



TECH
YOUR
FUTURE

Centre of Expertise TechniekOnderwijs

Ontdek het Zelf

Met Onderzoekend en Ontwerpend Leren

NWT-conferentie 'In levende lijve'

21 november 2016

Een initiatief van Saxion,
Universiteit Twente en Windesheim

mede mogelijk
gemaakt door



Even voorstellen...



Sanne Weusthof
Onderwijskundige



Techniek!?



Carlijn Veldhorst
Onderwijskundig stagiaire

TECH YOUR FUTURE

Centre of Expertise TechniekOnderwijs



Een initiatief van Saxion,
Universiteit Twente en Windesheim

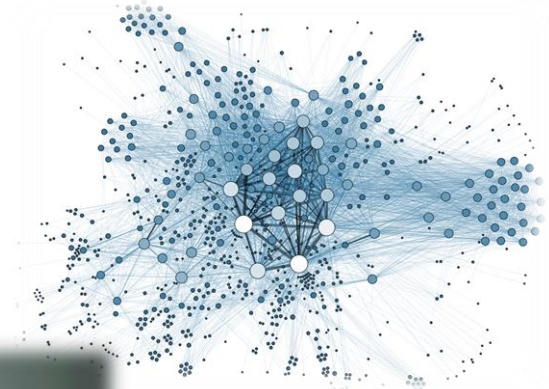
mede mogelijk
gemaakt door



Routekaart deze middag

- Onderzoekend en ontwerpend leren
 - waarom, hoe en wat
- Rol van de leerkracht
- Tips
- Uitdaging

