



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Verwevenheid van onderzoek en onderwijs aan de Universiteit Leiden: Ontwerpprincipes voor curricula.

Jacobi, R.K.; Rijst, R.M. van der

Citation

Jacobi, R. K., & Rijst, R. M. van der. (2010). *Verwevenheid van onderzoek en onderwijs aan de Universiteit Leiden: Ontwerpprincipes voor curricula*. Leiden: ICLON, afdeling Hoger Onderwijs. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/16326>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/16326>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Verwevenheid van onderzoek en onderwijs aan de Universiteit Leiden

Ontwerpprincipes voor curricula

Rapport nr. 192
Maart 2010

Drs. Ria K. Jacobi
Dr. Roeland M. van der Rijst



Verwevenheid van onderzoek en onderwijs aan de Universiteit Leiden

Ontwerpprincipes voor curricula

Rapport nr. 192
Maart 2010

Drs. Ria K. Jacobi
Dr. Roeland M. van der Rijst

Inhoudsopgave

1 Inleiding	5
1.1 Meerwaarde van het verweven van onderzoek en onderwijs	5
1.2 Research intensief onderwijs aan de Universiteit Leiden	7
1.3 Naar een model over de verwevenheid van onderzoek en onderwijs	8
2 Ontwerpprincipes voor curricula	11
2.1 Ontwerpprincipe 1: kerncompetenties	13
2.2 Ontwerpprincipe 2: leerlijnen	15
2.3 Ontwerpprincipe 3: reflectiemomenten	19
2.4 Ontwerpprincipe 4: beslismomenten	21
2.5 Ontwerpprincipe 5: wetenschappelijke beroepspraktijk	25
3 Samenvatting	29
4 Verantwoording	31
5 Bibliografie	33
6 Bijlagen Kerncompetenties ‘Wetenschappelijk Onderzoek’	37
Bijlage 1. Algemene wetenschappelijke kerncompetenties	37
Bijlage 2. Kerncompetenties met betrekking tot het doen van onderzoek	38
Bijlage 3. Kerncompetenties met betrekking tot een wetenschappelijke houding	40
Bijlage 4. Kerncompetenties met betrekking tot presenteren en samenwerken	42

1 Inleiding

Het is niet altijd vanzelfsprekend hoe afzonderlijke curriculumelementen met betrekking tot de verwevenheid van onderzoek en onderwijs gestalte krijgen in opleidingen aan de universiteit (Elen & Verburgh, 2008; Elsen, Visser-Wijnveen, Van der Rijst, & Van Driel, 2009; Griffiths, 2004; Healey, 2005; Jenkins, Healey, & Zetter, 2007; Ruis, 2007b). Tijdens visitaties wordt wel vaak vereist dat opleidingen een coherentie aantonen tussen de onderwijsvisie, de eindtermen en de afzonderlijke curriculumonderdelen. Een weloverwogen constructie van het curriculum is daarbij een vereiste. In dit manuscript worden vijf curriculum-ontwerpprincipes gepresenteerd die gebruikt kunnen worden bij het versterken van de verwevenheid van onderzoek en onderwijs in bachelor opleidingen. In de inleiding zullen we kort uitleggen waarom het van belang is om de verwevenheid van onderzoek en onderwijs te versterken. Deze inleiding en de theoretische onderbouwing zijn onder andere gebaseerd op documenten die eerder zijn verschenen bij de afdeling Hoger Onderwijs van het ICLON (zie bijvoorbeeld Elsen e.a. 2006; Elsen e.a., 2009; Ruis, 2007b; Van der Rijst, 2009; Van der Rijst & Jacobi, 2009; Van der Rijst & Jacobi, 2010; Van der Rijst & Van Driel, 2009; Van der Rijst, Visser-Wijnveen, Verstelle, & Van Driel, 2009; Visser-Wijnveen, 2009; Visser-Wijnveen & Van Driel, 2009).

