

Opdrachten indelen volgens de 5 C's

Bouwsteen docentontwikkelteam onderzoekende houding

Arjen Hulskemper (Herman Jordan), Bob Lefeber (JCU en CLZ),
Bart Schoenmaker (OLZ) en Jan-Willem Sjollema (Oudehoven)

Onderzoekende houding

De opdrachten ontwikkeld in dit docentontwikkelteam (DOT) kunnen als concreet startpunt dienen bij een vakoverstijgende, doorlopende leerlijn onderzoeken. De onderzoekende houding kan hierbij als basis dienen. Binnen een school kan dit specifiek worden uitgewerkt.

Indeling

Aansluitend op onderzoek van Van der Valk van het JCU (Aarsen en Van der Valk (2008); NVOX (33), pp.354-356): een onderzoekende houding wordt gestimuleerd aan de hand van vier 'houdingsaspecten'. Aanvullend hierop is de houding 'creativiteit (en lef) toegevoegd. De begrippen bleken in het Engels te beginnen met een C. Vandaar de 5 C's.

De 5 C's

•**Curiosity / nieuwsgierigheid** Allereerst begint een onderzoek idealiter met de (persoonlijke) nieuwsgierigheid van de onderzoeker.

•**Continuity / staan op de schouders van voorgangers** In een literatuuronderzoek kijkt de onderzoeker wat er al eerder aan onderzoek is verricht.

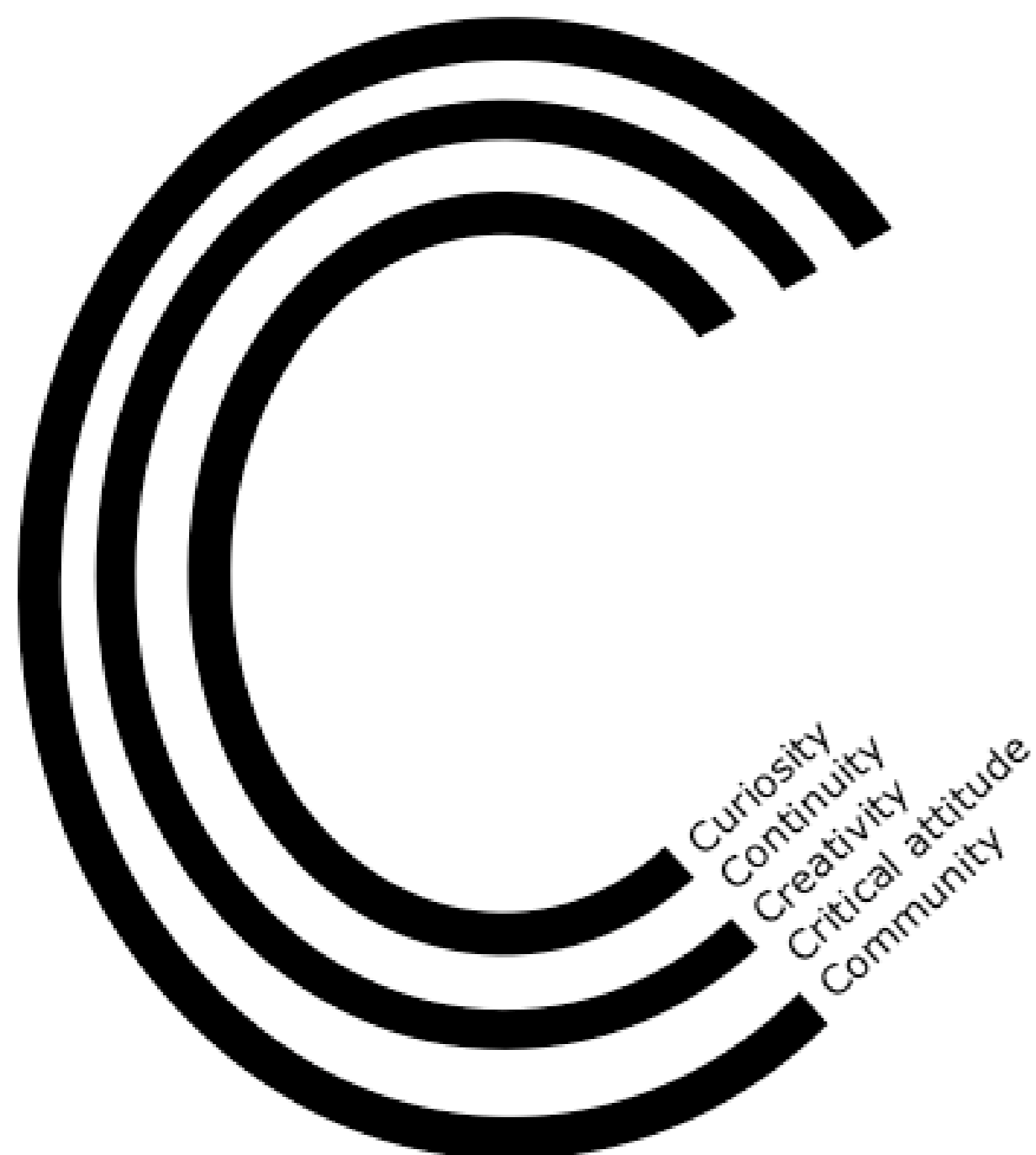
•**Creativity / creativiteit** Door zijn creativiteit te gebruiken vindt de onderzoeker nieuwe wegen en oplossingen.

