

# Interne onderwijsdifferentiatie in een bachelor Farmacie cursus

Irma Meijerman, Andries Koster, Christien Oussoren, Thom Stroink en Frits Flesc

**In het hoger onderwijs worden de laatste jaren steeds meer honoursopleidingen ontwikkeld voor getalenteerde studenten om rekening te houden met de persoonlijke ambities en interesses van studenten die extra uitdagingen zoeken. Echter, ook in het reguliere onderwijs zitten studenten die meer zouden kunnen en willen. Dit artikel bespreekt een onderwijskundige interventie bij de bachelor Farmacie van de Universiteit Utrecht naar de mogelijkheden tot differentiatie van de leeromgeving binnen één cursus, de cursus Bereiding en Analyse.**

## Inleiding

Binnen het hoger onderwijs in Nederland is er een groeiende bezorgdheid over de motivatie en prestaties van studenten. Niet alleen is de studie-uitval hoog, maar ook voelen veel studenten zich niet uitgedaagd door hun studie (Ministerie van OCW, 2007). Ook bij de opleiding Farmacie aan de Universiteit van Utrecht horen tutoren vaak van een deel van hun studenten dat ze afhaken of gedemotiveerd raken doordat ze de opleiding of een cursus te gemakkelijk vinden of juist te moeilijk. Farmaciedocenten ervaren dat sommige studenten in hun cursussen gestimuleerd worden en enthousiast aan het werk zijn, maar dat andere studenten meer moeite hebben mee te komen of juist onvoldoende worden uitgedaagd. Deze ervaringen van tutoren en docenten wijzen erop dat het huidige onderwijs slechts een deel van de studenten aanspreekt: de cursussen zijn gericht op de 'gemiddelde' student. Wanneer het onderwijs zich richt op een middenmoot of op de groep die de meeste moeite heeft goed te presteren, mist een deel van de studenten de uitdaging. Volgens Vygotsky bevinden de studenten zich dan buiten hun 'zone van naaste ontwikkeling' ('zone of proximal development' (ZPD)), hetgeen kan leiden tot demotivatie en onderprestatie (Hedegaard 1996, Sanders en Sugg Welk, 2005). In het hoger onderwijs worden de laatste jaren steeds meer honoursopleidingen ontwikkeld voor getalenteerde studenten om rekening te houden met de persoonlijke ambities en interesses van studenten die extra uitdaging zoeken. Echter, ook in de reguliere opleiding zitten studenten die meer zouden kunnen en willen. In de visie van de opleiding Farmacie moet onderwijs ervoor zorgen dat alle studenten worden gemotiveerd en gestimuleerd om hun talenten optimaal te benutten. Dit sluit aan bij één van de gedefinieerde doelstellingen in het Strategisch plan 2009-2013 van de Universiteit van Utrecht (2009): "Binnen het undergraduate onderwijs moet het aanbod verder worden gedifferentieerd en meer gericht worden op verschillen in motivatie en talent binnen de studentpopulatie". De vraag is of het onderwijs ook binnen een cursus zodanig gedifferentieerd kan worden dat meer aangesloten wordt bij de

persoonlijke voorkeuren en behoeften van studenten. Bij deze onderwijskundige interventie is de keuze gemaakt om te kijken hoe er – bij gelijkblijvende leerdoelen en toetsing – binnen een cursus differentiatie kan worden aangebracht zodat getalenteerde studenten uitgedaagd worden en gemotiveerd blijven.

## Studentkenmerken

Scager (2008) omschrijft in een review de kenmerken van talentvolle studenten. Zij onderscheidt daarbij vier groepen van eigenschappen die kenmerkend zijn voor talentvolle studenten: intelligentie, leervermogen, creativiteit, en toewijding/motivatie. Het leervermogen van de student heeft te maken met de leerstrategieën die een student heeft. Talentvolle studenten leren vaak beter en sneller omdat ze effectievere leerstrategieën gebruiken (Scager, 2008). Zo hebben talentvolle studenten vaak een diepe leerstijl, zoals omschreven door Biggs (2003). Een student met een diepe leerstijl wil begrijpen wat

Signaal 1: Talentvolle studenten leren beter en sneller omdat ze effectievere leerstrategieën gebruiken.