1.1 Meerwaarde van het verweven van onderzoek en onderwijs

Studenten blijken beter gemotiveerd zijn wanneer ze al in een vroeg stadium van hun studie in aanraking komen met onderzoek van de staf van het instituut (Jenkins, Breen, & Lindsay, 2003). Wanneer docenten hun eigen onderzoek verweven in hun onderwijs ervaren studenten dat onderwijs onderdeel als bij de tijd, intellectueel stimulerend en merken ze dat de docent enthousiast is over wat hij doceert (Jenkins e.a., 2003). De geloofwaardigheid van de docent en daarmee het instituut gaat eveneens sterk vooruit wanneer hun docenten tevens onderzoekers zijn (Jenkins, Blackman, Lindsay & Paton-Saltzberg, 1998). Verder rapporteren studenten dat ze het best leren wanneer ze eigen onderzoeksprojecten doen (Turner, Wuetherick & Healey, 2008). Voorts kan het leren van de studenten verbeteren omdat ze zich onderdeel voelen van een sociale groep (Healey, 2005; Ryan & Deci, 2000). Seymour, Hunter, Laursen en Deantoni (2004) bestudeerden de literatuur over de voordelen van onderzoekservaringen voor studenten in de Bachelor fase ('undergraduate phase') en interviewden studenten uit de natuurwetenschappen over hun ervaringen met onderzoek in het onderwijs. Zij rapporteerden vrijwel alleen positieve ervaringen, zoals dat studenten meer zelfvertrouwen krijgen in het doen van onderzoek, ze een grotere interesse krijgen in hun discipline, merken wat het is om te denken en te werken als een wetenschapper, verbeteren specifieke vaardigheden (kritisch denken), vergroten hun kennis van het proces van onderzoek en voelen zich onderdeel van de wetenschappelijke gemeenschap. In een vervolg studie beschreven Hunter, Laursen en Seymour (2006) de ervaringen van studenten en academici die samen werken aan projecten in een 'meester-gezel' werkvorm. De studenten rapporteerden verbeteringen in persoonlijke en intellectuele ontwikkeling, en academici zagen de meeste voordelen in professionele socialisatie in de discipline.

Robertson en Blackler (2006) vonden in een interviewstudie dat studenten die in een intensieve onderzoeksomgeving studeerden 'trots' ervoeren, en gemotiveerd werden door het enthousiasme van hun docenten. Studenten voelden zich uitgedaagd door de betrokkenheid bij onderzoeksgelateerde activiteiten. Daarnaast kwam duidelijk naar voren dat betrokkenheid bij en bewustwording van onderzoek per discipline sterk verschilden. Healey, Jordan, Pell en Short (2003) vatten de centrale bevindingen samen van studies naar studentpercepties van de relevantie van onderzoek voor eigen leren. De voordelen van een sterke verwevenheid van onderzoek in het onderwijs waren volgens de studenten dat de docenten enthousiast waren, geloofwaardigheid van docenten en de stimulans om van een 'bekende onderzoeker' onderwijs te krijgen. Verder ervoeren de studenten dat het actief betrokken zijn bij onderzoek hun bewustwording van het proces en hun onderzoeksvaardigheden stimuleerden (Healey e.a., 2003; Turner e.a., 2008). Een groot nadeel van betrokkenheid van academici in onderzoek was, volgens de studenten, de afname van de bereikbaarheid van de docenten. Daarnaast hadden studenten vaak niet het gevoel van eigenaarschap over de onderzoeksprojecten van de docent, omdat ze slechts zijdelings betrokken werden bij deze projecten (Healey e.a., 2003).

De verwevenheid van onderzoek en onderwijs heeft ook voordelen voor de academische vorming van studenten en is verder onlosmakelijk verbonden met het leren doen van onderzoek. Zeker in academische opleidingen wordt aan academische vorming van studenten veel aandacht besteed. Dit kan op een expliciete manier, maar vaak heeft de aandacht voor academische vorming ook impliciete aspecten (Neumann, 1994; Van der Rijst, Van Driel, Kijne & Verloop, 2007). Expliciete manieren om aandacht te besteden aan academische vorming zijn bijvoorbeeld aandacht voor cursussen methoden en technieken en presentatievaardigheden. Impliciete manieren zijn het stimuleren van een onderzoekende houding door als docent kritische vragen te stellen over gepubliceerde artikelen, en door een atmosfeer te creëren waarin kritiek op waarde geschat wordt.

