen en wanneer je moet splitsen, evenals dat je kennis moet hebben van die oefeningen waar je extra aandachtig moet zijn om geen fouten te maken. Dit zijn metacognitieve elementen.

- Met 'metacognitie' refereren we aan de 'kennis over' en 'het actief reguleren van' de eigen cognitieve functies.
- De kennis van de eigen cognitieve functies noemen we 'metacognitieve kennis'.
- Het actief bewaken van die cognitieve functies zijn de 'metacognitieve vaardigheden' (Lucangeli, Cornoldi, & Tellarini, 1998).

Het verschil tussen cognitie en metacognitie is te vergelijken met het verschil tussen 'kennis' en 'bewustzijn van' die kennis en het 'doelgericht daarvan gebruikmaken'. In de evolutie gaat metacognitieve kennis vooraf aan metacognitieve functies.

Kinderen/jongeren die veel metacognitieve kennis bezitten, slagen er doorgaans beter in hun cognitieve functies te 'bewaken'.

Tevens zijn er aanwijzingen dat metacognitieve kennis en vaardigheden veranderbaar en beïnvloedbaar zijn en dat ook de cognitieve functies van kinderen mee kunnen evolueren, waardoor hun rekenprestaties kunnen verbeteren (Efklides, 1999; Lucangeli e.a., 1998).

Metacognitie is vooral gerelateerd aan de doelgerichte en diagnostische aspecten van het leerproces, om dit proces te sturen en aan te passen. Cognitie is meer gerelateerd aan de betekenisverlening en het opslaan van informatie (Ellen, Lowyck, & Van Den Branden, 1991).

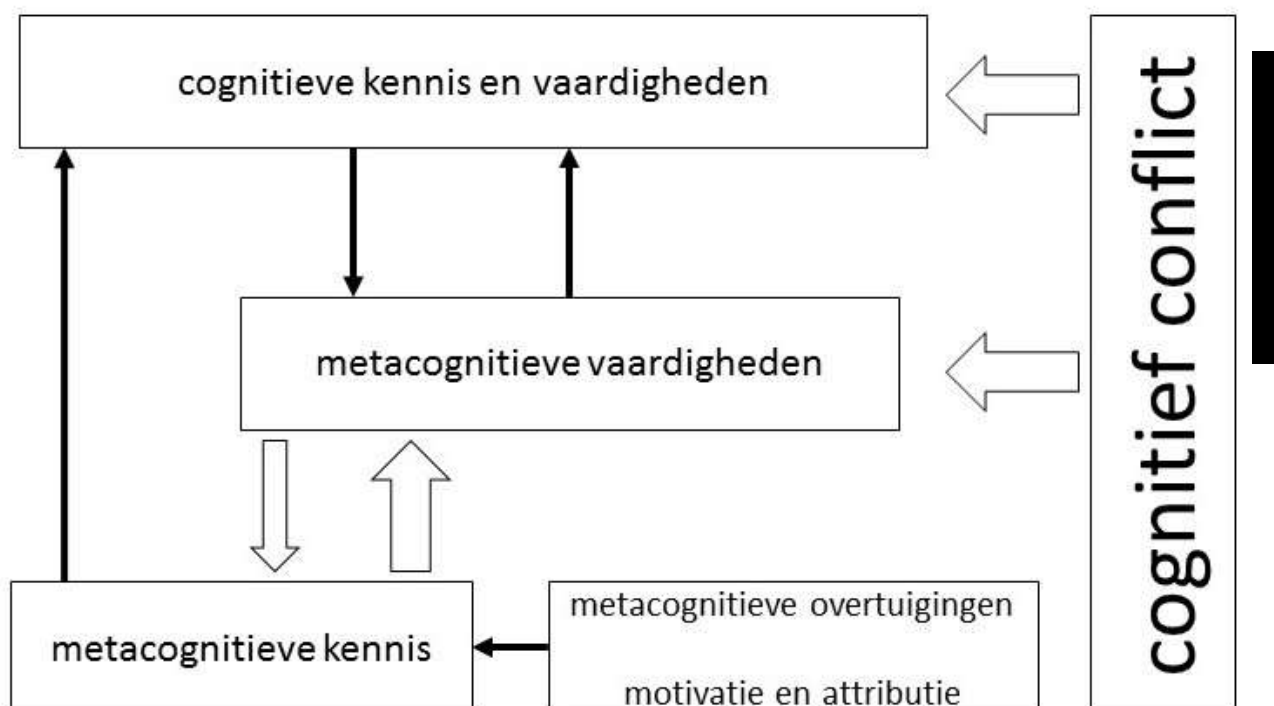
Het verschil tussen cognitie en metacognitie kunnen we ook beschrijven als het verschil tussen 'kennis' en 'begrijpen van de kennis' in termen van bewustzijn en afgestemd gebruik (Brown, 1980; Wong, 1996). Metacognitie ontstaat zodra iemand zich realiseert dat hijzelf of iemand anders in een gegeven situatie cognitief functioneert.

Vanuit een **cognitief conflict** - waarbij een discrepantie wordt ervaren tussen begin- en eindsituatie, en het niet onmiddellijk duidelijk is welke cognitieve strategieën ingezet moeten worden en in welke mate - gaan kinderen/jongeren, al dan niet in interactie, op zoek naar een oplossing voor dit conflict. Of een situatie al dan niet als probleem wordt ervaren is afhankelijk van de individuele voorkennis (cognitieve kennis en vaardigheden) van kinderen/jongeren en van hun metacognitieve vaardigheden (zie schema 1).

**Reflectie** op succes- en faalervaringen en **correcte attributie** van de oorzaken van die ervaringen resulteert dan in metacognitieve kennis. Dit alles kan uiteraard slechts in een *krachtige leeromgeving* of een context die de vereiste leerprocessen en motivatie bij lerenden kunnen uitlokken en op gang houden om de beoogde leerresultaten doelmatig te bereiken (Decorte, 1995).

De verworven metacognitieve kennis stelt jongeren/kinderen vervolgens in staat hun eigen cognitieve handelingen beter te reguleren (metacognitieve vaardigheden) en problemen en cognitieve conflicten efficiënter aan te pakken (zie schema 1).

Schema 1: Relatie tussen metacognitie en cognitie



Desoete, A., Roeyers, H., & De Clercq, A. (2001). EPA 2000: een instrument om metacognitieve en rekenvaardigheden te meten. *Kind en adolescent*, 22(2), 58-64.

### Mentale structuren

Om nieuwe mentale structuren te kunnen vormen zijn metacognitieve vaardigheden nodig. Dit zijn 'hogere' **cognitieve functies**. Metacognitie gaat over gedachten over gedachten, over iemands kennis van zijn/haar eigen kennis en over het reflecteren op het handelen en de cognitieve en affectieve ervaringen. Het gaat over de vraag hoe je onbewust gedrag bewust kan maken en op die manier het eigen leer- en ontwikkelproces kan reguleren.