hij leert en er zich zelf een idee over vormen. Deze student heeft een voorkeur voor onderwijs met uitdagende open opdrachten en veel ruimte voor eigen initiatieven. Dit in tegenstelling tot studenten met een oppervlakkige leerstijl die zich vooral richten op het halen van de toets en de voorkeur geven aan onderwijs met veel structuur en begeleiding door de docent. Naast de gebruikte leerstrategie wordt leervermogen ook bepaald door de mate van zelfregulatie; het vermogen van een student om het eigen leren te sturen (Boekaerts, 1999). Talentvolle studenten vertonen een hogere mate van zelfregulatie; ze geven de voorkeur aan het zelf monitoren van het tempo en de kwaliteit van hun werk (Boekaerts, 1999; Scager, 2008). Een ander belangrijk studentkenmerk is motivatie (Scager, 2008). Talentvolle studenten zijn vaak intrinsiek gemotiveerd; ze verrichten activiteiten om het plezier dat ze beleven aan de activiteit zelf en niet vanwege een externe beloning of dwang. Ze zijn meer gericht op begrip van de stof dan op van buiten leren, ze zijn nieuwsgierig, meer bereid tot samenwerking en uitwisseling van kennis (Pintrich, 2003, Martens & Boekaerts, 2007). Motivatie heeft daarnaast veel te maken met de zelfwaardering van de student. Zelfwaardering is het vertrouwen dat studenten hebben in hun bekwaamheid om bepaalde taken uit te voeren en specifieke doelen te bereiken. Talentvolle studenten, met een hoge mate van zelfwaardering, laten zich

niet makkelijk intimideren, maar worden juist uitgedaagd door complexe taken en projecten. Zij zien deze als een mogelijkheid om door te groeien (Bandura, 1994). De vraag is bij welke didactische benadering en leeromgeving de groep van talentvolle studenten het meest gemotiveerd wordt en hoe hun specifieke talenten het best worden ontwikkeld.

### **Onderwijsleeromgeving**

De studentkenmerken van talentvolle studenten vragen om een aangepaste leeromgeving (Scager, 2008). Het gaat dan om een hoger tempo, minder herhaling, minder structuur en meer mogelijkheden voor eigen initiatief. Rogers (2007) noemt voor deze groep als kenmerken van de leeromgeving: abstracte en complexe leerinhouden, diepgaande begripsontwikkeling en weinig herhalingen. Chamorro-Premuzic, Furnham en Lewis (2007) hebben aangetoond dat praktisch laboratoriumonderwijs en kleine (discussie)groepen een positieve relatie hebben met een diepe leerstijl. Dat studenten met verschillende leerstijlen leerinstructies op een verschillende manier gebruiken is aangetoond door Vermetten, Vermot en Lodewijks (2002). Zij laten zien dat studenten met een diepe leerstijl een hoge mate van zelfregulatie hebben en geen behoefte hebben aan een gedetailleerde handleiding. Ook zijn studenten met een diepe leerstijl geneigd om hun eigen methoden te bepalen, hun eigen antwoorden te zoeken en gebruiken ze instructies vooral ter controle (Vermetten et al., 2002). Verder is, om het leren van de studenten te bevorderen en studenten te motiveren en uit te dagen van belang aan te sluiten bij de ZPD van de studenten; de taken moeten niet te makkelijk zijn maar moeten de studenten op een goede manier uitdagen (Pintrich, 2003, Vermetten et al., 2002). Wolfensberger (2008) benadrukt de rol van de docent bij talentvolle studenten, waarbij ze specifiek het belang van de authenticiteit en de visie van de docent noemt. Docenten moeten bij het onderwijzen van talentvolle studenten de moed hebben om af te wijken van de geaccepteerde norm en het aandurven om de studenten vrijheid te geven en de verantwoordelijkheid voor hun eigen leren (Wolfensberger, 2008). Om talentvolle studenten uit te dagen moeten docenten niet kiezen voor het verhogen van de hoeveelheid taken, maar eerder de kwaliteit, diepgang en creativiteit van de taken verbeteren.

Signaal 2: Bij talentvolle studenten moeten docenten kiezen voor verhoogde kwaliteit, diepgang en creativiteit van de taken.