In de literatuur zijn verscheidene studies verschenen waarin indelingen gegeven worden voor de kerncompetenties van academische vorming (cf. Harts, De Vocht, Paul, Toppen, Van der Blonk & Van Eijl, 2005; Holleman, Van Eijl, Pilot & Ramaekers, 1999; Nedermeijer & Pilot, 2000; Nedermeijer & Vos, 1999; Meijers, Van Overveld, & Perrenet, 2005). Wij sluiten aan bij de conceptualisering zoals beschreven door Nedermeijer en Pilot (2000). Zij verstaan onder het begrip academische vorming een synthese van (1) algemene wetenschappelijke vorming in de context van de wetenschappelijke discipline, (2) vorming met betrekking tot het doen van wetenschappelijk onderzoek (3) de vorming van een wetenschappelijke houding, en (4) vorming met betrekking tot presenteren en samenwerken.

- *Algemene wetenschappelijke vorming*: hierbij ligt het accent op de bewustwording van de maatschappelijke en wetenschappelijke context. De onderzoeker kan verandering in de onderzoekscontext, meenemen in de beslissingen tijdens het onderzoek. Tevens is de onderzoeker vertrouwd met het wetenschappelijk denken en de kennisontwikkeling in de discipline (vergelijk Barrie, 2006).

- *Het doen van onderzoek*: hier ligt de focus op vaardigheden rondom wetenschap beoefenen zoals het uitvoeren van onderzoek en het beheersen van vakdiscipline gerichte methoden en technieken (vergelijk Steur, 2007).
- *Wetenschappelijke houding*: hierbij gaat het om de houding die een onderzoeker heeft zoals het kritisch willen zijn, het nieuwsgierig zijn, willen begrijpen, willen delen van onderzoeksinformatie, vernieuwend willen zijn, maar ook het doorzetten, het dragen van verantwoordelijkheden voor de gehanteerde methode en de resultaten (vergelijk Van der Rijst, 2009; Van der Rijst e.a., 2007).
- *Presenteren en samenwerken*: hier ligt het accent op algemene vaardigheden zoals (internationaal) kunnen samenwerken en communiceren. (vergelijk Vermeulen-Kerstens, 2006).

1.2 Research intensief onderwijs aan de Universiteit Leiden

De Universiteit Leiden staat achter het idee om de verwevenheid van onderzoek in het onderwijs al in een vroeg stadium van de studie te stimuleren. Aan deze vorm van onderwijs wordt de term Research Intensief Onderwijs gekoppeld. Dit is een mogelijke variant van onderwijs waarin de verwevenheid van onderzoek en onderwijs een expliciete plaats heeft gekregen. Een dergelijke nauwe verwevenheid tussen onderzoek en onderwijs ligt in het verlengde van de opgetekende onderwijsvisie van de Universiteit Leiden (cf. Universiteit Leiden, 2005; Universiteit Leiden, 2002) en wordt ook opgenomen in het nieuwe instellingsplan (Universiteit Leiden, 2008). In het instellingsplan ‘Kiezen voor Talent’ geeft het College van Bestuur van de Universiteit Leiden, onder andere, aan de studenten een inspirerend academisch klimaat aan te willen bieden door een uitgesproken onderzoeksintensieve leeromgeving te creëren. Dit instellingsplan geeft aan dat *‘de koppeling van onderwijs en onderzoek betekent expliciete aandacht voor onderzoeksvraagstellingen en resultaten van onderzoek, waaronder ook het onderzoek van de docent zelf’* (Universiteit Leiden, 2005). Ten aanzien van de masterfase geeft het instellingsplan aan dat studenten in staat gesteld moeten worden om te participeren in het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek. In de researchmaster dient op het zelf uitvoeren van onderzoek de expliciete nadruk te liggen. Naast een centrale plaats voor de verwevenheid van onderzoek in het onderwijs wordt ook het belang van academische vorming aangegeven. In diverse notities (Universiteit Leiden, 2005; Universiteit Leiden, 2002) staat beschreven dat de verwevenheid van onderzoek en onderwijs, de academische vorming van studenten, een curriculum met toenemende verdieping, zelfwerkzaamheid en eigen verantwoordelijkheid extra aandacht moeten krijgen.