### Cognitieve functies

Het verschil tussen cognitieve functies en metacognitieve functies is dat cognitieve functies nodig zijn om na te kunnen denken en dat metacognitieve vaardigheden nodig zijn om te bepalen welke cognitieve functies hierbij moeten worden aangesproken.

Cognitieve functies zijn de bouwstenen van het denken. Ze vormen samen een soort gereedschapskist die de mens in staat stelt de complexiteit van de wereld te begrijpen en om oplossingen voor problemen te bedenken. Cognitieve functies zijn niet aangeboren, maar worden ontwikkeld door een adequate gemedieerde leerervaring (in interactie met anderen) in alle soorten dagelijkse situaties, op school, stage, thuis en overal.

Vygotsky en Piaget beschrijven beiden dat de cognitieve ontwikkeling vereist dat kinderen zich specifieke cognitieve vaardigheden, cognitieve functies en denkhandelingen eigen maken. Cognitieve functies zijn noodzakelijk om te functioneren in de maatschappij. Dit is een universeel gegeven dat geldt binnen elke willekeurige cultuur. Elk kind én elke volwassene maakt gebruik van cognitieve functies om informatie te verzamelen, te verwerken en weer te geven. Zonder cognitieve functies kun je niet (na)denken. Cognitieve functies bepalen ons denken, kleuren sociale processen, hebben invloed op emotionele processen, beïnvloeden de wijze waarop we communiceren et cetera.

Ieder mens heeft zijn/haar eigen cognitieve stijl

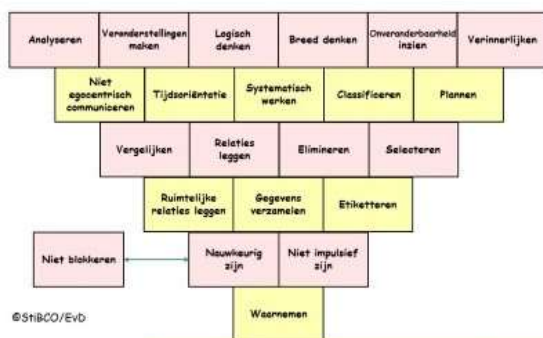
- Cognitieve stijl, of denkstijl is de manier waarop mensen denken, waarnemen, informatie verwerken of hun problemen oplossen.
- Het is een specifieke manier waarop iemand informatie opneemt, verwerkt en weergeeft.
- Het kan ook worden uitgelegd als de individuele verschillen waarop we begrijpen, denken, problemen oplossen, leren, en relateren met anderen.

Juist omdat we allemaal onze eigen cognitieve stijl hebben en we allemaal op onze eigen manier de cognitieve functies hebben ontwikkeld is persoonlijke reflectie en evaluatie noodzakelijk. Eenieder zou de kans moeten krijgen en de tijd moeten mogen nemen om na te denken over zijn/haar eigen wijze van denken.

- Je moet weten hoe je leert, wat wel en niet voor je werkt, weten wat je eigen sterke en zwakke cognitieve functies zijn et cetera. Je moet stevig in je schoenen staan om via zelfreflectie je megacognitieve handelen te bepalen.
- Gelukkig hebben we de omgekeerde piramide met de cognitieve bouwstenen/functies als hulpmiddel. Vooral de bovenste laag van deze omgekeerde piramide is bepalend om aan zelfreflectie te doen. Met behulp van deze cognitieve functies kunnen we ervoor kiezen aan zelfreflectie te doen en onszelf op een hoger plan van functioneren te brengen.
- Tegelijkertijd kunnen en moeten we ook de kinderen/jongeren die we opvoeden en/of onderwijzen de kans geven hun eigen kennisverwervingsprocessen aan te sturen. Deze noodzakelijke voorwaarde voor kennisconstructie kunnen we aanbieden door als opvoeder/leerkracht model te staan. Het kind/de jongere kan vervolgens zelf kiezen wat het beste bij hem/haar past t.b.v. zijn/haar eigen ontwikkeling.
- Laten we ervoor kiezen zowel de cognitieve functies als metacognitie aan te bieden!

(Van Loo/Van Doorn 2017)

## Cognitieve functies



©StiBCO/EvD

Zijn het geheel van processen die bij het opnemen, verwerken en weergeven van informatie betrokken zijn.

