

Ontwikkelen van rubrics voor een vakoverstijgende leerlijn 'leren onderzoeken' voor de bètavakken

Saskia van der Jagt^{1,2}

Lisette van Rens¹, Herman Schalk¹, Jos Beishuizen¹ & Albert Pilot³

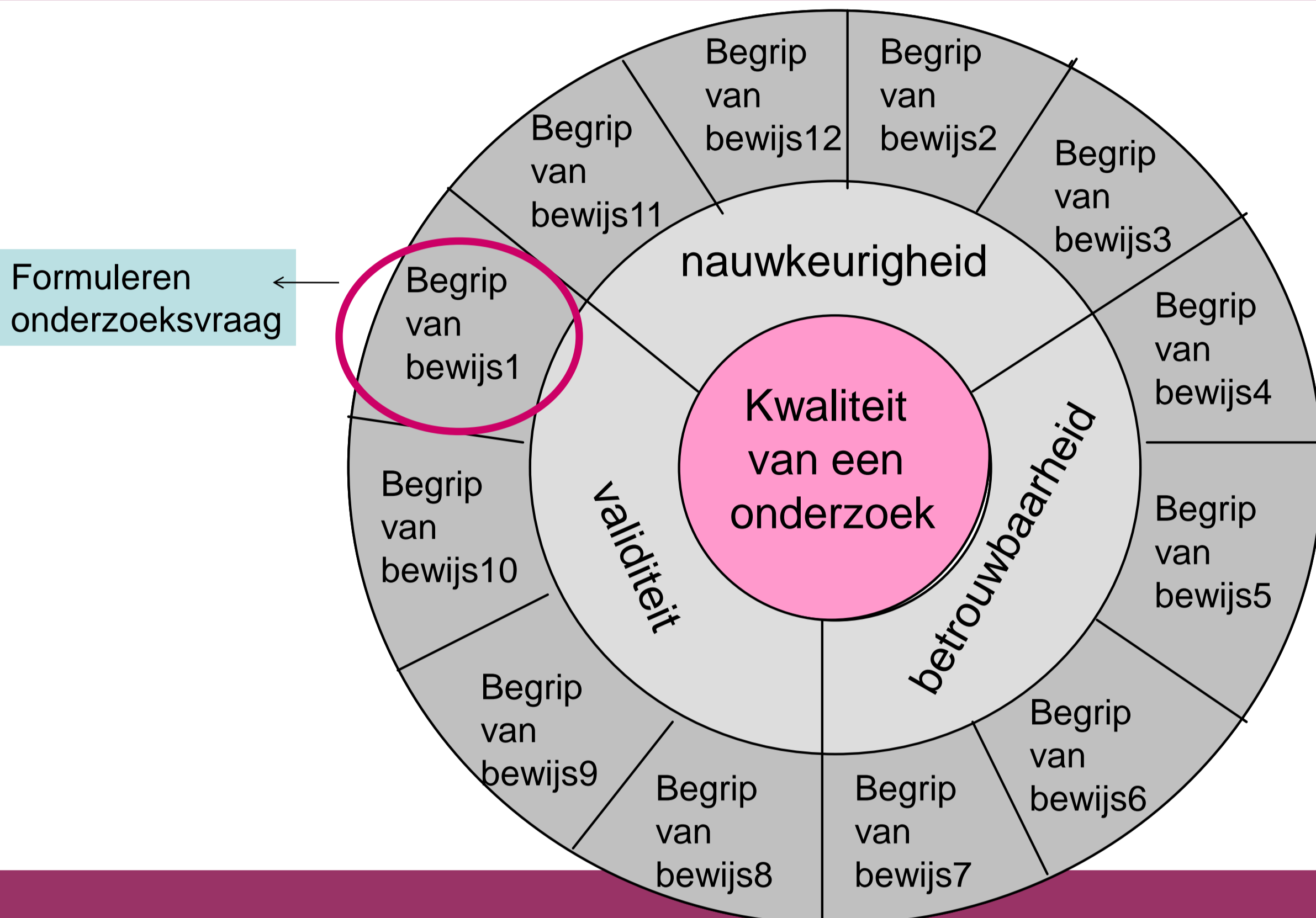
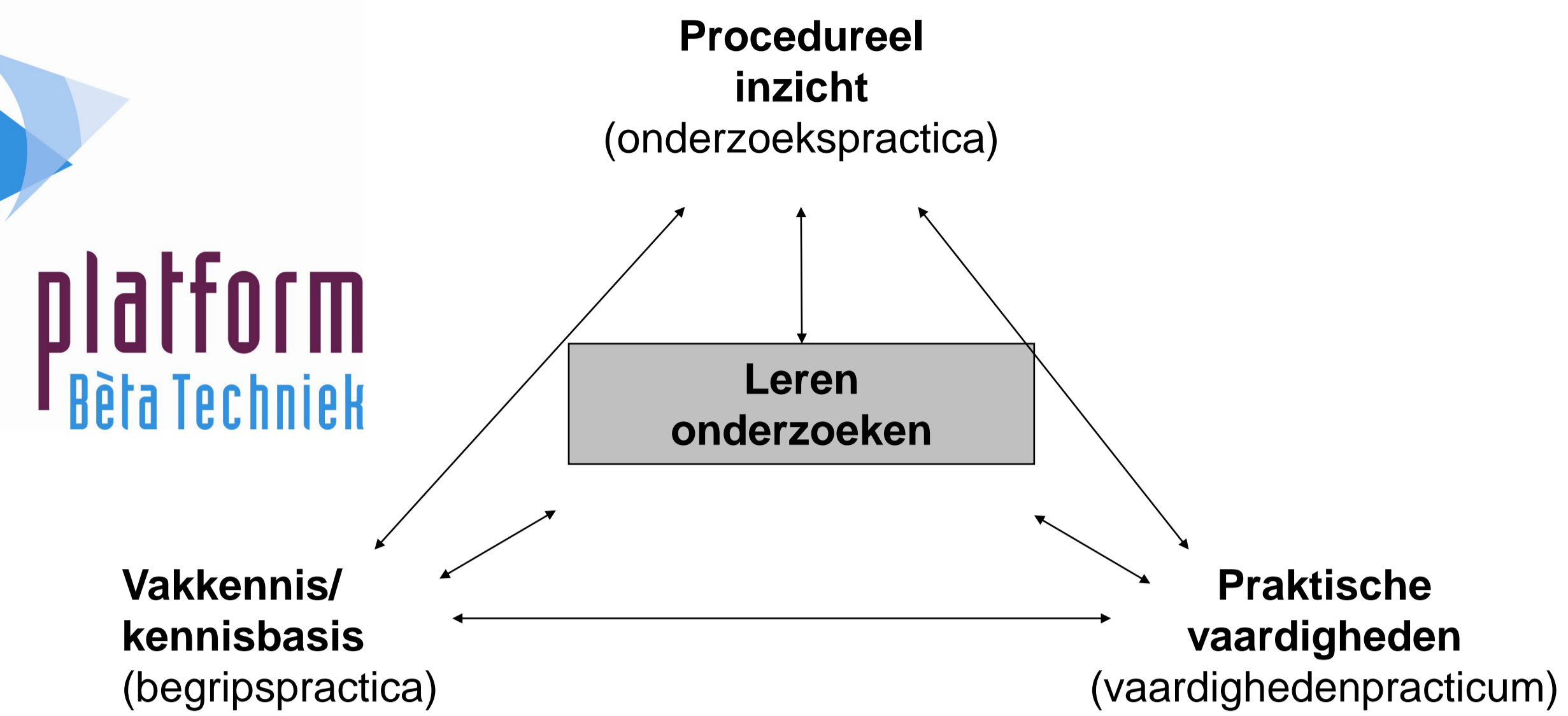
¹Onderwijscentrum, Vrije Universiteit Amsterdam, ²Coornhert Gymnasium, Gouda, ³Flsme, Universiteit Utrecht

