

University
of Applied
Sciences



Leren experimenteren en redeneren bij W&T

Martine Gijsel, Eva van de Sande en Marja van Graft

Contact: m.a.r.gijsel@saxion.nl

- Introductie taalgericht W&T-onderwijs
- Leerkrachtvaardigheden
- Praktijkvoorbeeld
- Toelichting NRO-onderzoek
- Stappenplan bespreken



Taal en W&T



- W&T in 2020 in de basisschool (Techniekpact)
- Taal: mediërende rol in kennisontwikkeling (Vygotsky, 1986)
- Benutten van potentieel van taalzwakke leerlingen (Gibbons, 2009)
- W&T = redeneren + handelen
- Leerkrachten vaak “talig georiënteerd” (Akerson, 2007)
- Integratie om taalonderwijs betekenisvoller te maken

Waarom zinken de voorwerpen? (Onderzoek Smit & Gijssels)

Voormeting



*P: Omdat ze allemaal op elkaar ligen
en daardoor word het zwaar*

S: omdat ze van metaal zijn

D: omdat ze gewassen moeten worden

Nameting

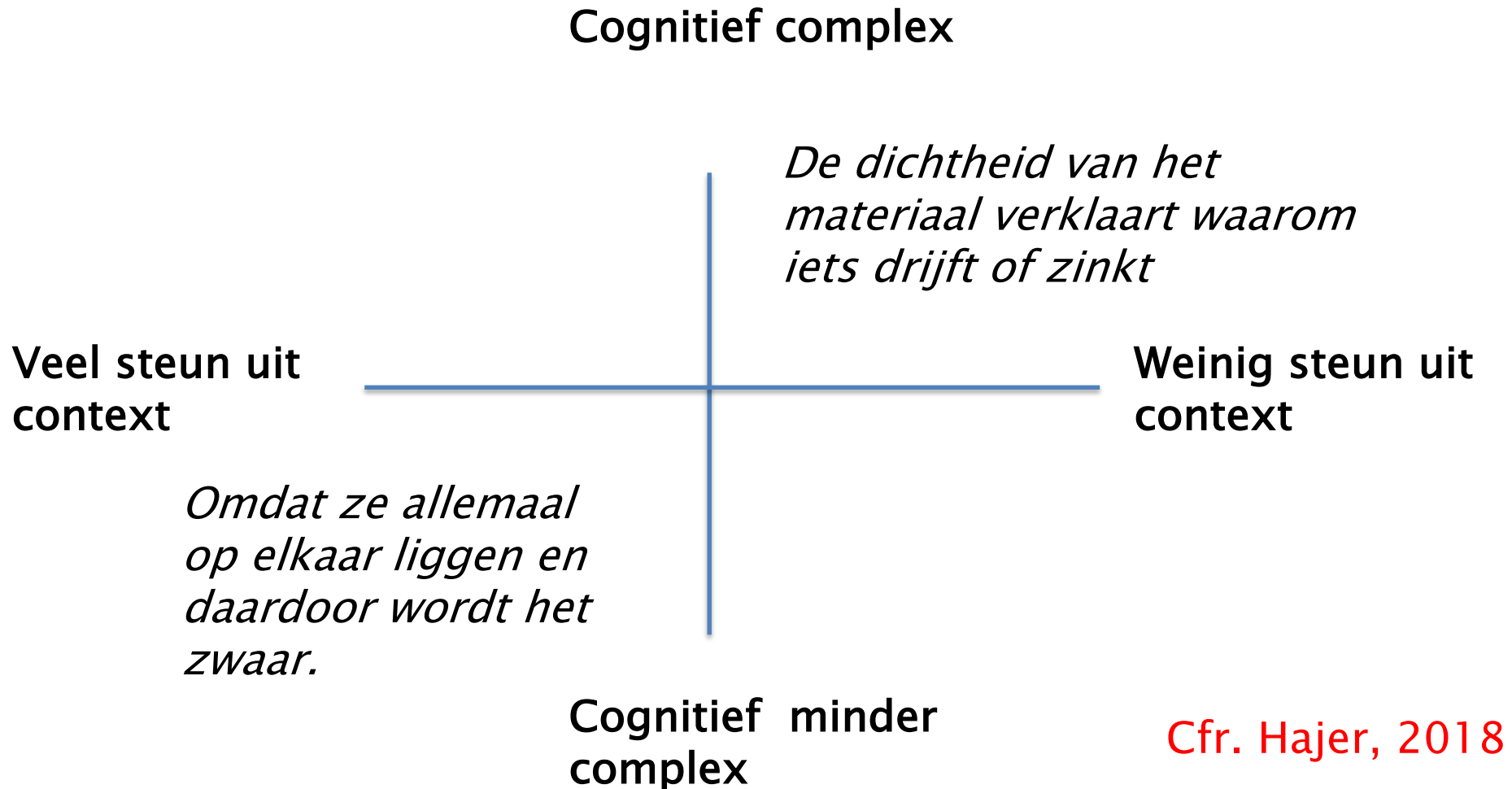


*P: omdat het van ijzer is en
ijzer zinkt altijd*

*S: de paperclip zinkt want het
materiaal is van ijzer en ijzer
is zwaarder dan water en
daarom zinkt het.*

*D: Deze paperclip zinkt want
de materiaal is ijzer en ijzer
zinkt altijd het maakt niet uit
of het groot is of klein is
lang of kort het blijft zinken*

Van DAT naar CAT



Cfr. Hajer, 2018

Hoe integreer je W&T en mondelinge taal in de praktijk?