2020

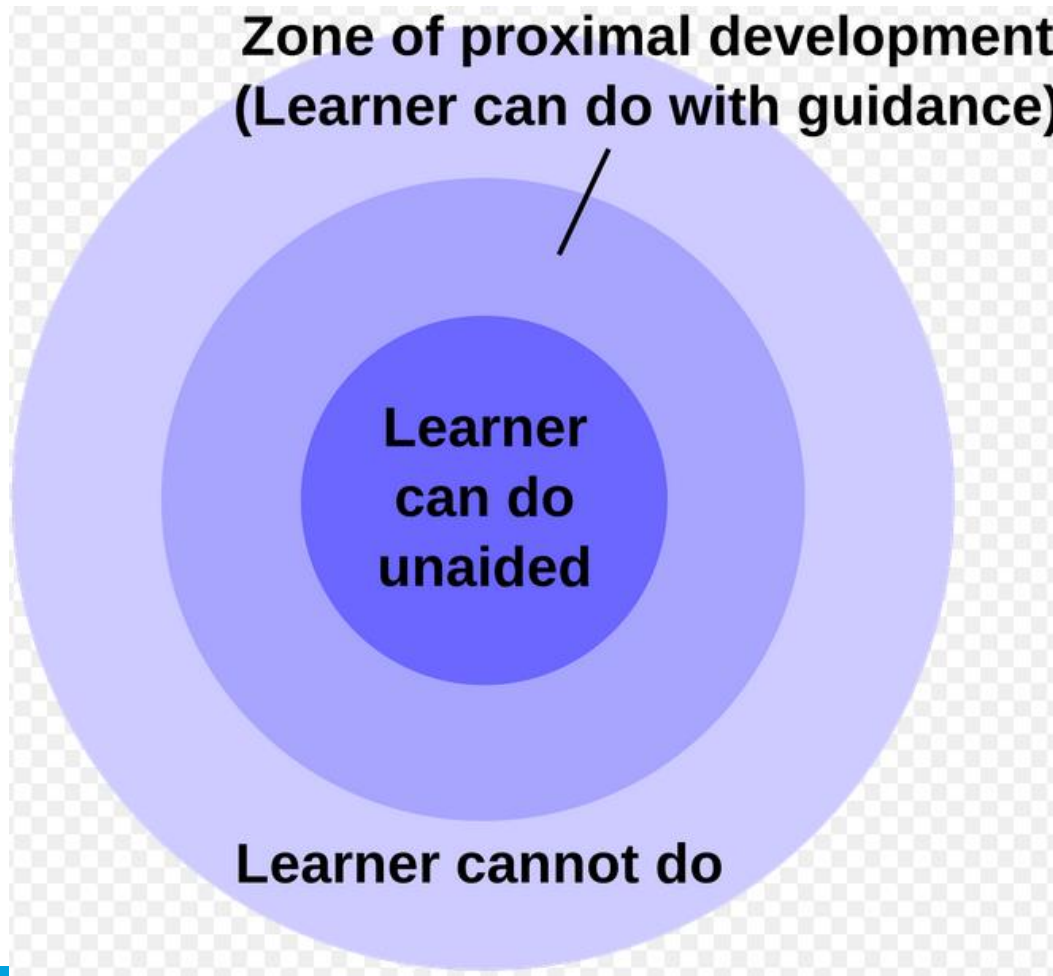


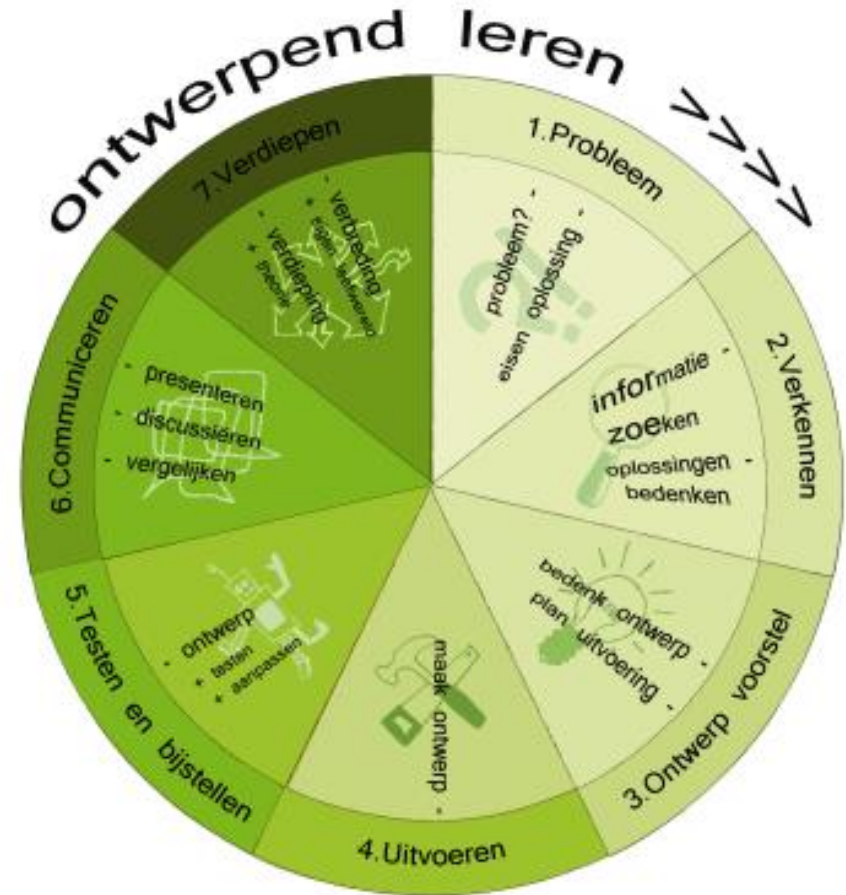
Een initiatief van Saxion,
Universiteit Twente en Windesheim

mede mogelijk
gemaakt door



Zone van naaste ontwikkeling





Van Graft & Kemmers (2007)

TECH YOUR FUTURE

Centre of Expertise TechniekOnderwijs



Een initiatief van Saxion,
Universiteit Twente en Windesheim

mede mogelijk
gemaakt door



Tip 1

Wetenschap in de klas door onderzoekend leren (Radboud Universiteit)

Video-modules

Wetenschap in de klas door onderzoekend leren

Kinderen zijn grenzeloos nieuwsgierig. Ze vragen zich duizend dingen af! En niets vinden ze zo interessant als zelf op zoek gaan naar antwoorden. Dat is op en top wetenschap! En dat kun je ook in de klas doen. Samen met het Wetenschapsknooppunt in Utrecht zijn deze modules ontwikkeld.

