



Wat iedere leraar zou moeten weten van de executieve functies (en waarom)

Jelle Jolles
Centrum Brein & Leren
Vrije Universiteit Amsterdam

@JelleJolles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Verantwoording

Deze handout is gemaakt naar aanleiding van mijn presentatie voor het landelijke congres ResearchED op 20 januari 2018 in Amstelveen.

Achtergrond Ik geef veel presentaties over leren en ontplooiing van kind en tiener en over de ontwikkeling van neuropsychologische vaardigheden. Voor dergelijke presentaties heb ik deze handout gemaakt. Veel van mijn visies zijn nader besproken in mijn recente boek 'Het tienerbrein'.

Ik beschouw de adolescentie als een periode van *kansen en mogelijkheden* (en niet alleen van kommer en kwel). Als samenleving en vooral als leraren, coaches ouders en school kunnen we de voorwaarden verbeteren waaronder onze kinderen opgroeien en zich ontplooiën. Dat is goed voor zowel het schools presteren, als voor de persoonlijke groei. Ik pleit voor 'steun, sturing en inspiratie' door opvoeders, leraren en coaches; deze zijn nodig voor een optimale ontplooiing van de tiener.

Boek: Jelle Jolles, *Het tienerbrein. Over de adolescent tussen biologie en omgeving*. Amsterdam University Press 2016, 2017 ISBN 978 94 7298 747 0 (midprice editie €14,99)

Website: www.jellejolles.nl, www.tienerbrein.nl

Contact: info@breinplein.nl, j.jolles@vu.nl.

Twitter @JelleJolles Op twitter plaats ik dagelijks nieuwe informatie die te maken heeft met kind, tiener, onderwijs, opvoeding, ontplooiing, neuropsychologie en het brein.

Copyright

- De handout is gemaakt voor privé gebruik.
- Verwijzing naar de teksten is toegestaan mits verwijzing naar de bron
- Een aantal visuals is niet opgenomen in de handout vanwege copyright kwesties
- Het valt onder de copyright bescherming beschreven in 'Het tienerbrein. Over de adolescent tussen biologie en omgeving', Amsterdam Univ Press 2016. ISBN 978 94 7298 747 0

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Sturen?
Vrijlaten?
Inspireren?



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

4

Om te leren zijn nodig:

- Kiezen
- Beslissen
- Oordelen
- Vooruitzien
- Leertaak planning
- Opties overwegen
- Evaluëren 'goed gedaan?'
- Controleren van de impulsiviteit
- etcetera*

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018


5

1.
Over Executieve Functies en educatie
in afgelopen decennium

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Enhancing and Practicing Executive Function Skills with Children from Infancy to Adolescence

Harvard
Ontwikkeling & Educatie



Center on the Developing Child | harvard university

http://developingchild.harvard.edu/key_concepts/executive_function/

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

EF: wat en waarom?

Executive function and self-regulation skills are the mental processes that enable us to plan, focus attention, remember instructions, and juggle multiple tasks successfully. Just as an air traffic control system at a busy airport safely manages the arrivals and departures of many aircraft on multiple runways, the brain needs this skill set to filter distractions, prioritize tasks, set and achieve goals, and control impulses.

When children have opportunities to develop executive function and self-regulation skills, individuals and society experience lifelong benefits. These skills are crucial for learning and development. They also enable positive behavior and allow us to make healthy choices for ourselves and our families.

http://developingchild.harvard.edu/key_concepts/executive_function/

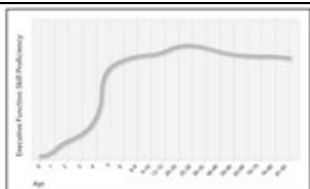
@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Onze taak: voorwaarden scheppen voor ontwikkeling van de EF

Providing the support that children need to build these skills at home, in early care and education programs, and in other settings they experience regularly is one of society's most important responsibilities. Growth-promoting environments provide children with "scaffolding" that helps them practice necessary skills before they must perform them alone. Adults can facilitate the development of a child's executive function skills by establishing routines, modeling social behavior, and creating and maintaining supportive, reliable relationships. It is also important for children to exercise their developing skills through activities that foster creative play and social connection, teach them how to cope with stress, involve vigorous exercise, and over time, provide opportunities for directing their own actions with decreasing adult supervision.

http://developingchild.harvard.edu/key_concepts/executive_function/

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018



When Do Executive Function Skills Develop?