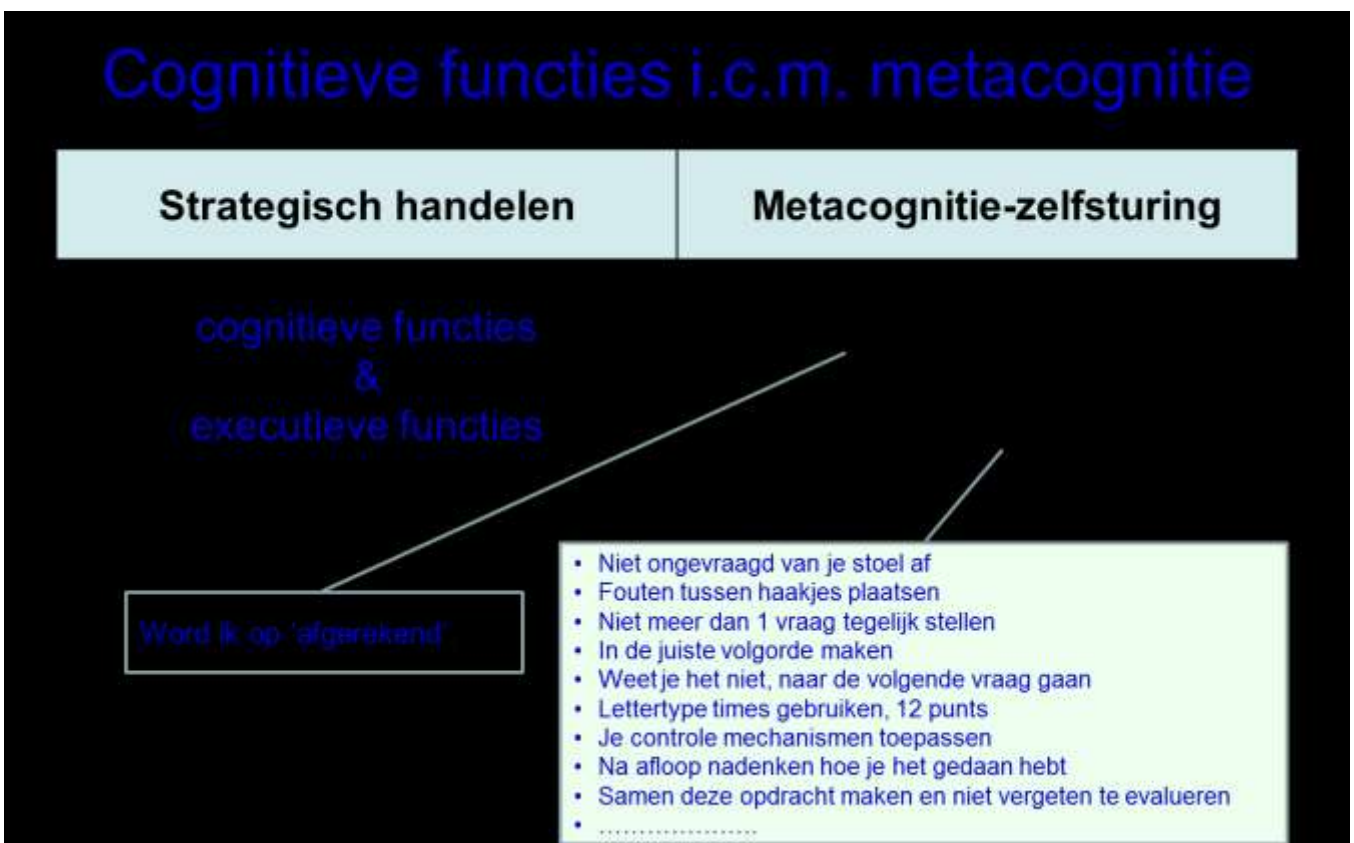
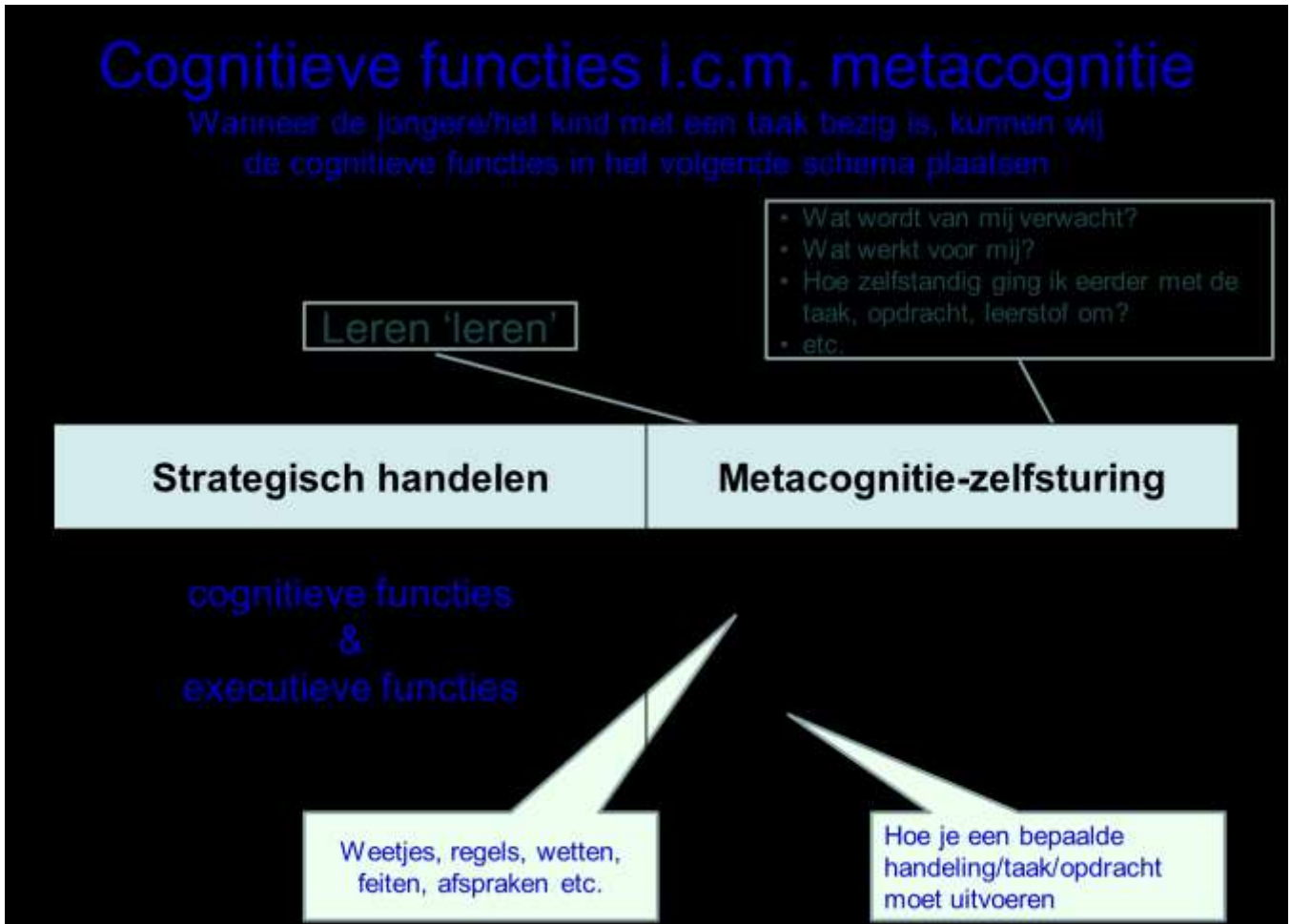
## Metacognitie



Hoe mensen nadenken over hun eigen denken (leren 'leren').

## Cognitieve functies in een schema i.c.m. met metacognitie

Wanneer de jongere/het kind met een taak bezig is, kunnen we de cognitieve functies, executieve functies en de metacognitie in de volgende schema's plaatsen:





## F. Belemmeringen voor het leren 'leren' - metacognitie

In het begin van dit artikel heb ik al gememoreerd dat het een misverstand is dat kinderen en jongeren als vanzelf leren 'leren', vaak onder het mom van 'zij kunnen toch 'zelfstandig' hun werk maken en leren'.

Tegen welke belemmeringen lopen zij aan:

- Kinderen/jongeren hebben niet vanzelfsprekend de neiging zichzelf bij het leren/handelen doelen te stellen. Kinderen en jongeren passen daardoor hun manier van leren niet aan, aan de omstandigheden, criteria, verwachtingen, gevraagde strategieën en wensen. Dit leren leidt tot het 'uit het hoofd leren' en het 'praktisch uitvoeren volgens een standaardrecept'.
- Door het ontbreken van zelfregulatievaardigheden zijn kinderen/jongeren vaak niet in staat/hebben ze vaak niet geleerd hun leren zelfstandig te sturen en reguleren: zij toetsen hun leervorderingen niet genoeg of niet correct; zij houden de stand van hun kunnen en kennen niet goed bij; zij ondernemen niet de juiste stappen wanneer er zich problemen voordoen bij het praktisch uitvoeren of leren, en ze reflecteren te weinig op hun eigen bijdrage over de oorzaken van slechte dan wel goede leerprestaties.
- Daarnaast is er de neiging van docenten en leerkrachten om - vanuit een 'baat het niet, dan schaadt het niet' gedachte - het leren sterk te sturen en te bepalen. Een structurerende en sturende didactiek is gemakkelijker te organiseren en te plannen. De leerkracht loopt minder risico's: het geleerde is makkelijker te toetsen en het handelen van de leerlingen is veel voorspelbaarder.
- Training in metacognitieve vaardigheden is t.b.v. de toekomst van onze kinderen uitermate belangrijk.