Ben je een leraar of gewoon een geïnteresseerde? In de video-modules van 'Goeie vraag!' laten we zien hoe je wetenschap de klas in brengt via de didactiek van onderzoekend leren. De video's worden gepresenteerd door presentatrice Nienke de la Rive Box, bekend van o.a. Het Klokhuis.

In de modules komen wetenschappers aan het woord over hoe zij onderzoek doen, zie je hoe een project onderzoekend leren eruit kan zien in de klas, en vertellen verschillende leraren over hun ervaringen met onderzoekend leren. Bij elke module staan links met aanvullend materiaal of artikelen waarmee je je kennis kunt verdiepen.

[De video's zijn ook beschikbaar in het Engels](#)

Kom meer te weten over onderzoekend leren via de onderstaande video-modules	
	<u>Module 1 - De nieuwsgierige wetenschapper</u> <i>Waarom is wetenschap belangrijk?</i>
	<u>Module 2 - Onderzoekend leren, waar moet ik beginnen?</u> <i>Wat is onderzoekend leren?</i>
	<u>Module 3 - Onderzoekend leren; welke rol heb jij?</u> <i>Hoe kun je als leraar het onderzoekend leren begeleiden?</i>
	<u>Module 4 - ...en hoe bevalt het, het onderzoekend leren?</u> <i>Wat zijn de ervaringen van leraren?</i>

Link: <http://www.ru.nl/wetenschapsknooppunt/materialen/video-modules/>

Tip 2

Experiment: Tuinkers



© ingredienten.nl

Bron: www.samenonderzoeken.nl

Tip 3

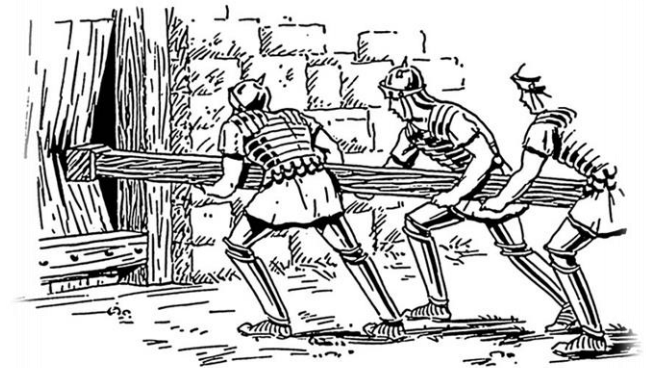
- Wat zouden jullie als school willen bereiken met Onderzoekend en Ontwerpend leren?
- Wat zou jij als leerkracht in je klas willen bereiken met Onderzoekend en Ontwerpend leren?

Wat vraagt deze manier van onderwijzen van jou?

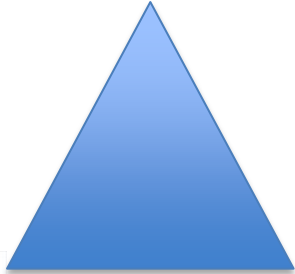


Techniek in de Middeleeuwen

- Stormram
- Lange ladders
- Pijl en boog
- Slinger katapult/ blijde



heutink.



TECH
YOUR
FUTURE



Ontdekhetzelf.nu



Een initiatief van Saxion,
Universiteit Twente en Windesheim



Uitdaging!

Ontwerp een blijde die een pinda zo ver mogelijk wegschiet



Ontwerpend leren

Wat heb je ervaren? Is er een meerwaarde?

Kerdoel 44:

De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.

Kerdoel 45:

De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.