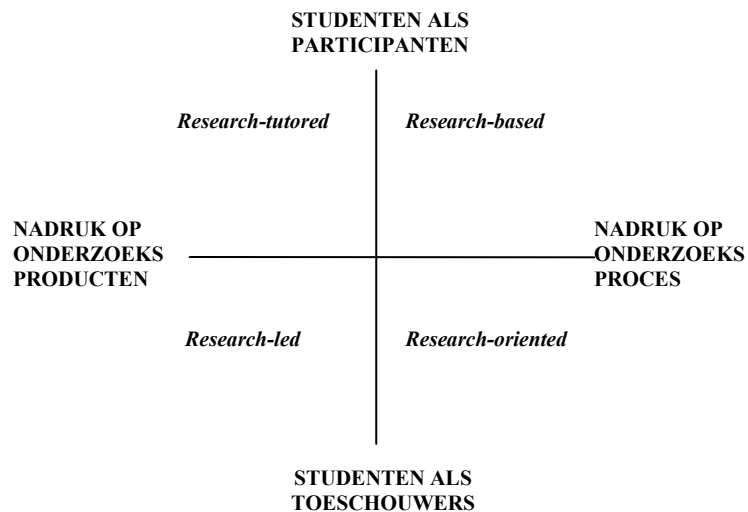
De afdeling Hoger Onderwijs van het ICLON is nauw betrokken bij de ontwikkelingen betreffende de verwevenheid van onderzoek in het onderwijs en heeft een programma opgezet dat de verschillende kanten van de verwevenheid van onderwijs en onderzoek onderzoekt (zie o.a. de academische proefschriften Van der Rijst, 2009 en Visser-Wijnveen, 2009). In dit kader heeft een discussie en analyse plaats gevonden aangaande curriculumontwerp met betrekking tot de verwevenheid van onderzoek en onderwijs. Uit eerdere analyses op het gebied van verwevenheid onderwijs en onderzoek is gebleken dat vele opleidingen aan de Universiteit Leiden elementen in het curriculum hebben die als

researchintensief geormerkt kunnen worden (Ruis, 2007b; Van der Rijst & Jacobi, 2010). In cursussen vertellen docenten bijvoorbeeld over hun onderzoek of studenten nemen deel aan onderzoek. De resultaten beschreven in deze manuscripten zijn bedoelt om onderwijsadviseurs en programmaontwikkelaars te ondersteunen bij het ontwerpen en verbeteren van het onderwijs aan universiteiten en andere hoger onderwijs instellingen.

Dit manuscript levert een bijdrage aan deze discussie over de verwevenheid van onderzoek en onderwijs door het beschrijven en uitwerken van curriculum-ontwerp-principes voorcurricula waarin onderzoeken onderwijs samenkomen. Het behandelt het onderwerp op curriculumniveau. Dit betekent dat er niet direct aanwijzingen en suggesties gedaan worden ten aanzien van het handelen van de docent tijdens cursussen, of het didactisch verantwoord opzetten van opdrachten voor studenten. Wel zal er gekeken worden op welke manier leerlijnen opgezet kunnen worden opdat het leren van studenten positief gestimuleerd wordt als gevolg van verwevenheid van onderzoek en onderwijs. De verantwoordelijkheid voor het ontwerpen van een curriculum ligt bij de opleidingen en daarom spelen zij een essentiële rol bij het versterken van de relatie tussen onderzoek en onderwijs (Jenkins, Healey & Zetter, 2007). De volgende vraag staat centraal: Welke ontwerpprincipes kunnen we hanteren om onderzoek en onderwijs te verweven in curricula van opleidingen in het hoger onderwijs?