W&T- én taaldoelen



Gespreksvaardigheden

Vragen die...

doorgaan op de lijn van de kinderen

- Wat denk jij daarvan?

een nieuw element toevoegen

- En wat gebeurt er dan (denk je) als...?

leerlingen naar nieuwe informatie laten zoeken

- Hoe kunnen we dat te weten komen?

Vragen: Henrichs & Leseman (2013)

Wetenschappelijk redeneren

CATEGORIE	VOORBEELD
Benoemen	<i>Wat is dit?</i> <i>Dit is een injectiespuit.</i>
Beschrijven	<i>Wat gebeurt er?</i> <i>Als je hier drukt, gaat deze omhoog!</i>
Voorspellen	<i>Wat zou er kunnen gebeuren als ik in het pompje knijp?</i> <i>Dan gaat de kikker springen.</i>
Vergelijken	<i>Werkt dit dan hetzelfde als de luchtkikker?</i> <i>De kikker beweegt doordat de lucht beweegt, net als bij de spuiten.</i>
Verklaren	<i>Hoe komt het nou dat deze omhoog gaat?</i> <i>Omdat de lucht de zuiger omhoog duwt.</i>
Generaliseren	<i>Kun je lucht vastpakken?</i> <i>Lucht is doorzichtig.</i>

1. Schep ruimte voor meer en langere bijdragen van kinderen
2. Laat je interesse in de bijdragen van de leerlingen blijken
3. Speel vragen en reacties door
4. Minder vragen (bijv. reageer eens met een bewering in plaats van een vraag)





Niet alleen
taalbevordering, maar
ook taalondersteuning:

Inzet van
taalontwikkende
strategieën

- Herformuleren van leerlinguitingen (gesproken of geschreven)
[In reactie op “ze zakken naar beneden...”] Inderdaad, de lepeltjes zinken.
- Verwijzen naar of herinneren aan specifieke woorden of formuleringen
En dat [...] noemen we: dichtheid.
- De kwaliteit van taaluitingen benoemen
Dat heb je mooi en precies verwoord.

Scaffolding in gesprek

leerkracht

we hebben een wetenschappelijk experiment
gedaan, wat was de onderzoeksvraag ?

leerling

wat is nou sterker

leerkracht

nee, nee, bijna, maar dan heel precies

leerling

welk profiel

leerkracht

hartstikke goed, ja

leerling

welk profiel is nou sterker

leerkracht

welk profiel is sterker

...vind ik een licht/zwaar voorwerp
Het is gemaakt van (materiaal)
Voorwerpen die gemaakt zijn van
drijven/zinken altijd.

Duszal zinken/drijven

Onderzoek in twaalf groepen 6



Van onderzoek naar praktijk



2/3 van de scholen gebruikt een methode

Geen aandacht voor expliciete instructie

Vaak gericht op beschrijvende begrippen

Weinig aandacht voor specifieke taalgebruik dat nodig is binnen de context van wetenschap en techniek.

- Bekijk in twee- of drietallen het stappenplan
- Bespreek met elkaar de relevantie en bruikbaarheid
- Ga in gesprek over
 - mogelijke taaldoelen
 - mogelijkheden hoe taalbevordering en taalondersteuning een zichtbare plaats kunnen krijgen.

Noteer 1 tip voor doelen en 1 tip voor leerkrachtvaardigheden op post its.

- www.samenonderzoeken.nl
- www.samenonderzoeken.nl/constructies
- <https://www.techyourfuture.nl/a-1160/taalgericht-wt-onderwijs-trainingen-en-lesmaterialen>
- <https://vimeo.com/196276230> (TET-project)
- http://www.samenonderzoeken.nl/Sections/lesinstructies_370.html (taalbevordering NRO-onderzoek)
- <https://talentenkrachtgroningen.nl/toepassen/taal/>
- <http://taaldenkgesprekken.nu>
- [https://kiezenvoortechnologie.nl/media/files/taal_losse_pag\(1\).pdf](https://kiezenvoortechnologie.nl/media/files/taal_losse_pag(1).pdf)
- <http://wetenschapentechnologie.slo.nl/onderwijsmaterialen>



- Gijssel, M., Sande, E. van de, & Graaf, J. Van der (2019). Experimenteren en redeneren bij wetenschap en technologie. *Tijdschrift Taal*, 9 (14), 24–29.
https://vangorcumtijdschriften.nl/taal/wp-content/uploads/sites/11/2019/03/TTAAL201802_P24-P29_Gijssel_ea_Experimenteren.pdf
- Gijssel, M., Graaf, J. van der, & Sande, E. van de (2018). Leren experimenteren en redeneren. *Jeugd in School en Wereld*, 8, 40–43.
- Gijssel, M., Sande, E. van de, & Graaf, J. Van der (2018). Taal en W&T. Taalbevordering tijdens W&T-lessen. *Meertaal*, 1, 21–23.
- Graaf, J. Van der, Sande, E. van de, Gijssel, M.A.R., & Segers, E. (2019). A Combined Approach to Strengthen Children's Scientific Thinking: Direct Instruction on Scientific Reasoning and Training of Teacher's Verbal Support. *International Journal of Science Education*, *, 1–20.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1594442>.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09500693.2019.1594442#hR0cHM6Ly93d3cudGFuZGZvbmxpbmUuY29tL2RvaS9wZGZYvMTAuMTA4MC8wOTUwMDY5My4yMDE5LjE1OTQ0NDI/bmVIZEFjY2Vzcz10cnVlQEBAMA>