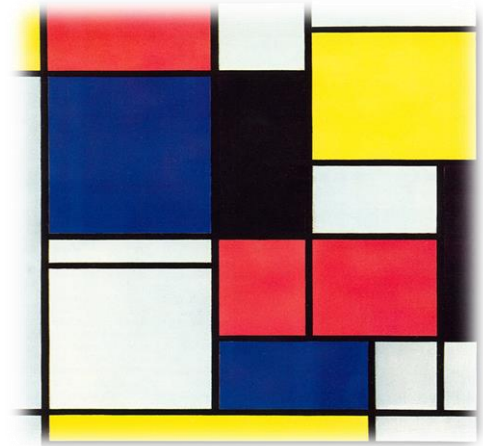




Prinsjesdag
september



In levende lijve
november



Mondriaan
januari



Moestuintjes
maart



April doet wat ie wil
april



(Vakantie)huis
mei

Verdieping

Onderzoekend leren in je klas

- Niveau 1: Gestructureerd
- Niveau 2: Begeleid
- Niveau 3: Zelfstandig



Professionalisering

Onderzoekend leren

Groeien in onderzoekend leren

Leerkrachten zien een enorme betrokkenheid bij leerlingen tijdens het onderzoekend leren. Tegelijkertijd hebben zij ook veel vragen over wanneer zij moeten sturen en wanneer zelfsturing van de leerlingen wenselijk is. Een groeimodel voor onderzoekend leren belicht, waarbij de mate van zelfsturing van leerlingen geleidelijk toeneemt.

Marieke Peeters is redactief van JSW en programmaleider onderwijs en onderzoek bij de HAN Pabo. **Jan van Baren-Nawrocka** is projectleider bij het Wetenschapsoopspunt Radboud Universiteit.

Hoe richten leerkrachten het onderzoekend leren in? Sommige leerkrachten doen klassikaal proefjes, anderen dagen leerlingen uit door hen een experiment of onderzoek op te laten zetten voor het beantwoorden van een zelf bedachte vraag. Spreek je in alle gevallen van onderzoekend leren? In dit artikel komen drie niveaus van onderzoekend leren aan de orde die je als leerkracht houvast geven bij het opbouwen van begeleidingsvaardigheden. Ze bieden je levens handvatten hoe je de mate van zelfsturing van leerlingen kunt vergroten en daarmee naar een zelfstandiger niveau voor de leerlingen te groeien.

Actief betrokken

Bij onderzoekend leren gaat het erom een leeromgeving te creëren waarin leerlingen de rol van onderzoeker vervullen en zelf op onderzoek uitgaan vanuit hun intrinsieke motivatie (Van de Keere & Vervaeke, 2013). Zo wordt hun onderzoekende houding gestimuleerd en groeien ze in wetenschappelijke procesvaardigheden, ofwel onderzoeksvaardigheden. Een leerkracht die voor de klas een proefje doet en de leerlingen laat bekijken is volgens die definitie dus niet bezig met onderzoekend leren. Pas wanneer leerlingen actief betrokken zijn en inbreng hebben in één of meerdere onderdelen van het onderzoeksproces wordt gesproken van onderzoekend leren.

Niveaus van onderzoekend leren

Er zijn drie niveaus van onderzoekend leren te onderscheiden: gestructureerd, begeleid en zelfstandig onderzoekend leren (Blanchard et al., 2010). Het niveau van onderzoekend leren meet je af aan de mate van zelfstandigheid van leerlingen bij drie belangrijke activiteiten binnen het onderzoekend leren: opstellen van de onderzoeksvraag; verzamelen van gegevens; en interpreteren van de resultaten. De niveaus van onderzoekend leren verschillen in de mate van sturing die je als leerkracht geeft in verhouding tot de hoeveelheid zelfsturing die de leerlingen krijgen.

Tabel 1 (zie deze pagina) laat zien dat de mate van zelfsturing per niveau met een onderdeel van het onderzoeksproces toeneemt; het opzetten van een onderzoek (onderzoeksmethode genoemd) en de onderzoeksvraag.

Enkele voorbeelden van de niveaus van onderzoekend leren

Gestructureerd onderzoekend leren: 'Project Infecties' (Peeters et al., 2013). Leerlingen hebben in de verkenningfase gestructureerd onderzoek gedaan naar bacteriën en wazie plekken in de school. Hierbij is de vraag gegeven door de leerkracht: 'Welke plek in de school is het meest vies?' Ook de opzet van het onderzoek is



www.techyourfuture.nl