Verder is voor talentvolle studenten sociale interactie met zowel de docent als de student van belang om ideeën te toetsen en elkaar uit te dagen. Pintrich (2003) en Martens en Boekaerts (2007) doen daarnaast nog een aantal aanbevelingen om de motivatie van studenten te bevorderen, zoals een activerende werkomgeving met het accent op zelfstandig leren, het geven van duidelijke en goede feedback en stimulerende en interessante taken in een betekenisvolle en authentieke context die aansluit bij de interesse van studenten.

### **Onderwijskundige interventie**

#### **Interne differentiatie bij Farmacie**

Voor de interne differentiatie is gekozen voor de 10-weekse, voltijds, tweedejaarscursus 'Bereiding en Analyse' van het bachelor programma Farmacie. Deze keuze is gebaseerd op het feit dat in deze cursus uitgesproken farmaceutische vaardigheden en theorie wordt behandeld, zoals het bereiden van geneesmiddelen in de vorm van capsules, zetpillen of drankjes en het analyseren van de kwaliteit van de gemaakte producten. Binnen de bestaande cursus wordt gebruikt gemaakt van diverse onderwijsvormen zoals practica, werkcolleges, hoorcolleges en projectonderwijs.

#### **Groepsindeling**

De theorieën over studentkenmerken lijken goed overeen te komen met de kenmerken van twee groepen studenten die, intuïtief, door de docenten en tutors van de Farmacie opleiding worden herkend. De eerste groep is de groep van de reguliere studenten (R) die een voorkeur vertonen voor gestructureerd en docent gestuurd onderwijs. Binnen deze groep lijken er meer studenten te zijn met een oppervlakkige leerstijl en extrinsieke motivatie. De tweede groep is de groep van talentvolle studenten (T) die onvoldoende uitgedaagd lijkt te worden. Zij vertonen vaak een diepe leerstijl, intrinsieke motivatie en een hoge mate van zelfregulatie en zelfwaardering. De bestaande cursus 'Bereiding en Analyse' is gestructureerd van opzet en biedt veel georganiseerde, door de docent begeleide, activiteiten en mede hierdoor lijkt deze cursus minder geschikt voor groep T, die vooral baat heeft bij een uitdagende leeromgeving met veel zelfstandigheid (zie hierboven). De interne differentiatie was daarom gericht op het aanpassen van de leeromgeving voor de talentvolle studenten.

#### **Inhoud en werkvormen**

Voor de innovatie van de cursus 'Bereiding en Analyse' is gebruik gemaakt van het 4C/ID-model van Van Merriënboer en Kirschner (2007). De kern van het model is dat studenten leren door aan betekenisvolle taken te werken en de leerstof daarop aan te laten sluiten. Het model bestaat uit vier componenten. De belangrijkste component zijn authentieke en betekenisvolle leertaken. Voor groep T is hiervan gebruik gemaakt door een route van 9 casussen uit te stippelen met een (fictieve) patiënt en verschillende bereidings- en analyseproblemen. Hierdoor moet de student op zoek naar redeneringen, feiten en manieren van aanpak die bij elkaar horen om de leertaak succesvol op te lossen. De studenten werken in kleine groepen (drie studenten) aan de casuïstiek en kunnen zelf bepalen hoe ze een probleem willen aanpakken (zie kader 1). De tweede component van het model is de ondersteunende informatie die vereist is voor het maken van de leertaak. Deze informatie slaat de brug tussen voorkennis en de leertaak, waardoor de student informatie kan koppelen aan de reeds aanwezige kennis. De ondersteunende informatie bestond voor groep T uit dezelfde hoorcolleges en theoretische werkcolleges als voor groep R, maar de inhoud van de practica en werkcolleges ter voorbereiding op het praktische werk werden aangepast. In tegenstelling tot de gestructureerde, voorgeschreven practica van groep R, werken de studenten van groep T zelfstandig in

het laboratorium aan hun project, de patiënt casuïstiek. De ondersteunende informatie werd aangeboden in de vorm van voor- en nabesprekingen van de praktische werkzaamheden en uitgebreide peer-feedback op de (tussen-)verslagen van het project. De werkcolleges ter voorbereiding op het praktische werk, zoals ze werden gegeven bij groep R, werden wel ter beschikking gesteld aan groep T, maar werden niet, zoals bij groep R, uitgebreid (na)besproken.