A range of tests measuring different forms of executive function skills indicate that they begin to develop shortly after birth, with ages 3 to 5 providing an important window of opportunity for dramatic growth in these skills. Growth continues throughout adolescence and early adulthood; proficiency begins to decline later in life.

Note: This is a conceptual graph based on a synthesis of existing data gathered under the auspices of the NIH Toolbox project. A version of this graph, with complete reference information for its data sources, appears in the Working Paper titled Building the Brain's "Air Traffic Control" System: How Early Experiences Shape

http://developingchild.harvard.edu/key_concepts/executive_function/

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

**Je wordt NIET geboren met EF
Je wordt geboren met de POTENTIE om ze te ontwikkelen**

Children aren't born with these skills—they are born with the potential to develop them. If children do not get what they need from their relationships with adults and the conditions in their environments—or (worse) if those influences are sources of toxic stress—their skill development can be seriously delayed or impaired. Adverse environments resulting from neglect, abuse, and/or violence may expose children to toxic stress, which disrupts brain architecture and impairs the development of executive function.

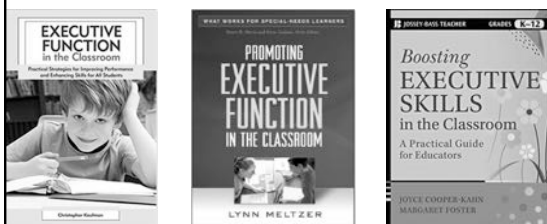
http://developingchild.harvard.edu/key_concepts/executive_function/

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

2.
EF en educatie een hype? Nee

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

In de VS veel gebruikte boeken over EF en het onderwijs



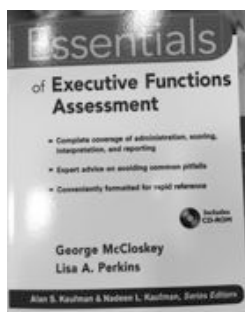
@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Nog meer goed bruikbare boeken over EF en het onderwijs



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

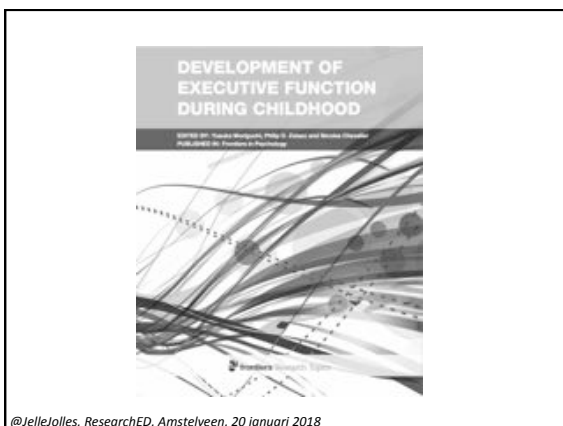
En nog meer over EF en het onderwijs ...



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018



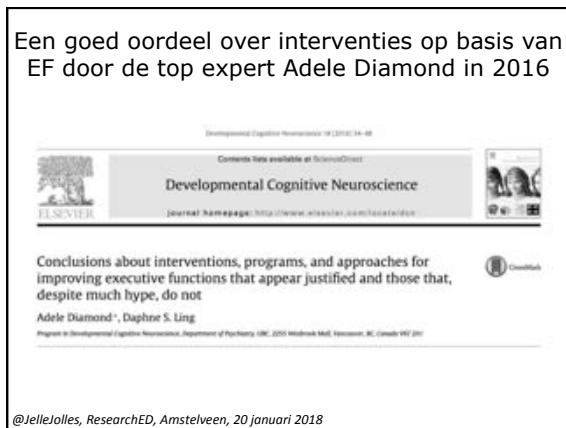
@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Een goed wetenschappelijk artikel over 'de praktijk van EF' in Open Access journal uit 2017



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Een goed oordeel over interventies op basis van EF door de top expert Adele Diamond in 2016



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

De laatste jaren is er een snel toenemend aantal artikelen over EF en de schoolse praktijk



Een goed tijdschrift (Open Access) is Frontiers in Educational Psychology

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

3.
EF: wat zie je ervan in de klas?

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Zijn er drie EF? Of vijf? Of 33?