Onderwijscentrum VU
vrije Universiteit amsterdam



1. Probleemstelling

Wat binnen de verschillende onderzoekscontexten van de bètavakken onder nauwkeurig, betrouwbaar en valide onderzoek wordt verstaan, vertoont veel overeenkomsten. Deze overeenkomsten worden voor leerlingen echter vaak niet expliciet gemaakt, waardoor zij het beeld hebben dat bij ieder bètavak op vakspecifieke wijze onderzoek wordt gedaan en niet zien welke samenhang bestaat tussen de onderzoekscontexten van de verschillende bètavakken. In het kader van de bètavakvernieuwingen wordt onderzocht hoe via een vakoverstijgende leerlijn meer samenhang kan worden gecreëerd tussen de verschillende vakspecifieke onderzoekscontexten van de bètavakken.



2. Conceptueel kader

Vakdidactisch onderzoek naar 'leren onderzoeken' door leerlingen in de schoolvakken scheikunde (Van Rens, 2005) en biologie (Schalk, 2006) heeft aangetoond dat leerlingen de kwaliteit van hun onderzoek kunnen bewaken door het gebruik van de 'concepts of evidence' (Gott, Duggan, Roberts, & Hussain, n.d.), vertaald als 'begrippen van bewijs' (Schalk, 2006). De begrippen van bewijs leiden tot procedureel inzicht bij het doen van onderzoek.