Een andere component van het model is de 'just-in-time' informatie, de informatie die wordt aangeboden op het moment dat studenten dat nodig hebben. Bij groep R werd deze 'just-in-time' informatie aangeboden via gestructureerde bijeenkomsten zoals de praktische werkcolleges. Bij groep T hadden de docenten een meer expliciete rol bij het geven van de 'just-in-time' informatie; tijdens de praktische werkzaamheden werd de gegeven instructie door de docenten aangepast aan de behoeften van de studenten op dat moment. De docenten van groep T zijn daarom ook, naast hun bereidheid en interesse, mede geselecteerd op basis van hun motivatie en kwaliteit om flexibel met de studenten en het onderwijsmateriaal te kunnen omgaan.

Als laatste component van het 4C/ID- model moeten, om een leertaak te volbrengen, soms deeltaak oefeningen worden ingezet, bijvoorbeeld om complexe vaardigheden of routine op te bouwen. De deeltaken binnen groep T bestonden uit de verschillende bereidings- en analyse problemen die gekoppeld waren aan de veranderde situatie van de patiënt en zijn vorm gegeven in de negen (deel) casussen.

Zowel groep R en groep T werken dus in de cursus naar dezelfde einddoelen toe, maar de leerroute is aangepast. Groep T werkt zelfgestuurd en in kleine groepjes van drie studenten aan een groot project, bestaande uit negen gekoppelde (deel)casussen, waar ze deels zelf invulling aan kunnen geven. Bij het ontwerpen van de innovatie is voor groep T uitgegaan van complexe opdrachten waarin uit de beschrijving niet meteen duidelijk is wat het probleem is, niet al het benodigde materiaal bijgeleverd wordt en er door de student keuzes gemaakt moeten worden voor oplossingen en de manier van aanpak. De docenten vervullen hierbij een coachende rol. Groep R, daarentegen volgt meerdere gestructureerde werkcolleges en practica, ter voorbereiding op het uitvoeren van één project. De projectgroepen in groep R maken per groep één verslag over het project, de studenten van groep T drie verslagen, en ze geven elkaar feedback op de eerste twee verslagen.

tussenkop 2] *Indeling van studenten in groep R en T*

De voor de cursus ingeschreven studenten hebben een week voor de start van de cursus een brief van de cursuscoördinator ontvangen, waarin aan hen werd gevraagd in welke groep, R of T, zij zouden willen deelnemen. De studenten kregen daarmee zelf de gelegenheid om voor de ene of de andere groep te kiezen. De verschillen tussen de twee groepen zijn in de brief zo beschreven dat er geen niveau verschil uit blijkt; vooral het verschil in werkwijze is benadrukt. Studenten werd gevraagd te kiezen voor de werkwijze die hen het meest aanspreekt.

De interne differentiatie vond plaats in de cursus van de eerste periode in studiejaar 2010-2011 (september – half november). Van de 96 studenten die zich voor deze cursus hadden aangemeld waren er 7 studenten die er voor ko-

zen om in groep T geplaatst te worden. Daarop is besloten groep T aan te vullen tot 26 studenten op basis van individuele cijfers behaald bij een gelijkwaardige cursus in het eerste jaar, de cursus Ligand Receptor Interactie. In deze cursus staat de interactie van liganden (geneesmiddelen) met enzymen en receptoren centraal. Net als bij de cursus Bereiding en Analyse wordt de theorie in deze cursus ondersteund door praktische experimenten. Voor de cursus Ligand Receptor Interactie is het belangrijk dat men in staat is associaties en verbanden te leggen en kan omgaan met complexe taken, hetgeen vooral studenten met een diepe leerstijl aanspreekt

#### **Meetinstrumenten en evaluatie**

Leerstijl en motivatie zijn twee belangrijke studentkenmerken waarin talentvolle studenten verschillen van andere studenten.

Signaal 3: Talentvolle studenten verschillen van andere studenten in leerstijl en motivatie.