- Planning en zo?
- Werkgeheugen
- Mentale flexibiliteit?
- Zelfcontrole?

Er zijn ruim 30 Executieve Functies, en niet 3 of 5 !)


@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Informatieverwerking is 'werken aan EF' door feedback vanuit omgeving




@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Afleiding van
buitenaf



Afleiding van
binnenuit



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Het door ons ontwikkelde instrument voor
meten van self-perceived EF 'in de klas: AEFI

**The Amsterdam Executive Function Inventory (AEFI):
Psychometric properties and demographically corrected
normative data for adolescents aged between
15 and 18 years**

Wim Van der Elst¹, Carolijn Ouwelaard², Grietje van der Werf³, Hans Kuyper³,
Nikki Lee³, and Jelle Jolles³

¹Faculty of Medicine and Life Sciences, Maastricht University, Maastricht, The Netherlands
²LEARN Research Institute and Faculty of Psychology & Education, VU University Amsterdam,
Amsterdam, The Netherlands
³GHON, Institute for Educational Research, University of Groningen, Groningen, The Netherlands

The Amsterdam Executive Function Inventory (AEFI) is a newly developed brief self-report questionnaire to assess three important components of the executive aspects of daily-life behavior – that is, Attention, Self-Control and Self-Monitoring, and Planning and Initiative. In a population-based study, the AEFI was administered to N = 8,730 Dutch adolescents aged between 15 and 18 years. Psychometric analyses showed that the construct validity and the reliability of the AEFI were adequate. Educational level and gender affected the different AEFI scale scores. Regression-based normative data that took these demographic influences into account were established, so that the AEFI can be used by clinicians and researchers who need to assess executive aspects of daily-life behavior.

Keywords: Executive functioning; Adolescents; Norms; Psychometric analysis.

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Kernfuncties die zich in de adolescentie
ontwikkelen

- Prioriteiten stellen binnen complexe handelingen 'in de tijd'
- Zelf-evaluatie
- Perspectief-name ('wat denkt die ander ervan?', 'wat is de bedoeling?')
- Overzien van keuzen in hun *emotionele* betekenis en in hun *sociale* perspectief
- Overzien van de lange termijn consequenties

Implicatie: de zich ontwikkelende vaardigheden stellen de laat-adolescent nog **niet** in staat om 'regie te voeren over het eigen leerproces'.....

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

4.
EF: de kernfuncties

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Executieve functies 1. VAARDIGHEDEN

- **Planning:**
'Wat is het plan? Wat zou een doel kunnen zijn? Zijn er meerdere delen in het plan?'
- **Prioriteren van complexere handelingen:**
'Wat zijn de belangrijkste onderdelen van het plan? Zijn er dingen die eerst moeten of juist later?'
- **Evaluatie:**
'Wat was de bedoeling ook weer? Hoe heb ik het gedaan? Kan ik mijn aanpak nog verbeteren? Hoe is het op anderen overgekomen?'

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 28

Executieve functies 2: IK

- **Zelfinzicht:**
'Wat wil ik, waar ben ik, wat is het plan, waar wil ik heen? Waar ben ik echt goed in? En waarin kan ik mezelf verbeteren? Hoe zou ik dat kunnen doen?'
- **Zelfregulatie:**
'Wat zou de beste aanpak zijn? Heb ik het goed gedaan? Wat zou de beste manier zijn om dat anders aan te pakken? Wat leidt me af?'

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 29

Executieve functies 3: *DE ANDER*

- **Perspectief-name:**
‘Wat denkt de ander ervan? Wat is de bedoeling, wat wil die leraar? Wat willen mijn klasgenoten?’
- **Empathie:**
‘Hoe is het met Jesse? Trekt hij alleen maar aandacht, of heeft hij er gewoon geen zin meer in?’ ‘Wat zou ik doen als ik hem was?’