Opmerking m.b.t. hoogbegaafdheid

- Een hoge intelligentie is geen garantie voor het beheersen en toepassen van metacognitieve vaardigheden. Hoogbegaafdheid kan juist belemmerend werken op het ontwikkelen van metacognitieve vaardigheden omdat opdrachten te makkelijk zijn, waardoor hoogbegaafde kinderen/jongeren niet uitgedaagd worden zichzelf een nieuwe strategie aan te leren. Weer anderen zien het nut van het toepassen en verwoorden van een ingewikkelde en tijdrovende strategie niet in. (Veenman, M., 2014)





## G. Twee aanpakken om kinderen en jongeren te 'onderwijzen' in het ontwikkelen van metacognitie kennis en vaardigheden

1. Het herkennen en instrueren van metacognitieve vaardigheden van Marcel Veenman.
2. De zelfinstructie-methode van Donald Meichenbaum

### 1. Het herkennen en instrueren van metacognitieve vaardigheden (M. Veenman)

#### Metacognitie: welke vragen kan ik mijzelf stellen?

- Oriëntatie en analyse van de taak (Wat is de aard van de taak? Wat wordt er van me verwacht?)
- Voorkennis activeren (Wat weet ik al?)
- Haalbare doelen stellen (Wat moet ik bereiken?)
- Plannen (Hoe ga ik de taak aanpakken?)
- Strategie toepassen en het plan systematisch uitvoeren (Stap-voor-stap)
- Monitoren (Jezelf in de gaten houden)
- Zelfevaluatie (Heb ik het doel bereikt?)
- Reflectie (Terugkijken en mijn eigen bijdrage bepalen)

Het is volgens Veenman van belang dat leraren expliciet aandacht besteden aan metacognitieve vaardigheden tijdens instructie- en reflectiemomenten en dat zij de leerlingen hiermee laten oefenen.

- Het nut van metacognitieve activiteiten moet expliciet worden uitgelegd om leerlingen ertoe te brengen de extra inspanning te leveren.
- De metacognitieve instructie moet worden geïntegreerd met de leertaak om succesvol te kunnen zijn.
- Metacognitieve instructie moet over een langere periode worden gegeven om een (langdurig) effect te bewerkstelligen.

Bij expliciete instructie wordt bij elke metacognitieve vaardigheid expliciet aandacht besteed aan de WWW&H- regel die Veenman heeft bedacht:

1. **Welke** metacognitieve activiteiten wil je trainen?
2. **Wanneer** moeten die activiteiten worden toegepast?
3. **Waarom** zijn die activiteiten noodzakelijk?
4. **Hoe** moeten de activiteiten worden uitgevoerd?

*Veenman, M.V.J., (2015) Het herkennen en instrueren van metacognitieve vaardigheden.*

### 2. De zelfinstructie-methode van D. Meichenbaum

Donald Meichenbaum richt zich met zijn aanpak op een vorm van cognitieve gedragsmodificatie, Cognitieve gedragstherapie (CGT). Deze aanpak heeft tot doel om het (meta) cognitieve functioneren van kinderen en jongeren te beïnvloeden en daardoor te veranderen. Meichenbaum richt zich daarbij op de (meta)cognitieve stijl van kinderen/jongeren.

#### Premisse van Meichenbaum

- Eigenlijk verwachten we van kinderen/jongeren dat ze op een metacognitief niveau naar zichzelf (gaan) kijken.
- Als we spreken over een zelfinstructiemethode, dan is de methode een hulpmiddel om te komen tot een eigen handelingsrepertoire. (Een externe structuur aanbieden t.b.v. het ontwikkelen van een eigen handelingsstructuur)
- Dit betekent dat de methode per definitie een tijdelijk hulpmiddel is, totdat de kinderen/jongeren hun eigen efficiënte (leer)strategie hebben ontwikkeld.

Meichenbaum heeft vijf fasen gedefinieerd, waarop hij ook zijn aanpak heeft afgestemd. Deze fasen zijn:

1. Instructiefase (analyse)
2. Oplossingsstrategiefase (strategie)
3. Concrete uitvoeringsfase (uitvoering)
4. Evaluatiefase
5. Reflectiefase

#### De zelfinstructiemethode met de nadruk op 'zelf'

- Weet ik hoe ik leer?
- Wat werkt voor mij (waar, hoe, hoe lang en wanneer?)
- Ben ik in staat om over mijn eigen schouder te kijken?
- Weet ik hoe ik een probleem binnen een bepaald vak/taak/opdracht aanpak?
- Weet ik hoe ik onverwachte problemen aanpak?
- Wat heb ik nodig om een transfer maken naar andersoortige taken?


#### Metacognitieve vaardigheden bij de zelfinstructiemethode van Meichenbaum

- Vaardigheden die te maken hebben met de sturing van je eigen leerproces.
- Over je schouder naar jezelf kijken, nadenken over je eigen manier van leren.
- Hiertoe behoren o.a.: oriënteren, plannen, monitoring (bewaken), controleren, diagnosticeren, bijsturen, evalueren, reflecteren en zelfreflecteren.

## Meichenbaum's Cognitive Behavior Modification

### Self instructional training helps clients become aware of:

- self talk
- self observation
- starting new internal dialogue
- learning new "coping" skills practiced in real life situations



©StiBCO/EvD

#### Self-talk en jezelf vragen stellen

John Hattie beschrijft in zijn boek 'Leren zichtbaar maken' (2014) twee belangrijke vaardigheden die in beide in voorgaande twee gepresenteerde aanpakken voorkomt: hardop denken en jezelf vragen stellen.

##### 1. Hardop denken (self-talk)

Dit concept omvat dat leerlingen hun denkprocessen, ideeën en hun evaluatie van zichzelf en anderen verwoorden. Het is een effectieve manier voor leerlingen om te begrijpen wat en hoe ze aan het leren zijn. Het is een vorm van zelfregulering. Wanneer leerlingen op deze manier verwoorden, wordt hun denken steeds meer zichtbaar. Het zorgt eveneens voor een discussie en feedback tussen leerlingen en tussen leerlingen en leraren. Leraren kunnen in eerste instantie, ter ondersteuning, zelf model staan voor deze strategie door zelf expliciet hardop te denken voor, tijdens-en-na het leren.

##### 2. Jezelf vragen stellen

Jezelf vragen stellen is een andere vorm van zelfregulering. Volgens Hattie is dit concept het beste toepasbaar voor hen die iets nieuws leren, voor hen die al een zekere mate van bekwaamheid hebben en voor zwakke tot gemiddelde leerlingen.