Daarom werden, om te inventariseren welke leerstijl de studenten hanteerden en wat hun motivatie was voor de cursus, na afloop van de cursus twee testen afgenomen. Voor het bepalen van de leerstijlen werd de de Revised Two Factor Study Process Questionnaire (R-SPQ-2F) van Biggs, Kremer en Leung (2001) gebruikt. Motivatie voor de cursus werd getest met de Science Motivation Questionnaire (SMQ) van Glynn, Taasoobshirazi en Brickman (2009). Met deze test worden vier factoren van motivatie bepaald; intrinsieke motivatie, zelfregulatie, carrière motivatie en motivatie voor een cijfer. De vraagstelling van de SMQ werd aangepast aan de cursus; bijvoorbeeld "If I am having trouble learning the science, I try to figure out why" werd "Als ik moeilijkheden heb met het leren van Bereiding en Analyse probeer ik er achter te komen waar dat aan ligt." De cursus werd geëvalueerd door middel van gesprekken met docenten en studenten. Deze waren vooral gericht op de ervaringen van groep T, aangezien voor deze groep de aanpassingen waren gemaakt ten opzichte van de bestaande onderwijssituatie.

#### **Resultaten**

De onderwijskundige interventie was gericht op het aansluiten bij de persoonlijke voorkeuren en behoeften van talentvolle studenten. Alhoewel uit R-SPQ-2F resultaten van een eerder studiejaar (2009-2010) is gebleken dat ongeveer een kwart van de Bachelor Farmacie studentenpopulatie hoog scoort op een diepe leerstijl, één van de kenmerken van talentvolle studenten, kozen studenten echter nauwelijks voor de nieuwe vorm van onderwijs en moesten ze worden ingedeeld op basis van eerder behaalde resultaten. Ondanks deze geforceerde manier van indelen - op basis van cijfers en dus niet perse de juiste studenten voor groep T - blijkt uit de resultaten van de leerstijlen test, de R-SPQ-2F (Biggs et al., 2001), dat groep T significant hoger scoort op het gebruiken van een diepe leerstijl (DA), en groep R significant hoger op de oppervlakkige leerstijl (SA) (zie tabel 2). Van de bepaalde motivatie factoren was alleen de zelfregulatie van groep T significant hoger (tabel 2). Als laatste scoort groep T een significant hoger cijfer dan groep R voor de individuele

	Cronbach's Alpha	Number of items	Groep R (N=54)	Groep T (N = 26)	P	Effect size
Diepe leerstijl (DA)	0,77	10	3,29 ± 0,07	3,55 ± 0,09	0,037*	0,51
Oppervlakkige leerstijl (SA)	0,78	10	2,64 ± 0,06	2,27 ± 0,11	0,005*	0,67
Intrinsieke motivatie	0,79	10	3,42 ± 0,07	3,57 ± 0,09	0,235	
Zelfregulatie	0,68	4	3,72 ± 0,06	4,01 ± 0,10	0,018*	0,59
Carrière motivatie	0,46	2	2,84 ± 0,14	2,70 ± 0,22	0,527	
Motivatie voor een cijfer	0,75	5	3,07 ± 0,07	3,27 ± 0,12	0,147	
Cijfer individuele toets			6,47 ± 0,14	7,18 ± 0,17	0,003*	0,79

toets. Dit is volgens de verwachting aangezien bewezen beter scorende studenten in een gelijkwaardig blok zich vooral in groep T bevinden. De nieuwe leeromgeving lijkt dus niet tot slechtere leerresultaten te leiden, al is natuurlijk geen uitspraak te doen over het cijfer dat de student gehaald zouden hebben indien ze het bestaande onderwijs hadden gevolgd. Wel blijkt uit de R-SPQ-2F resultaten uitgevoerd in studiejaar 2009-2010 dat studenten die hoog scoren op diepe leerstijl (25% hoogst scorende) gemiddeld een 6,4 hadden voor de individuele toets, hetgeen in ieder geval bevestigt dat de nieuwe leeromgeving geen negatieve, en mogelijk zelfs een positief, effect heeft op de prestaties van studenten met een diepe leerstijl. Tabel 2: Leerstijlen, motivatie en cijfers voor de verschillende groepen binnen de cursus 'Bereiding en Analyse' De leerstijlen en motivatie werden gemeten met een vijfpunts Likertschaal. Data weergegeven zijn gemiddelden ± SEM. Statistische significantie werd bepaald met een ongepaarde, onafhankelijke, t-toets (\*, P<0,05).