1.3 Naar een model over de verwevenheid van onderzoek en onderwijs

Healey (2005) bestudeerde de verschillende manieren waarop de verwevenheid van onderzoek in onderwijsonderdelen begrepen kan worden. Deze verschillende manieren reflecteren, ten eerste, hoe de termen 'onderzoek' en 'onderwijs' geïnterpreteerd kunnen worden, en ten tweede, hoe de manieren gerelateerd zijn aan disciplinaire culturen waarin onderzoek en onderwijs plaats vinden (Neumann, Parry & Becher, 2002; Robertson & Bond, 2005). Healey (2005) en Jenkins, Healey & Zetter (2007) beargumenteren dat de mogelijke relaties tussen onderzoek en onderwijs beschreven kunnen worden langs twee dimensies, volgens welke (1) de nadruk ligt op onderzoeksproducten dan wel op onderzoeksproces en (2) de studenten als toeschouwer dan wel als deelnemer ('participant') van onderzoeksactiviteiten worden gezien. Deze twee dimensies delen het platte vlak op in vier kwadranten die Healey benoemt als vier kwalitatief verschillende benaderingen van het verweven van onderzoek in het onderwijs. De verticale as loopt van 'studenten als participanten' tot 'studenten als toeschouwers' van onderzoeksactiviteiten en de horizontale as loopt van onderwijs waarin de nadruk ligt op producten van onderzoek tot de nadruk op proces van onderzoek (zie figuur 1).



Figuur 1. Curriculum ontwerp en de verwevenheid van onderzoek in onderwijs (aangepast en vertaald uit Healey, 2005).

Healey (2005) plaatst de 'research-led' en 'research-oriented' modus in de onderste kwadranten van figuur 1, aangezien in deze varianten de studenten toeschouwer van onderzoek zijn, in de zin dat ze zelf niet bijdragen aan de voortgang van wetenschappelijk onderzoek. Hierbij moeten we de dimensie 'participant-observant' *niet* interpreteren in termen van actief dan wel passief, maar als wel of niet op zoek naar kennis die nieuw is voor de discipline (Elsen e.a., 2009). Studenten kunnen actief werken aan het verbeteren van eigen inzicht en vaardigheden, zonder vernieuwende inzichten voor het onderzoeksveld te genereren. Dit gebeurt bijvoorbeeld voor onderzoekspractica of in 'activerende hoorcolleges' (Ruis, 2007b). De varianten 'research-led' en 'research-oriented' onderscheiden zich van elkaar in het feit dat de 'research-led' variant de nadruk legt op onderzoeksproducten, terwijl de 'research-oriented' variant de nadruk legt op onderzoeksproces. In de twee varianten in de bovenste helft van figuur 1 ('research-tutored' en 'research-based') zijn de studenten deelnemer aan onderzoek, en gericht op het genereren van nieuwe kennis voor het onderzoeksveld. Ook hier kunnen we een onderscheid maken tussen meer gericht zijn op de producten en inhoud ('research-tutored'), dan wel op het proces van onderzoek ('research-based'). Healeys onderscheid geeft handvatten om cursussen en delen van curricula te karakteriseren naar de manier hoe onderzoek terugkomt in het curricula (Van der Rijst & Jacobi, 2010).

Duidelijk wordt dat diverse onderzoekers dimensies beschreven hebben van de verwevenheid van onderzoek en onderwijs in curricula van hoger onderwijs instellingen. Het model van Healey (2005) reflecteert slechts twee van deze dimensies en moet daarom gezien worden als een vereenvoudigde, maar overzichtelijk voorstelling van zaken. Neumann (1994) beschreef reeds eerder een andere dimensie die loopt van een zichtbare verwevenheid naar een meer verborgen verweving van onderzoek en onderwijs. Ook gaf Neumann aanleiding tot de beschrijving van een dimensie van de verwevenheid welke loopt van een eendimensionale beïnvloeding naar een reciproque beïnvloeding van onderzoek en onderwijs. Visser-Wijnveen (2009) beschreef in een kwalitatieve studie de