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 30

Executieve functies 4: *LATER*

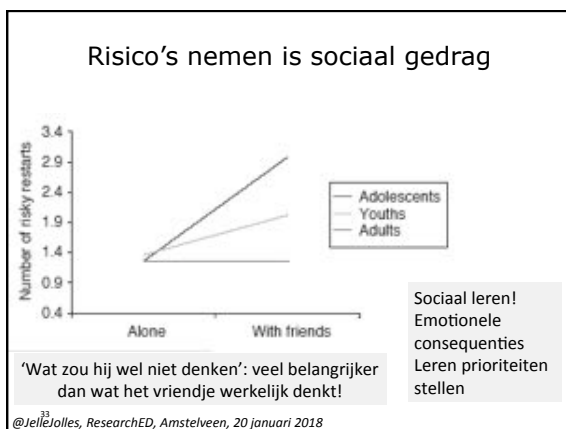
- **Kiezen en overzien van keuzes:**
‘Wat zou er gebeuren als ik profiel X kies? Nu, binnenkort, eventueel later en op langere termijn? Wat voor invloed heeft deze keuze voor mijn vrienden Ayoub en Omar? Wat gaat mijn vader doen als ik zeg dat ik deze keuze maak?’
- **Overzien van langetermijnconsequenties:**
‘Wat kan er gebeuren als ik niet meer meedoe met mijn vriendengroep en meer ga studeren? Als ik me zo opstel word ik dan uit de klas gezet?’

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 31

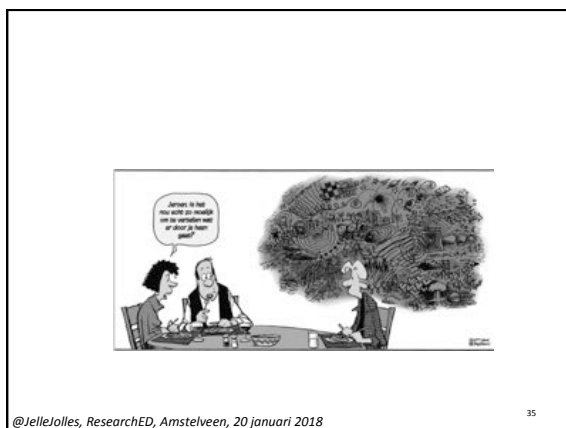
Executieve functies 5: *NORMEN EN REGELS*

- **Social monitoring:**
‘Wie is eigenlijk de leider van dit elftal? Hoe gaan ze met die coach om? Waarom gaan ze na de wedstrijd altijd op die houten banken zitten? Is de leraar nu eigenlijk boos of speelt hij dat maar?’ ‘Hoe pakt Daan het eigenlijk aan met Eva?’
- **Regels, normen en waarden:**
‘Wat voor regels hebben ze hier, en doen ze erg moeilijk als je het anders wilt? Hoe gaan ze hier met elkaar om en wat verwachten ze van je?’

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 32



- ### De executieve functies uitgewerkt
- Filteren.
 - Organiseren van de aandacht.
 - Impulsremming
 - Nieuwsgierigheid en initiatief nemen.
 - Werkgeheugen.
 - Doelgerichtheid
 - Gedragsflexibiliteit, motorische flexibiliteit en cognitieve flexibiliteit.
 - Planmatig handelen.
 - Kiezen en beslissen.
 - Zelfinzicht
 - Zelfregulatie
 - Metacognitie
 - Monitoring
 - Empathie en perspectiefname.
 - Motivatie
- @JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018



5.
Ontwikkeling van de EF

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Die jeugd van gisteren ...

- 'De jeugd is zo verdorven, zo bandeloos, dat we de hoop moeten opgeven dat het ooit nog goed met ons komt.'
Kleitabelt Nationale Bibliotheek Bagdad (± 2000 v.Chr.)
- 'De jeugd van nu houdt van luxe. Ze heeft slechte manieren, geen eerbied voor ouderen en ze kletst in plaats van dat ze werkt, ze schrokt bij maaltijden het eten naar binnen, legt de benen over elkaar en tiranniseert de ouders.'
Een veelgebruikt citaat, toegeschreven aan Socrates, 470-399 v.Chr.
- 'Een kleine jongen van dertien pleegt nu meer bedrog, meer kwalijke praktijken dan tien robuuste kerels in de tijd van onze ouders. Zo ook meisjes ... wat is de oorzaak daarvan? De kinderen zijn nu vroegtijdig rijp.'
N. Borbonius, Parijs, 1503-1550