De verwachting is dat het op dezelfde wijze toepassen van de begrippen van bewijs bij de uitvoering van onderzoeksmodules in de verschillende bètavakken leidt tot een beter procedureel inzicht bij leerlingen over hoe nauwkeurig, betrouwbaar en valide onderzoek tot stand komt (Gott & Duggan, 1995).

3. Onderzoeksvraag

Wat is een **bruikbaar en effectief ontwerp** voor een leerlijn 'leren onderzoeken' waarmee leerlingen uit de Tweede Fase van het vwo nauwkeurig, betrouwbaarheid en validiteit wendbaar leren gebruiken in de verschillende onderzoekscontexten van de bètavakken?

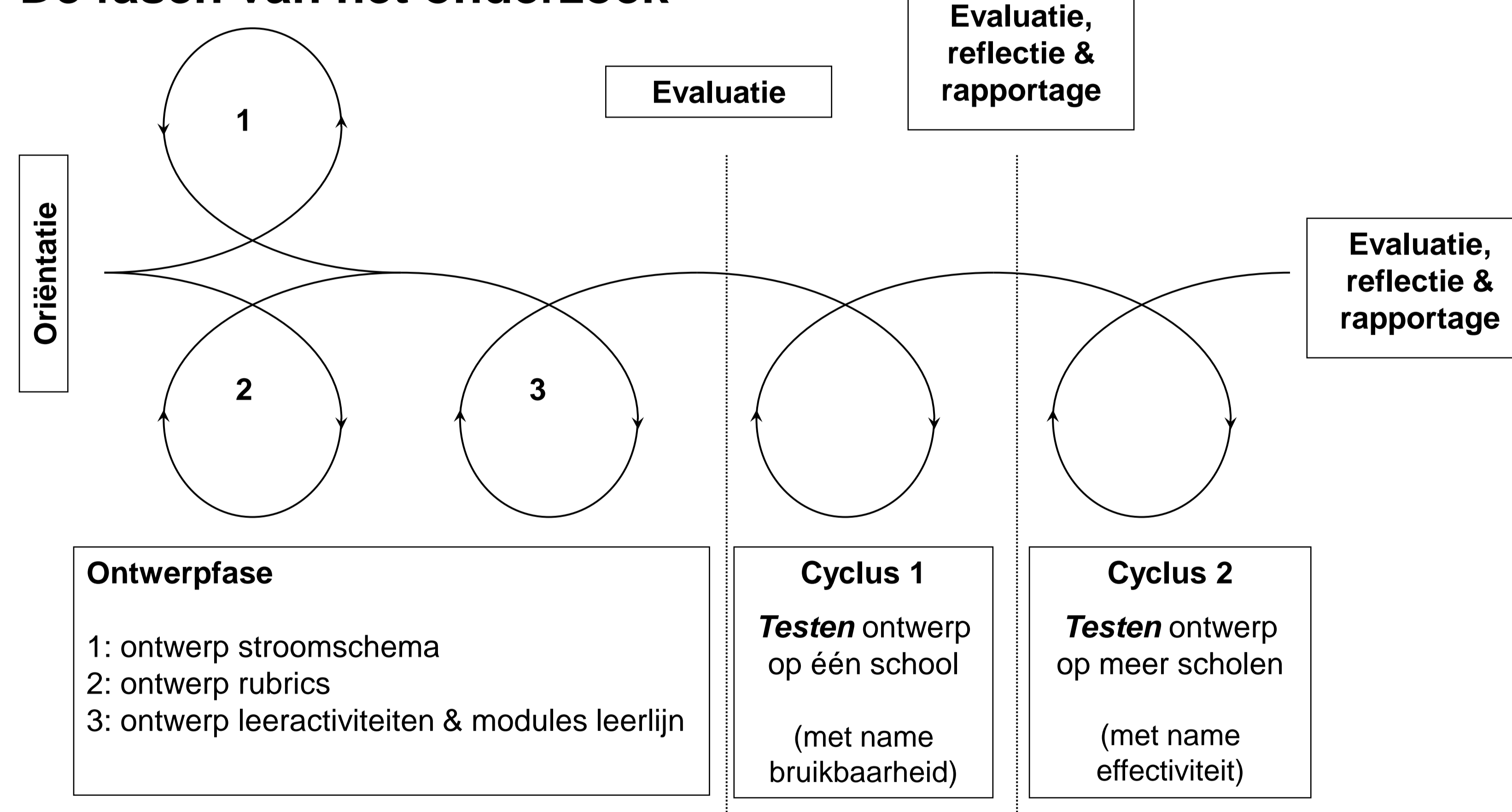
4. Methode

De onderzoeksvraag wordt beantwoord door het uitvoeren van **ontwerpgericht onderzoek** (Van den Akker, Gravemeijer, McKenny, & Nieveen, 2006).