verwevenheid van onderzoek en onderwijs in de onderwijspraktijk van docenten aan de Faculteit der Geesteswetenschappen. Haar studie geeft twee aanvullende dimensies van de verwevenheid van onderzoek en onderwijs. Docenten kunnen in hun onderwijsonderdeel in algemene zin onderzoek aan de orde stellen, of docenten kunnen de nadruk leggen op actueel onderzoek. Daarnaast kan de docent disciplinair onderzoek in algemene zin bespreken, of met betrekking tot het eigen onderzoek van de docenten zelf of binnen het onderzoeksinstituut. We kunnen daarmee tenminste zes dimensies onderscheiden waarbinnen de mogelijkheden van de verwevenheid van onderzoek en onderwijs een plek hebben. Deze zes dimensies zijn (Visser-Wijnveen, 2009):

- Nadruk op onderzoeksinhoud – nadruk op onderzoeksproces
- Leren over onderzoek – participatie in onderzoek
- Verwevenheid is zichtbaar – verwevenheid is verborgen
- Verwevenheid is eendimensionaal – verwevenheid is wederkerend
- Onderzoek in het algemeen – nadruk op actueel onderzoek
- Algemeen disciplinair onderzoek – nadruk op eigen onderzoek

2 Ontwerpprincipes voor curricula

Vijf principes worden hier beschreven voor het ontwikkelen van curricula waarin onderzoek en onderwijs verweven zijn, namelijk principes over (1) kerncompetenties, (2) leerlijnen, (3) selectiemomenten, (4) beslismomenten en (5) beroepspraktijk. Bij het opstellen van de ontwerpprincipes is zoveel mogelijk gekeken naar de curriculumfuncties die van belang zijn voor het realiseren van dergelijk onderwijs. Holleman en anderen (1999) expliciteerden 12 curriculumfuncties die aangeven op welke manier het curriculum van invloed kan zijn op het leerproces van studenten. Deze curriculumfuncties richten zich bijvoorbeeld op accumulatie van kennis, keuzevrijheid, sociale interactie en motivationele aspecten. In ieder curriculum ontwerpproces zou aandacht moeten zijn voor deze 12 curriculumfuncties. Aangezien we onze aandacht richten op de verwevenheid van onderzoek en onderwijs zullen we hier in eerste instantie richten op de curriculumfuncties die daarbij direct van invloed zijn, namelijk (1) aansluiting op voorkennis en -vaardigheden van studenten, (2) accumulatie van kennis en vaardigheden gedurende de studie, (3) opbouw door studenten zelf, (4) competentie ontwikkeling gericht op beroepsbekwaamheden, (5) afronding van afzonderlijke studieonderdelen, (6) voortgangsregulatie en (7) keuzevrijheid. In de volgende sectie zullen deze zeven curriculumfunctie gerelateerd worden aan ontwerpprincipes voor curricula waarin onderzoeken onderwijs met elkaar verweven worden. Curriculumfuncties die daarnaast een duidelijke plaats moeten krijgen, zoals sociale interactie, motivationele aspecten en persoonlijke ontwikkeling zullen we niet behandelen. Ook de studiebelasting en het onderkennen van belastende onderwijsonderdelen zullen te allen tijde de aandacht moeten hebben van curriculumontwikkelaars, maar zullen hier geen centrale plaats krijgen. Vermunt en Vink (2005) beschreven op welke manier een oplopende leerlijn op verschillende curriculumniveaus geïmplementeerd kan worden. Het is van essentieel belang om al in een vroegtijdig stadium van curriculumontwerp lijnen in het curriculum te doordenken. De Dublin descriptoren, die eindniveaus beschrijven voor bacheloropleidingen, kunnen een belangrijke bron van inspiratie zijn voor alle curriculumontwerpen. Alhoewel deze descriptoren van vrij algemene aard zijn, geven ze een punt waaraan het uiteindelijke curriculum te iken is.