Uit de gesprekken met de studenten van groep T blijkt dat ze zeer enthousiast zijn over de gewijzigde cursus opzet. Ze voelden zich uitgedaagd en waren zeer gemotiveerd, ongeacht het feit of ze vrijwillig voor groep T hadden gekozen of daar -op basis van eerdere prestaties - in waren geplaatst. De studenten waarderen vooral het groepsgevoel, het feit dat de groep bestond uit allemaal gemotiveerde studenten en de mogelijkheden tot zelfstandig werken (zie kader 2). Dit bevestigt de uitspraak van Scager (2008) dat het goed is om talentvolle, gemotiveerde, studenten bij elkaar in een groep te plaatsen.

Signaal 4: Het is goed om talentvolle, gemotiveerde, studenten bij elkaar in een groep te plaatsen.

De problemen die de studenten aangaven hadden vooral te maken met de organisatie van de cursus blok, zoals duidelijkheid over richtlijnen van verslagen en de piekbelasting in de eerste drie weken.

De docenten ervaren het werken met de studenten van groep T als positief, stimulerend en motiverend. De docenten van groep R gaven aan problemen te ervaren met de studenten, die naar hun mening duidelijk minder presteerden en minder gemotiveerd waren als andere jaren, vooral bij de projectopdracht. Dit zou te wijten kunnen zijn aan het feit dat de 'betere' studenten nu in groep T zaten en daardoor niet als trekkers konden functioneren in de projectgroepen van groep R. Een mogelijke andere reden

is een 'self-fulfilling prophecy'; de docenten wisten dat de 'betere' studenten in de andere groep zaten en begonnen daarmee met andere verwachtingen aan het blok. De cursus is in februari 2011, met de differentiatie in de twee groepen, opnieuw van start gegaan en het zal moeten blijken of de motivatie van groep R een terugkomend probleem is. Verder onderzoek onder studenten met een oppervlakkige leerstijl is noodzakelijk om ook voor deze groep R studenten een leeromgeving te creëren die leidt tot de verhoging van hun prestatie en motivatie.

Kader 2: Uitspraken van de studenten over de onderwijsinnovatie.

*"Het was een leuke en gemotiveerde groep, dat stimuleerde om makkelijk vragen te stellen en dieper op de stof in te gaan"*  
*"Het leuke van deze groep is dat je zelf iets mag verzinnen [...] Als je iets tegen komt dat je interessant lijkt mag je dat gewoon uitvoeren, je mag je eigen ding erin brengen"*  
*"Je leert in deze cursus echt begrijpen in plaats van uit je hoofd te stampen"*  
*"We hebben elkaar naar een hoger niveau getild. Je gaat eerst met een ander groepje praten en dan naar de docent, dus je probeert ook van elkaar te leren"*  
*"De begeleiding was heel fijn, je had veel beter contact met je docenten dan je normaal altijd hebt"*

#### Discussie

De eerste resultaten en ervaringen met interne differentiatie voor studenten binnen een onderwijscurriculum zijn positief en suggereren dat interne differentiatie binnen een cursus een manier is om te voorkomen dat studenten met een diepe leerstijl gedemotiveerd raken. De reacties van de studenten zijn veelbelovend. Zo geven studenten die niet vrijwillig voor groep T hadden gekozen, maar daar wel in waren geplaatst, achteraf unaniem aan dat ze nu heel positief staan tegenover het onderwijs zoals dat in groep T wordt gegeven en dat ze een volgende keer zeker voor deze uitdagende onderwijsvorm zouden kiezen. De vraag blijft natuurlijk waarom ze dat in eerste instantie niet hebben gedaan. Zelf geven ze daar diverse redenen voor, zoals onzekerheid en onduidelijkheid over de mate van begeleiding die verwacht kan worden, wat ze zelf moeten doen en het gevoel te hebben een 'proefkonijn' te zijn. Uit een studie van Inoue (2007) blijkt dat bij de keuze voor een taak studenten veel verschillende aspecten tegen elkaar afwegen zoals hoe goed ze verwachten dat ze het zullen