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 37

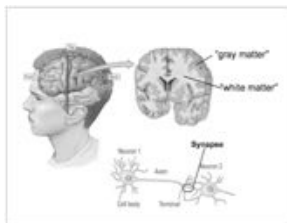
Kind en tiener zijn 'werk in uitvoering'

- Weinig ervaringen gehad
- Ze heeft nog weinig kennis
- De hersenen rijpen nog door tot ca 25 jaar
- Kind en tiener 'oefent' de neuropsychologische vaardigheden



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 38

Sommige niet-EF beginnen te rijpen in de tienertijd



- Ervaring in het handelen
Impuls controle
- Consequenties overzien
Invoelen, empathie
- Evaluatie van sociale omgeving
Perspectiefname
- Kiezen en beslissen
Verantwoordelijkheid nemen
- Zelfinzicht en zelfregulatie

Let op het grote verschil tussen vroege, midden en late adolescentie

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

De adolescentie (10 tot >22) in drie fasen



Ca 10 tot ca 14 jaar Ca 14 tot ca 16-17 jaar Ca 16-17 tot ca 22-25 jaar

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Ontwikkeling in adolescentie

- Prioriteiten stellen binnen complexe handelingen
- Zelf-evaluatie
- Perspectief-name ('wat denkt die ander ervan?', 'wat is de bedoeling?')
- Overzien van keuzen in hun *emotionele* betekenis en in *sociaal* perspectief
- Overzien van de lange termijn consequenties

Dus: de adolescent is NIET in staat om zijn leven en leren te plannen

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

8 dingen die een 18-jarige moet kunnen

- Met onbekenden communiceren
- Z'n weg vinden in een nieuwe omgeving
- Doelen kunnen stellen en de aanpak evalueren
- Kunnen bijdragen aan een huishouden
- Bijdragen aan oplossen van andermans problemen
- Kunnen omgaan met ups en downs
- Geld kunnen verdienen en verstandig uitgeven
- Op verantwoorde manier risico's kunnen nemen

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

42

6.

De rol van leraar, school, onderwijs

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018



Enkele vroeg-rijpe tieners kunnen regie voeren over hun eigen leerproces.
Maar **velen** kunnen het **nog lang niet!!!**
Láát hun on-volwassen zijn!

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Wat tieners (eigenlijk) graag willen ...

Mbo'ers zijn niet tegen competentiegericht leren, maar willen wel duidelijkheid
'We hebben beslist structuur nodig'

■ Invoering van competentiegericht leren in het mbo zou moeten worden uitgesteld.
 ■ Niet alle scholen en docenten zijn er gereed voor.
 Van onze verslaggever Robin Gerrits

schooleet waar het competentiegericht leren het eerst wettelijk en sectorbreed zal worden ingevoerd - geven te kennen dat ze zich helemaal tegen de vernieuwing zijn, er zelfs veel voordelen in zien, maar ook veel zorgen hebben. "Structuur is nodig, en theorie", zegt een andere leerling. Veel leraren lopen maar een beetje roed-en

werken en presenteren. Bij veel scholen leidt de overschakeling tot problemen. Ook voorzitter Margo Vliegenhart van de MBO Raad zet daarom reden te zien voor uitstel.

Maar nadelen zijn er minkeert erg veel aan de titie, de structuur en de la van veel opleidingen. Da gen vragen meer inhoud voor uitstel.

Uit de gesprekken me

Leerlingen eisen



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Inspireren Motiveren Uitdagen
 Mogelijkheden suggereren Begeleiden
 Coachen Routes wijzen
 Sturen Steunen

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 46

De leraar krijgt/neemt een bredere rol

- ... ondersteunt de zelfevaluatie
- ... coacht en stuurt
- ... laat oefenen met risico's
- ... is verhalenverteller
- ... leert ver-beelden
- ... wijst routes



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 47

De tiener heeft recht op steun in de ontplooiing

- Kennis, KENNIS, kennis, kennis
- Ervaringen
- Zelfinzicht
- Sociale en emotionele vaardigheden
- Kunnen omgaan met 'de sociale spelregels'
- Weerstand tegen peer group
- Zelfstandigheid

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 48

7.
Feedback en sturing op de EF

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Vergroot zelfinzicht

- Wát doe je?
- Waaróm doe je het?
- Hoe werkt het?
- Heeft het een naam?
- Wat bereik je ermee?
- Wat zou gebeuren als?