Bij de beschrijvingen van de vijf curriculum-ontwerpprincipes zullen de verschillende elementen uit de aangedragen literatuur een rol spelen. Zo werd bij de beschrijving van het ontwerpprincipe over kerncompetenties gebruik gemaakt van de curriculumfunctie 'aansluiting op voorkennis en -vaardigheden van studenten' en de Dublin descriptoren als inspiratiebron. De beschrijving van het ontwerpprincipe leerlijnen baseert zich sterk op Vermunt en Vink (2005), de curriculumfuncties opbouw door studenten zelf en accumulatie van kennis en vaardigheden gedurende de studie. De beschrijving van het ontwerpprincipe selectiemomenten stoelt op de curriculumfuncties voortgangsregulatie en afronding van afzonderlijke studieonderdelen en het ontwerpprincipe beslismomenten op de curriculumfunctie keuzevrijheid. Uiteraard werd het ontwerpprincipe over de wetenschappelijke beroepspraktijk geïnspireerd door de curriculumfunctie met betrekking tot de competentie ontwikkeling gericht op beroepsbekwaamheden. Er is geen preferente volgorde aan te geven in de ontwerpprincipes. Uiteindelijk is het ontwerpen van curricula

een iteratief proces waarin telkens weer de vorige stappen heroverwogen dienen te worden. Tabel 1 geeft een overzicht van de vijf ontwerpprincipes voor curricula waarin onderzoek en onderwijs verweven zijn.

Tabel 1. *Overzicht van de vijf principes voor het ontwikkelen van curricula waarin onderzoek en onderwijs verweven zijn*

Onderwerp	Ontwerpprincipes	Aanwijzingen
1. Kerncompetenties	Sluit de eindtermen in het curriculum aan op de kerncompetenties van wetenschappers in het domein.	a. Formuleer de kerncompetenties van wetenschappers uit het veld b. Formuleer eindtermen bij de kerncompetenties
2. Leerlijnen	Formuleer constructieve opbouwende leerlijnen door het curriculum waarin wetenschappelijk onderzoek een duidelijke plaats heeft.	a. Zorg voor opbouw van de kerncompetenties b. Zorg voor balans in het curriculum van leeractiviteiten c. Zorg voor samenhang in het curriculum, o.a. met betrekking tot wetenschappelijk onderzoek
3. Reflectiemomenten	Plan in het curriculum momenten van (zelf)reflectie door studenten over de ontwikkeling van hun wetenschappelijke competenties.	a. Zorg voor (zelf)reflectie bij aanvang van de studie b. Zorg voor (zelf)reflectie tijdens de studie c. Zorg voor (zelf)reflectiemomenten aan het einde van de studie
4. Beslismomenten	Plan in het curriculum momenten voor het nemen van beslissingen door de student over de ontwikkeling van de eigen wetenschappelijke competenties.	a. Geef de studenten verantwoordelijkheden in onderzoek vanaf het eerste jaar b. Zorg voor mogelijkheden om verantwoordelijkheid te dragen voor de eigen ontwikkeling c. Zorg voor beslismomenten gekoppeld aan reflectiemomenten
5. Wetenschappelijke beroepspraktijk	Sluit in het curriculum aan bij de wetenschappelijke beroepspraktijk waar de academicus na de studie in terecht kan komen.	a. Schakel het wetenschappelijke beroepenveld in bij het ontwikkelen van het curriculum b. Beschrijf typische praktijksituaties uit de wetenschap waarin afgestudeerden terecht komen c. Beschrijf de ontwikkelingen van de discipline waarin de academicus studeert

2.1 Ontwerpprincipe 1: kerncompetenties

Sluit de eindtermen in het curriculum aan op de kerncompetenties van wetenschappers in het domein.