doen en hoe interessant de taak zal zijn. Verder onderzoek is noodzakelijk op welke manier de verdeling van studenten in twee verschillende onderwijsgroepen het best gemaakt kan worden: via vrijwillige keuze, op basis van eerdere cijfers of mogelijk op basis van een (leerstijlen)test zoals de R-SPQ-2F (Biggs et al., 2001). Als een student zelf kan kiezen dan moet gekeken worden op welke manier

de voorlichting gegeven moet worden zodat studenten daadwerkelijk kiezen voor de onderwijsvorm die bij hun persoonlijke kenmerken en leerstijlen past.

Kader 1 - Onderwijskundige opzet cursus 'Bereiden en Analyse'

#### Gestructureerd onderwijs

• Studenten	Reguliere onderwijs (Groep R)	Voorbeeld
• Opzet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoorcolleges (8): ter verduidelijking van de theoretische inhoud van de cursus</li> <li>- Praktische werkcolleges: werkcolleges ter voorbereiding van de practica (9)</li> <li>- Inhoudelijke werkcolleges: werkcolleges over een specifiek onderwerp (3)</li> <li>- Practica (9)</li> <li>- Nabespreking practica (6)</li> <li>- Project: één project waarin een groep van 6 studenten zelfstandig een geneesmiddel moet bereiden en analyseren op verschillende manieren. Voor dit project zijn er skills labs (10) waarin de studenten op de practicumzaal aan het project kunnen werken. Daarnaast zijn er projectbesprekingen (7) waarin de studenten de voortgang van hun project presenteren aan de docent en andere groepen studenten.</li> <li>- Individuele toets</li> <li>- Eén eindverslag van het project. In een peer feedback sessie wordt het eindverslag door een andere groep studenten beoordeeld.</li> <li>- Eindpresentatie van het project</li> </ul>	<p><i>De student heeft een werkcollege over het bereiden van orale vaste geneesmiddelen (b.v. tabletten). Gegeven opdrachten worden hierin door de docent besproken. Na dit werkcollege volgt een practicum aan de hand van vaststaande, gestructureerde, opdrachten waarin de student zelf orale vaste geneesmiddelen gaat bereiden en analyseren. De uitkomsten van het practicum worden nabesproken in een bijeenkomst. De in het werkcollege en practicum opgedane kennis moet de student gebruiken voor het project waar voor een eigen geneesmiddel zelfstandig een bereidings- en analyse voorschrift moet worden opgesteld en uitgevoerd.</i></p>

#### Personalia

Irma Meijerman (i.meijerman@uu.nl), Andries Koster, Christien Oussoren, Thom Stroink en Frits Flesch zijn werkzaam als docent bij het Departement Farmaceutische Wetenschappen, van de Faculteit Bèta Wetenschappen, Universiteit Utrecht. Hanne ten Berge en Geertje Wismans zijn adviseur bij het Centrum voor Onderwijs en Leren van de Universiteit Utrecht.