•**Critical attitude / kritische houding** De onderzoeker is kritisch naar zichzelf en anderen. Mogelijk via een peer-review.

•**Community / deel uitmaken van een onderzoeksgemeenschap** De uitkomsten van het onderzoeken worden gedeeld met de onderzoeksgemeenschap.

Schaal:

Niet aanwezig 1 – 2 – 3 – 4 – 5 sterk aanwezig



Binnen de DOT ontwikkelde onderzoeksopdrachten

Opdrachtitel	Vak	Jaarlaag	Curiosity	Continuity	Creativity	Critical attitude	Community
Aardappelzetmeel	Scheikunde	6VWO	5	3	2	3	2
Film en mechanica	Natuurkunde	5VWO	4	3	2-4	4	2
IJzer- en zilverionen	Scheikunde	5VWO	3	1	2	4	3
Niet-ideale spanningsbron	Natuurkunde	4VWO	2	4	3	4	2
Waterstofauto	Natuur- en scheikunde	5VWO	3	4	3	4	5
Zaitsev/Markovnikov	Scheikunde	Eind 5, begin 6VWO	3	4	3	3	3
Zilverpoets	Scheikunde	Eind 5, begin 6VWO	4	3	4	3	3

Voorbeelden van de 5 C's

•5 bij curiosity in de opdracht aardappelzetmeel

Door uit aardappelen zetmeel te halen en uit dit zetmeel een (bio)polymeer te maken met of zonder glycerol wordt de nieuwsgierigheid van de leerlingen gestimuleerd

•5 bij community in de opdracht waterstofauto

De leerlingen bestuderen in deze opdrachten de waterstofauto, een elektrische auto of een auto op benzine. Ze worden expert op het gebied dat ze bestuderen. In de uitwisseling onderling volgt kennisoverdracht en kunnen conclusies worden getrokken.



Vaardigheden

In vaardigheden bij het doen van onderzoek kan onderscheid gemaakt worden in onderzoeks- en praktische vaardigheden. Meestal zijn deze vaardigheden vakspecifiek. De onderzoekende houding kan dienen als vakoverstijgende noemer om de vakken samen te brengen en te kijken naar het stimuleren van goed onderzoek door leerlingen.

Peer-review

Binnen de DOT zijn opdrachten ontwikkeld die in twee tot drie rondes zijn besproken en vervolgens weer aangepast. Daarnaast zijn de opdrachten gescoord volgens vijf aspecten van een onderzoekende houding. De score is besproken in een peer-review. Een overzicht van deze opdrachten is te vinden in de tabel op deze poster.

Met dank aan

Het Junior College Utrecht voor het faciliteren van het overleg.
Onze leerlingen voor de inspiratie en feedback.

Contactgegevens

Meer informatie via jcu.info@uu.nl
Zie ook de website:
www.betadifferentiatie.nl

Deze poster is

- gemaakt in de DOT 'onderzoekende houding'
- gepresenteerd op de JCU-conferentie 'Bouwstenen voor excellentie', 16 mei 2012.

Junior College
Utrecht