In de **exploratieve fase** wordt in interactie met een docentenpanel een ontwerp gemaakt voor een formatief evaluatie-instrument (**rubrics**) waarin de begrippen van bewijs zijn beschreven. De rubrics samen vormen de **bouwstenen voor de leerlijn 'leren onderzoeken'**. Bij het invullen van de rubrics wordt gebruikt gemaakt van de SOLO Taxonomie, die is ontwikkeld om het kwaliteitsniveau van de uitkomsten van een leerproces te benoemen (Biggs, 1982) en informatie uit interviews met leerlingen, docenten en experts (zie *onderstaand voorbeeld*).

Om de **rubrics te verankeren** in de drie onderzoeksmodules van de leerlijn 'leren onderzoeken' worden een stroomschema en een overzicht van leeractiviteiten ontworpen. De validiteit van de rubrics en het stroomschema wordt bepaald via een interbeoordelaarstoets. De bruikbaarheid en effectiviteit van de leerlijn worden in **twee onderzoekscycli** getest, geëvalueerd en verbeterd.

De fasen van het onderzoek



5. Verwachte opbrengsten

- **Ontwerpprincipes** voor vakoverstijgende leerlijn 'leren onderzoeken',
- Bijdrage aan **theorievorming** over vakoverstijgende leerlijnen, rubrics, toepassing SOLO Taxonomie,
- **Rubrics** voor evalueren begrippen van bewijs,
- **Stroomschema** om gebruik rubrics te structureren,
- **Beschrijving van leeractiviteiten** waarin rubrics en stroomschema gebruikt worden.

Voorbeeld van een rubric voor 'formuleren onderzoeksvraag'

ingevuld op basis van de SOLO Taxonomie (Biggs, 1982) & informatie uit interviews

Prestructural	Unistructural	Multistructural	Relational	Extended abstract
De onderzoeksvraag is heel algemeen geformuleerd en geeft geen inzicht in wat je precies wilt onderzoeken over een onderwerp. De formulering is vooral gebaseerd op 'huis-tuin & keuken'-kennis.	De onderzoeksvraag heeft betrekking op één aspect van een onderwerp en/of een makkelijk te onderzoeken verband. Je gebruikt vaktermen in de formulering van je onderzoeksvraag.	Uit de onderzoeksvraag blijkt welke verbanden je wilt onderzoeken en/of wat je wilt beschrijven. Uit de formulering blijkt dat je basiskennis hebt over het onderzoeks-onderwerp.	In de onderzoeksvraag is aan de hand van relevante variabelen omschreven wat je precies gaat onderzoeken. Uit de formulering blijkt dat je begrijpt hoe jouw onderzoek aansluit bij bestaande kennis over het onderzoeks-onderwerp.	Uit de onderzoeksvraag blijkt dat je gevonden informatie wilt gebruiken om tot een nieuwe theorie te komen. Uit de formulering blijkt dat je begrijpt hoe jouw onderzoek aansluit bij bestaande kennis over verschillende onderwerpen.

Referenties

- Biggs, J. B., & Collis, K. F. (1982). *Evaluating the quality of learning; The SOLO Taxonomy*. New York: Academic Press.
- Gott, R., & Duggan, S. (1995). *Investigative Work in the Science Curriculum*. Buckingham/Philadelphia: Open University Press.
- Gott, R., Duggan, S., Roberts, R., & Hussain, A. (n.d.). Research into Understanding Scientific Evidence. Retrieved November 11, 2008, from <http://www.dur.ac.uk/rosalyn.roberts/Evidence/cofev.htm>
- Schalk, H. H. (2006). *Zeker weten? Leren de kwaliteit van biologie-onderzoek te bewaken in 5 vwo*. Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenny, S., & Nieveen, N. (2006). *Educational Design Research*. London, New York: Routledge.
- Van Rens, L. (2005). *Effectief scheikundeonderwijs voor 'leren onderzoeken' in de tweede fase van het vwo; Een chemie van willen, weten en kunnen*. Vrije Universiteit, Amsterdam.