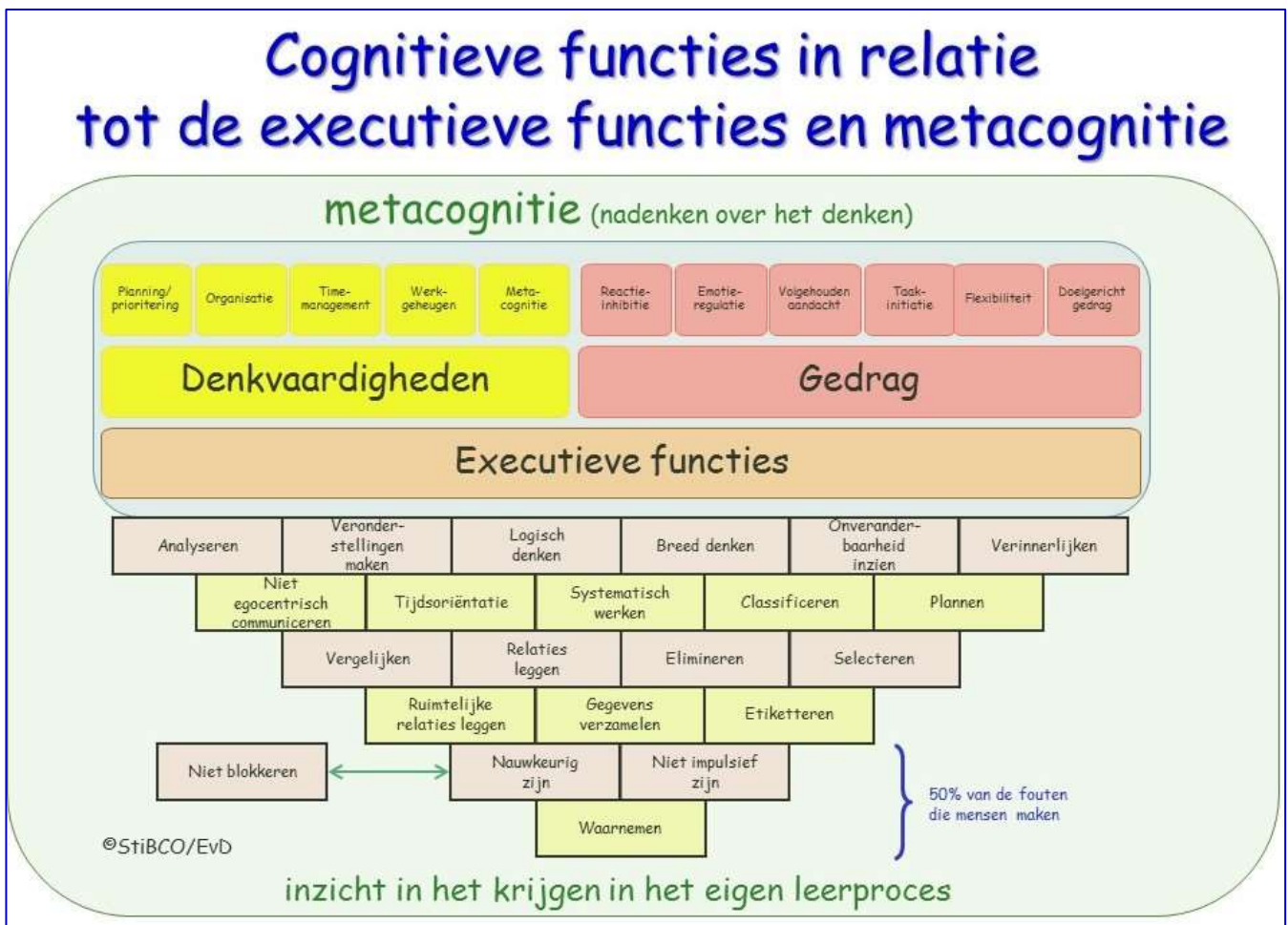
## H. Metacognitie in relatie tot de cognitieve functies en de executieve functies

De term 'executieve functies' is geïntroduceerd door neurowetenschappers. Het is een verzamelnaam voor denkprocessen in het brein die belangrijk zijn voor het denken (cognitie) en het uitvoeren (executie) van sociaal, efficiënt en doelgericht gedrag. Het beheersen van executieve functies maakt het mogelijk dat leerlingen problemen kunnen oplossen. Executieve functies worden ook wel zelfregulerende functies genoemd. Het zijn hoogontwikkelde, complexe cognitieve functies.

Er is onder wetenschappers overeenstemming over de complexiteit en het essentiële belang van executieve functies voor het uitvoeren van adequaat en zinvol gedrag. Tegelijkertijd is er discussie over welke componenten exact vallen onder de term executieve functies. Er bestaan dan ook diverse definities en lijsten van executieve functies. De meeste wetenschappers onderscheiden vier tot elf executieve functies. Voorbeelden hiervan zijn taakinitiatie, flexibiliteit, inhibitie, emotieregulatie en planning.

Grofweg kun je de problemen die leerlingen ondervinden als ze één of meer executieve functies niet beheersen in twee groepen verdelen. Ten eerste problemen op het gebied van leren, denken en redeneren. Ten tweede problemen op het gebied van structureren, organiseren en het reguleren van gedrag.

Het nadenken over het eigen leren en over hoe we bepaalde zaken willen en kunnen uitvoeren met de kennis en vaardigheden van nu, vraagt een stevige beheersing van zowel de cognitieve functies als de executieve functies. We willen m.b.v. onderstaand schema/figuur aangeven dat je m.b.v. de metacognitie a.h.w. over deze functies nadenkt. Welke antwoorden het je geeft hoe de taak aan te pakken, met wat, met wie etcetera. Metacognitie is noodzakelijk om je kennis en vaardigheden op een breed scala van je (toekomstige) leven te kunnen toepassen.



Kort samengevat metacognitie, cognitieve functies en executieve functies zijn onlosmakend met elkaar verbonden.

## I. Kunnen de executieve functies, cognitieve functies en metacognitie zonder elkaar?

- NEE, absoluut niet. Executieve functies aanbieden zonder ook kennis van de cognitieve functies en inzicht in eigen leren (metacognitie) te hebben, en het vervolgens inzetten ervan zal veel jongeren/kinderen te kort doen, tijd & energie kosten en wellicht verdriet doen i.v.m. het niet correct uitvoeren van een taak.
- Dit geldt zeker ook voor de ondersteuners/leerkrachten die deze kinderen/jongeren ondersteunen.
- Het is niet voor niets dat men binnen de neuropsychologie schrijft dat de executieve functies de hoogontwikkelde cognitieve functies zijn!
- Het verschil tussen cognitieve functies en metacognitie is dat cognitieve functies nodig zijn om na te kunnen denken en dat metacognitie nodig is om te bepalen welke cognitieve functies hierbij moeten worden aangesproken.
- Metacognitieve kennis/vaardigheden en in het bijzonder metacognitieve reflectie is noodzakelijk. Het kind/de jongere zal moeten leren om zijn verkregen inzichten te overstijgen (transfer) om het op andere gebieden, op andere momenten, met andersoortige opdrachten te kunnen toepassen.



NEE!

### Boude uitspraak

Daarom is het niet boud te beweren dat het in het onderwijs en bij individuele begeleiding niet zozeer gaat om het aanbrengen van kennis (die immers verouderd) en separate vaardigheden, maar juist ook om het aanbrengen van metacognitieve kennis/vaardigheden/reflectie, executieve en cognitieve functies.



***“Metacognitie omdat je niet alléén leert voor het nu, de toets, het assessment of het examen”.***

Met de nadruk dat je niet alléén leert, maar samen met anderen en dat de toets, het assessment of examen, een momentopname is!