#### Literatuur

- Bandura (1994) Self-efficacy. In Ramachaudran, V.S. (Ed) *Encyclopedia of human behavior*. New York: Academic Press
- Biggs, J, Kember, D, Leung, D.Y.P. (2001) The revised two factor study process Questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71, 133-149
- Biggs, J (2003) *Teaching for Quality Learning at University*. Berkshire, United Kingdom: Open University Press
- Boekaerts, M (1999) Self-regulated learning: where we are today. *International Journal of Educational Research*, 31, 445-457
- Chamorro-Premuzic, T, Furnahm, A, Lewis, M (2007) Personality and approaches to learning predict preference for different teaching methods. *Learning and Individual Differences* 17, 241-250
- Glynn, S.M., Taasobshirazi, G, Brickman, P (2009) Science Motivation Questionnaire: Construct validation with nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 46, 127-146
- Hedegaard, M (1996) "The ZPD as Basis for Instruction". In Harry Daniels (ed) *An Introduction to Vygotsky*. London, United Kingdom: Routledge
- Inoue, N (2007) Why face a challenge?: The reason behind intrinsically motivated students' spontaneous choice of challenging tasks. *Learning and Individual Differences* 17, 251-259
- Martens, R, Boekaerts, M (2007) *Motiveren van studenten in het hoger onderwijs. Theorie en interventies*. Groningen: Wolters-Noordhoff
- Merriënboer, J.J.G. van, Kirschner P.A. (2007) *Ten steps to Complex Learning. A Systematic Approach to Four-Component Instructional Design*. New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) (2007) Strategische agenda voor het hoger onderwijs-, onderzoek- en wetenschapsbeleid.
- Pintrich, P.R. (2003) A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching context. *Journal of Educational Psychology*, 95, 667-686
- Rogers, K.B. (2007) Lessons learned about educating the gifted and talented: a synthesis of the research on educational practice. *Gifted Child Quarterly*, 51, 382-396
- Sanders, D, Sugg Welk, D (2005) Strategies to Scaffold Student Learning. Applying Vygotsky's Zone of Proximal Development. *Nurse Educator*, 30, 203-207
- Scager, K (2008) Vragen talentvolle studenten ander onderwijs? *Onderzoek van Onderwijs*, 37, 66-69
- Universiteit Utrecht (2009) Strategisch Plan 2009-2013
- Vermetten, Y.J., Vermunt, J.D., Lodewijks, H.G. (2002) Powerful learning environments? How university students differ in their

• Studenten	Talentvolle studenten (groep T) - Vrijwillig gekozen voor groep T - Op basis van cijfer in gelijkwaardige eerste jaars cursus ingedeeld in groep T	Voorbeeld
• Opzet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoorcolleges (8): ter verduidelijking van de theoretische inhoud van de cursus</li> <li>- Inhoudelijke werkcolleges: werkcolleges over een specifiek onderwerp (3)</li> <li>- Project: een groep van drie studenten vormt een projectgroep. Elke groep krijgt negen gekoppelde casussen. Deze (deel)cassussen betreffen een patiënt met complexe medicatie wiens medicatie als gevolg van zijn/haar ziekteverloop in de loop van de cursus verandert. Voor elke casus moet de groep zelfstandig een bereidings- en analyse voorschrift opstellen en uitvoeren. Het project wordt onderverdeeld in drie periodes waarin steeds aan 3 (deel) casussen wordt gewerkt. In elke periode zijn er voor zowel bereiding als analyse voorbesprekingen, tussenbesprekingen (waarin het tot dan toe uitgevoerde werk en problemen worden besproken) en nabesprekingen. Tussendoor zijn er 13 practica dagen ingeroosterd waarin de studenten aan de projecten kunnen werken.</li> <li>Individuele toets</li> <li>- Oefenmateriaal: de opdrachten voor de praktische werkcolleges zijn ter beschikking voor de student, maar worden niet besproken</li> <li>- Drie verslagen van het project (na elke periode van 3 casussen een verslag). Na periode 1 en 2 is er een peer-review van de eerste twee verslagen.</li> <li>- Eindpresentatie van het project</li> </ul>	<p><i>De groep studenten bereidt de casus thuis voor en komt met een voorstel voor een bereidings- en/of analyse voorschrift naar de voorbespreking. Tijdens de voorbespreking worden de protocollen besproken in een discussie met de docent en de medestudenten van andere groepen. Na de voorbespreking kan het voorschrift eventueel nog worden herzien en kan de groep studenten het voorschrift in de practicumzaal uitvoeren. De docenten laten hier bewust ruimte voor het maken van fouten; een voorschrift hoeft dus nog niet optimaal te zijn. Tijdens een tussenbespreking presenteren de studenten de voortgang van het project en de problemen die ze zijn tegen gekomen en kan het voorschrift opnieuw worden aangepast en uitgevoerd. De nabespreking is voor de afronding van de casussen.</i></p>

response to instructional measures. *Learning and Instruction*, 12, 263-284

Wolfensberger, M.V.C.(2008) Six habits of highly inspiring honours teachers. In Larry Clark and John Zubizarreta (ed *Inspiring exemplary teaching and learning: Perspective on teaching academically talented students*. Lincoln: National Collegiate Honors Council, NCHC Monographs Series, University of Nebraska