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 50

Kiezen
Beslissen
Oordelen
Opties overwegen
Vooruitzien
Evalueren
...

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

51

Leer ver-woorden, mentalizeren



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

52

Leer ver-beelden



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Denkstimulerende vragen

- Wat zie je op de foto?
- Wat betekent het?
- Waar speelt dit zich af?
- Wat is er 5 minuten eerder gebeurd?
- Wat gebeurt over 5 minuten?
- Hoe noem je dat?
- Wat vind je ervan?

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

54

Denkplaten: 'Huh? Wat is het, wat betekent het?'



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Feedback

FEEDBACK

Feedback

Feedback

Feed-back

Feedback

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

8.

Consequenties voor het onderwijs

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Sturen of vrij laten?

- Geen open opdracht geven.
- Help de consequenties te beoordelen
- De midden-adolescent kan nog niet zelfstandig oordelen
- Hun gedragsplanning is relatief 'simpel'
- Voor een goede studieplanning is zelfinzicht essentieel.
- Zonder zelfinzicht geen zelfstandig leren
- 'Studieplanning' is iets anders dan 'plannen van je eigen leven'
- De laat-adolescent kan steeds beter weerstand te bieden aan groepsdruk
- Maar is nog niet klaar voor volledige zelfstandigheid
- Dus NIET 'wachten tot de hersenen klaar zijn'
- WEL eerder trainen en stimuleren

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Werk aan *brede* ontplooiing

1. Cognitief: Kennis, schools presteren
2. Psychologisch: Persoonlijke groei, beleving, attitude
3. Biopsychologisch: Slaap, eten, seksualiteit,
4. Handelen: Impulsremming, planmatigheid
5. Emotioneel: 'Geborgenheid', perspectiefname
6. Kiezen: Consequenties overzien, kiezen, beslissen
7. Psychosociaal: Omgaan met anderen, groepsdruk
8. Zelfreflectie: Social monitoring, controle

Werk aan het kind in diens context: school, thuis, hobby

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Leraren en ouders kijken naar tieners
vanuit de kennis en ervaringen die zij al
hebben opgedaan

maar

tieners kijken naar de wereld vanuit de nog
zeer beperkte kennis en ervaringen die zij
op dat moment hebben verworven!

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 61

De overgrote meerderheid van tieners
heeft niet de ervaring of kennis
om een goede keuze en planning te
maken.

Omgeving is daarvoor nodig!

De leraar, U!

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 62

Let wel: IQ is veranderbaar (binnen grenzen)

New evidence confirms link between IQ and brain cortex



NeuroImage

Volume 84, 1 January 2014, Pages 810-819



Cognitive ability changes and dynamics of cortical thickness development in healthy children and adolescents

Miguel Bunge^{1,2}, Wendy Johnson¹, Deborah P. Waber^{1,3}, Roberto Colom^{4,5}, Sherif K



@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

9.
Toewerken naar Leren 2.0:
Vooral een attitudeverandering

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

Groei mindset versus fixed mindset

Carol Dweck, 2007

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018

65

De tienertijd is de periode van Kansen & Mogelijkheden

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 66

Een traagroeiende boom kan ook de hoogste worden

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 67

Werk aan vaardigheden die CITO niet toetst

• Creativiteit	• Daadkracht
• Kritisch denken	• Leiderschap
• Veerkracht	• Mededogen
• Inlevingsvermogen	• Moed
• Motivatie	• Verbazing
• Behoedzaamheid	• Bescheidenheid
• Zelfstandigheid	• Geduld
• Verantwoordelijkheid	• Verdraagzaamheid
• Doorzettingsvermogen	• Samenwerking
• Nieuwsgierigheid	• Flexibiliteit
• Humor	• Accuratesse
• Discipline	• Betrouwbaarheid

@JelleJalles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018 68

Dank

Twitter:
@JelleJolles

Web:
www.jellejolles.nl

Boek:
Het Tienerbrein,
AUP 2016, 2017



@JelleJolles, ResearchED, Amstelveen, 20 januari 2018