Emiel van Doorn

StiBCO biedt de volgende twee specifieke trainingen t.b.v. verdieping:

1. Zelfinstructie-methode van Meichenbaum
2. Cognitieve functies in relatie tot executieve functies en metacognitie  
[www.stibco.nl/index.php/trainingen](http://www.stibco.nl/index.php/trainingen)

Voor verdieping van de cognitieve functies en executieve functies is informatie vinden op de website van StiBCO.

[www.stibco.nl/index.php/cognitieve-functies](http://www.stibco.nl/index.php/cognitieve-functies)

[www.stibco.nl/index.php/cognitieve-functies/cognitieve-functies-en-executieve-functies](http://www.stibco.nl/index.php/cognitieve-functies/cognitieve-functies-en-executieve-functies)



## J. Bronnen en literatuur ter verdieping van de cognitieve functies, executieve functies en metacognitie

1. Barkley, R.A., (2012) Executive Functions. What they are, How They Work, and Why They Evolved, , The Guilford Press, isbn 978-1-4625-0535-7
2. Benton, C.W., (2014) Thinking about Thinking, Metacognition for Music Learning, Rowan&Littlefield Education Plymouth, isbn 978-1-4758-0512-3
3. Boekaerts, M., Simons, P.R. (1993). Leren en Instructie; psychologie van de leerling en het leerproces, isbn 978-9023-22987-2
4. Branstetter, R., (2014) Executive Functioning Disorder, Adams media, isbn 978-1-4405-6686-8
5. Bråten, I. (1991). Vygotsky as precursor to metacognitive theory: I. The concept of metacognition and its roots. Scandinavian Journal of Educational Research, 35, 179–192.
6. BRIEF Executieve Functies Gedragsvragenlijsten: [www.hogrefe.nl/producten/producten-single/brief-vragenlijst-executieve-functies](http://www.hogrefe.nl/producten/producten-single/brief-vragenlijst-executieve-functies)
7. [Christine-metacognition.blogspot.nl/2012/04/theories-that-incorporate-metacognition.html](http://Christine-metacognition.blogspot.nl/2012/04/theories-that-incorporate-metacognition.html)
8. Cooper-Kahn J., Forster M., (2014) Een praktisch gids voor leerkrachten, executieve functies versterken op school,, Hogrefe uitgevers Amsterdam, isbn 987-90-79729-88-3
9. Cooper-Kahn J., Dietzel L., (2013) Vergeten, kwijt en afgeleid Opvoedwijzer om executieve functies bij kinderen te versterken, Hogrefe uitgevers Amsterdam, isbn 987-90-79729-49-4
10. Costa A.L. (1991) The school as a home for the mind: a collection of articles. Palatine, Skyline Publishing
11. Cursusmateriaal StiBCO, Bodegraven: StiBCO (niet gepubliceerd, alleen aan cursisten StiBCO ter beschikking gesteld) E. van Doorn, H. Jacobs, H. Dijk, I. Hendriks, F. van Miesen, F. van Loo en L. Pluim, et al.
12. Dalin, P. (1996). Can Schools Learn? Preparing for the 21st Century, SAGE Journals, Vol 80, Issue 576, 1996
13. Dawson P., Guare R., (2010), Slim maar ... help kinderen hun talenten benutten door hun executieve functies te versterken, Hogrefe uitgevers Amsterdam, isbn 987-90-79729-0-4
14. Dawson P., Guare R., (2011), Executieve functies bij kinderen en adolescenten, een praktische gids voor diagnostiek en interventie, Hogrefe uitgevers Amsterdam, isbn 987-90-79729-19-7
15. Dawson P., Guare R., (2013), Coachen van kinderen en adolescenten met zwakke executieve functies, praktische strategieën voor thuis en op school, Hogrefe uitgevers Amsterdam, isbn 987-90-79729-59-3
16. Dawson P., Guare R., Guare C., (2013), Slim maar... help adolescenten hun talenten benutten door hun executieve functies te versterken, Hogrefe uitgevers Amsterdam, isbn 987-90-79729-77-7
17. De Feyter, C., (2015) 101+ Measurable IEP, Goals & Objectives for developing Executive Functions, isbn 978—1508703-0-68
18. DeBono, E. (1976) Teaching thinking, Penquin London, isbn 978-085117085-5
19. Deelen-Meeng van L., Emans B., Groenewegen P., Hoffen van Z., (2013) Slim onderwijs doe je zó Effectief onderwijs aan hoogbegaafde leerlingen CPS
20. Desoete, A. (2003). Leer je beter rekenen door te weten hoe je rekent?Zin en onzin van protocollaire metacognitieve assessment en interventie bij kinderen met dyscalculie. Vlaams Tijdschrift voor Orthopedagogiek, 22 (4), 4-22.
21. Desoete, A. (2007-2008). Diagnostiek van rekenstoornissen of dyscalculie. Jaarboek Ontwikkelingspsychologie, orthopedagogiek en kinderpsychiatrie, deel 7, Bohn Stafleu van Loghum.
22. Desoete, A., & Roeyers, H. (1998). (Meta)cognitie: Assessment en interventie bij leerstoornissen. Tijdschrift voor logopedie & audiologie, 28 (4), 161-172.
23. Desoete, A., Roeyers, H., & De Clercq, A. (2001). EPA 2000: een instrument om metacognitieve en rekenvaardigheden te meten. Kind en adolescent, 22(2), 58-64.
24. Desoete, A., Roeyers, H., & De Clercq, A. (2003). Can offline metacognition enhance mathematical problem solving? Journal of Educational Psychology, 95,
25. Diamond A., ( ), Executive Functions Adele Diamond/Dep. of Psychiatry, University of British Columbia, <http://www.devcogneuro.com/AdeleDiamond.html>
26. Diamond A., (2014) Understanding Executive Functions, What Helps or Hinders Them and How Executive Functions and Language Development Mutually Support One Another, The international Dyslexia Association
27. Dijk van, P., Van Doorn, E. (2004). Ontwikkelingsgericht begeleiden in alledaagse situaties. Werkboek voor mensen met een verstandelijke beperking. Gebaseerd op de methode van Feuerstein. Soest: Uitgeverij Nelissen, isbn 90-244-1667-1
28. Dijkstra P., (2015) Effectiever leren met leerstrategieën, Boom uitgeverij Amsterdam, isbn 987-90-8953-526-9
29. Dockrell J., McShane J., (1993) Children's Learning Difficulties, Blackwel Cambridge, isbn 978-0631-1701-67
30. Doorn van E. (2004) Werken [aan]leren, (H4 Kag-al concepten Feuerstein), Garant Apeldoorn, isbn 90-441-1713-0
31. Doorn van E., (2003) Kennis als gereedschap-Activerend leren (H3 De bouwstenen van het denken, 22 cognitieve functies, E. van Doorn, Garant Apeldoorn, isbn 90-441-1313-5
32. Doorn van, E. De bouwstenen van het denken, 22 cognitieve functies. In: Bolhuis, E. Hoorn, H. Veldhuis, T. (2002). Kennis als Gereedschap/Activerend Leren. Apeldoorn, hoofdstuk 2, Van Doorn, E. blz.29-36. Garant, isbn 90-441-1313-5
33. Doorn van, E. Kag-Al concepten, Reuven Feuerstein, cognitieve functies. In: Zwarteveen, A. Voerman, L. (2004) Werken (aan)leren, Apeldoorn, Garant, hoofdstuk 4, Van Doorn, E. blz. 81-110, isbn 90-441-1713-0.
34. Doorn, van, E., Jacobs, H., Dijk, H., Hendriks, I., Van Miesen, F., Van Loo, F., H., Pluim, L., et al. (1988 – 2016), Cursusmateriaal StiBCO, Bodegraven: StiBCO (niet gepubliceerd, alleen aan cursisten StiBCO ter beschikking gesteld)



35. Feuerstein, R. (1995). *Laat me niet zoals ik ben*, Lemniscaat, isbn 90-6069-886-x
36. Flavell, J. H. (1976). *Metacognitive aspects of problem solving*. In L.R. Resnick (Ed.), *The Nature of Intelligence*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
37. Flavell, J. H. (1979). *Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry*. *American Psychologist*, 34, 906-911.
38. Flavell, J. H. (1985). *Cognitive development* (2nd. ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
39. Forgan, J., (2015) *Terrific Teddy's Focus Friend*, Advocacy Consultant Press, isbn 978-0-9862796-6-9
40. Fox, E., (2008), *Metacognition and Self-Regulation in James, Piaget, and Vygotsky*, Springer, *Educational Psychology Review*
41. Greven A., *Zo kan het ook scholen, 4 scholen maken werk van inclusief onderwijs*. In *1 school* (2016)
42. Hattie, J., (2012) *Leren zichtbaar maken*, Bazalt Educatieve Uitgeverij, isbn 9789461182036
43. Hattie, J., (2014) *De impact van leren zichtbaar maken*, Bazalt Educatieve Uitgeverij, isbn 9789462342392
44. Hattie, J., (2014) *Leren zichtbaar maken NL vertaling van Visible Learning for Teachers*, Bazalt Educatieve Uitgeverij isbn 9789461182043
45. <http://metacognitie.be/>
46. Hessels-Schlatter, C., (2017) *Fostering self-regulated learning: From clinical to whole class interventions*, *Educational and Child Psychology*, 34(1), 110-125.
47. Hessels-Schlatter, C., (2010) *Development of a Theoretical Framework and Practical Application of Games in Fostering Cognitive and Metacognitive Skills*, Springer Publishing Company, *Journal of Cognitive Education and Psychology*.
48. Janssens, A., Van Doorn, E. (2012). *Groeien doe je samen. Hoe stimuleer je de ontwikkeling van je kind?* Tiel: Lannoo, isbn 978-90-209-3150-10
49. Jerkovic, N., Goris E., Schijffelen, C., (2009) *Met kennis de wereld in!* Universiteit Utrecht
50. Jolles J., (2017) *Het tienerbrein. Over de adolescent tussen biologie en omgeving*, Amsterdam University Press, isbn 978-94-6298-398-4
51. Klein P.S., (1996) *Early Intervention*, Routledge New York, isbn 978-1-138-96812-7
52. Kolennick, P.L., Hillwig, S.A., (2011) *Encouraging Metacognition. Supporting Learners Trough Metacognitive Teaching Strategies*, Educational Psychology, New York, isbn 978-1-4331-1237-1
53. König, J en Verhaar, K. *werkplekieren: toch nieuws onder de zon. Erkennung van verworven kwalificaties*, in: *Opleiden en Ontwikkeling*, 6-2000, pp. 25-29.
54. Kulman R., (2013) *Train je brein en benut je talenten, tips en tools voor tieners om executieve functies te versterken*, Hogrefe uitgevers Amsterdam, isbn 987-90-79729-71-5
55. Larik, S., (2010) *metacognition in Young Children*, Routledge, New York, isbn 978-0-415-46358-4
56. Larson, K.A. & Gerber, M.M (1992), *Metacognition*, in: Verheij, F. en E.C. van Doorn, *Ontwikkeling en Leren; Psychiatrie op school, van Gorcum, Assen*. Isbn 978.9023.24415.8
57. Lee, K., *Childhood Cognitive Development*, Blackwell Publishers, Oxford, isbn 978-0-6312-1656-8
58. Lezak, M.D., Howieson, D.B., Loring, D.W. (2004) *Neuropsychological Assessment*, fourth edition, Muriel Deutsch Lezak, isbn 978-0-19-51121-7
59. Lodewijks, J. G. L. C., & Simons, P. R. J. (1985) (Red.). *Zelfstandig leren*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
60. Lodewijks, J. G. L. C., & Simons, P. R. J. (1982) (Red.). *Strategieën in leren en ontwikkeling*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
61. Loo van, F., Van Doorn, E. (2013). *Basisboek Mediërend Leren*, Amsterdam: Boom, isbn 978-946-1053-138
62. Loo van, F., Van Doorn, E. (2017). *Zet in op de ontwikkeling van de cognitieve functies! 7 aanraders*, Instondo, isbn 978-946-3170-512
63. Luria A.R., (1973), *The Working Brain, An Introduction to Neuropsychology*, Perseus Books group, isbn 987-0-465-09208-6
64. Luria A.R., (1976), *Cognitive Development, Its Cultural and Social Foundations*, Harvard University Press London, 987-0-674-13732-5
65. Luria A.R., (1990), *Een teveel aan geheugen*, Uigeverij Bert Bakker Amsterdam, isbn 987-90-351-0865-5
66. Luteijn E., (2013) *Zeg nee! Gedrag in goede banen leiden door het versterken van executieve functies*, pica isbn 987-9491-8060-56
67. Mitchel, D., (2015) *Wat echt werkt, evidence based strategieën voor het onderwijs*, PICA, isbn 9-789491-806
68. Moraine, P., (2013) *Aandacht, graag! leerlingen ondersteunen in het beheersen van alledaagse executieve functies*, SWP Amsterdam, isbn 987-90-8850-385-6
69. Moyes, R.A., (2014) *Executive Functions – Strategies for Educators and Parents*, Jessica Kingsley Publisher, isbn 978-84905-753-0 476
70. Murphy, E. (1998). *Constructivism: From Philosophy to Practice*.
71. Perfect T., Bennett, L. Schwartz, (2002), *Applied Metacognition*, Cambridge University Press, isbn 978-05110-3243-1
72. Oudkerk-Pool, I., (1994) *Wegwijs in Cognitieve processen*, Thieme uitgeverij Zutphen, isbn 978-9003-67238-4
73. Perect T.J., Schwartz, B.L. *Applied Metacognition*, Cambridge university Press, isbn 978-0521-00037-6
74. Pinedo-Faber A., (2016) *Executieve functies, Wat is het? Wat kan ik ermee? Doelgericht Onderwijs*, isbn 987-90-823373-1-0
75. Ridley, D. S., Schutz, P. A., Glanz, R.S., & Weinstein, C. E. (1992). *Self-regulated learning: The interactive influence of metacognitive awareness and goal-setting*. *Journal of Experimental Education*, 60, 293-306.
76. Schunk, D. H. (2008). *Metacognition, self-regulation, and self-regulated learning*, *Educational Psychology Review*, 20(4), 463-467.
77. Senge, P. (2000). *De dans der verandering; nieuwe uitdagingen voor de lerende organisatie*.
78. Simons, P. R. J. (1982). *Leerstijlen en leerstrategieën*. In J. G. L. C. Lodewijks & P. R. J. Simons (Red.) *Strategieën in leren en ontwikkeling* (pp. 105-110). Lisse: Swets & Zeitlinger.

79. Smidts D. & Huizinga M., (2011) Gedrag in uitvoering. Executieve functies bij kinderen en pubers, Uitgeverij Nieuwezijds Amsterdam, isbn 987-90-5712-317-7
80. Smith, B., (2016) My Day Is Ruined, A Story for Teaching Flexible Thinking, Boys Town Press, isbn 978-1-944882-04-4
81. Smith, B., (2016) What Were you Thinking, Boys Town Press, isbn 978-1-934490-96-9
82. Sparrowhawk, K., (2016) Executive Function, Cognitive Fitness for Business, LID-publishing, isbn978-1-910649-75-6
83. Sprenger, C.C. (1995). Vier competenties van de lerende organisatie.
84. Steinert, I. (1998). De betekenis van Feuersteins gedachtengoed voor het onderwijs: mediatie als vorm van begeleidend onderwijs en leren in de klas.
85. Sternberg, R.J., (2003) Cognitive Psychology, Wadsworth Belmont, isbn 978-0155-08535-0
86. Sternberg, R.J., (1996) Cognitive Psychology, Harcourt Orlando Belmont, isbn 978-0030-37947-5
87. Sternberg, R.J., Pretz, E., (2005) Cognitive & Intelligence, Cambridge University Press, isbn 978-0521-53479-8
88. Sternberg, R.J., (1984) Mechanisms of Cognitive Development, Freeman and Company, isbn 0-7167-1597-x
89. Stevens, L. (1997). Overdenken en doen: een pedagogische bijdrage aan adaptief onderwijs. Den Haag: Procesmanagement Primair Onderwijs.
90. Tarant, P., Holt, D. (2016) Metacognition in the Primary Classroom, Routledge, New York, isbn 978-1-138-84236.6
91. Ten Brink E., Ponsioen A., (2014) Zelfregulatie, diagnostiek en behandeling van executieve functies bij kinderen, trainingsboek, Lannoo CampusTielt, isbn 987-94-014-1662-7
92. Ten Brink E., Ponsioen A., (2014) Zelfregulatie, diagnostiek en behandeling van executieve functies bij kinderen, werkboek, Lannoo CampusTielt, isbn 987-94-014-1665-8
93. Twint, B., Bruijn de, J. (2014). Handboek verstandelijke beperking. 24 succesvolle methoden. Doorn van, E., Van Loo, F., Mediërend Leren hoofdstuk 17, (pp 268-279), Amsterdam: Boom, isbn 978.90.8953.148.3
94. Valcke, Martin, (2010). Onderwijskunde als ontwerpwetenschap. Een inleiding voor ontwikkelaars van instructie en voor toekomstige leerkrachten, Gent: Academia Press.
95. Veenman, M. V. J., & Van der Stel, M. (2012). Het onderkennen en herkennen van metacognitieve vaardigheden en metacognitieve deficiënties. Werkboek workshop voor docenten VO. Leiden: Leiden University
96. Veenman, M.V.J. (2011). Learning to self monitor and self-regulate. In: Mayer, R.E. & Alexander, P.A., Handbook of Research in Learning and Instruction. New York & Londen: Routledge.
97. Veenman, M.V.J. (2013). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations revisited... Key note at the EARLI conference. München, Germany, August 28.
98. Veenman, M.V.J. (2013). Training metacognitive skills in students with availability and production deficiencies. In: Bembenuddy, H., Cleary, T.J. & Kitsantas, A., Applications of self-regulated learning across divers disciplines. Charlotte: IAP.
99. Van der Veer, R., (1988) Cultuur en cognitie, Wolters Noordhof Groningen, isbn 9001-88560-8
100. Van der Veer, R., (2007) Lev Vygotsky, Bloomsbury Library of Educational Thought London, isbn 978-1-4725-0492-0
101. Van der Veer, R., (1996) Cultuur en ontwikkeling, Boom uitgeverij Amsterdam, isbn 90-5351-272-7
102. Van der Veer, R., Ferrari, M., (red) (2014), Cultural-Historical Psychology, The Cambridge Handbook, Cambridge university Press London, isbn 978-0-521-13994-6
103. Vermunt, J.D.H.M. (1992). Leerstijlen en sturen van leerprocessen in het hoger onderwijs. Naar procesgerichte instructie in zelfstandig denken, Swets & Zeitlinger, Amsterdam, isbn 978-9026-51310-7
104. Veenman, M.V.J., (2015) Het herkennen en instrueren van metacognitieve vaardigheden.
105. Vries de, N.K., Pligt van der, J., (red) (1991), Boom uitgeverij Amsterdam, 978-90-6009-235-x
106. Vygotsky, L.S. (1978), Mind in Society, The Development of Higher Psychological Processes, Harvard University Press, isbn 0-674-57629-2
107. Wiel van de M., (2016) Executieve functies in de klas, maak leren sterk, 11 aanraders, Instondo Dordrecht, isbn 987-94-6317-009-3
108. Wilson, D., Conyers, M., (2016) Teaching Students to Drive Their Brains: Metacognitive Strategies, Activities, and Lesson Ideas, isbn 978-1-4166-2211-6
109. Willoughby B. & Braaten E., (2015) Ik snap het wel, maar zo snel, maar niet zo snel, wat kun je doen voor kinderen met een langzame informatieverwerking?, Hogrefe uitgevers Amsterdam, isbn 987-90-79729-97-5
110. Woerkom, M. van. Kritische reflectie op de werkvloer, in: Opleiden en Ontwikkeling, 6-2000, pp. 19-24.
111. Yeager, M., (2013) Executive Function & Child Development, Norton & Company, isbn 978-0-393-70764-9

[www.stibco.nl/index.php/cognitieve-functies/metacognitie](http://www.stibco.nl/index.php/cognitieve-functies/metacognitie)

### Voor informatie:

**Stichting StiBCO**

Dronensingel 3c, 2411 GT Bodegraven, mail@stibco.nl,  
0172-652130

[www.stibco.nl](http://www.stibco.nl)

[www.cognitiefuncties.nl](http://www.cognitiefuncties.nl) / [www.executiefuncties.nl](http://www.executiefuncties.nl)

[www.metacognitie.nl](http://www.metacognitie.nl) / [www.medierendleren.nl](http://www.medierendleren.nl)