Voor universiteiten is het opleiden van academici die herkenbaar zijn aan een sterke wetenschappelijke houding, belangrijk. Afgestudeerden zijn herkenbaar door hun zelfstandigheid, kritische houding en eigenzinnigheid. Maar hoe leid je studenten op die deze herkenbare wetenschappelijke houding hebben. Wat kan, kent en is die afgestudeerde academicus? Wat is dan het startniveau van een afgestudeerde academicus die bijvoorbeeld gaan werken binnen de universiteit, als promovendus of als beleidsmedewerker? Om dit startniveau vast te stellen is het van belang het beeld van een afgestudeerde academicus helder te beschrijven. Dit beeld dient later als input voor de andere curriculum-ontwerpprincipes, bijvoorbeeld wanneer een samenhangend en logisch opgebouwd curriculum samengesteld moet worden (ontwerpprincipe 2: Leerlijnen). Alle cursussen, met hun onderlinge afstemming, moeten ertoe leiden dat de student voldoet aan de beschreven kerncompetenties. Door de jaren heen valt op dat het onafhankelijk leren en denken van een academicus steeds weer naar voren komt in diverse beschrijvingen. Het accent van het profiel van een afgestudeerde academicus ligt op beroepsmatig toepassen van dit academische denk- en werkniveau, waarbij de afgestudeerde academicus een brede academische vorming heeft genoten. De vraag is dan: waar bestaat deze brede academische vorming uit? Wat moeten studenten kunnen en kennen?

Om het curriculum aan te laten sluiten bij de kerncompetenties die een afgestudeerde moet hebben, zullen ten eerste (a) de kerncompetenties precies geformuleerd moeten worden, en ten tweede (b) zullen eindtermen geformuleerd moeten worden bij deze kerncompetenties. Een eindprofiel van een academicus beschrijft wat een student uiteindelijk moet kunnen en kennen. Het is van belang dit profiel te omschrijven, omdat dit een basis vormt voor uitwerking van eindtermen en doelen van de opleiding. Is eenmaal helder wat de kerncompetenties en eindtermen zijn voor een opleiding, dan is de volgende stap te kijken in hoeverre de cursussen in het programma deze eindtermen dekken, en waar nog eventuele hiaten zijn. Ook is het van belang te kijken op welke manier de eindtermen in het programma terug komen. Bijvoorbeeld helemaal aan het einde van de opleiding, of al vanaf het begin. In een illustratief voorbeeld hebben we dit ontwerpprincipe uitgewerkt.

In de bijlage zijn kerncompetenties en de bijbehorende eindtermen met betrekking tot wetenschappelijk onderzoek uitgewerkt voor verschillende jaren in de opleiding. Hier zullen we enkel van deze kerncompetenties beschrijven ter illustratie. Het gaat hierbij om het formuleren van kerncompetenties en eindtermen voor curricula waarin onderzoek en onderwijs verweven zijn.

a) Formuleer de kerncompetenties

Een eindprofiel van een academicus beschrijft wat een student uiteindelijk moet kunnen en kennen. Het is van belang dit profiel te hebben, omdat dit een basis vormt voor

uitwerking van eindtermen en doelen. Een dergelijk profiel kan tot stand komen in dialoog tussen de opleiding en de beroepsgroepen.

b) Formuleer eindtermen bij de kerncompetenties

In de tekst zijn voorbeelden opgenomen van de opbouw van de eindtermen over de leerjaren. Het gehele voorbeeld van deze opbouw van leerlijnen over wetenschappelijk onderzoek is opgenomen in de bijlage.

We geven twee voorbeelden van eindtermen over het werken aan onderzoeksprojecten en het ontwikkelen van een onderzoekende houding bij studenten. Het eerste voorbeeld gaat over een eindterm met betrekking tot het werken aan onderzoeksprojecten. De eindterm luidt: de student is in staat zowel zelfstandig als in teamverband aan complexe onderzoeksprojecten te werken. Deze eindterm kan uitgewerkt worden in termen van oplopend niveau gedurende de jaren (zie Tabel 2 en Bijlage 4)

Tabel 2. Voorbeeld van de uitwerking van een eindterm over werken aan onderzoeksprojecten

Kerncompetentie	Propedeuse	BA2	BA3	MA
De student is in staat zowel zelfstandig als in teamverband aan complexe onderzoeksprojecten te werken.	• kan samenwerken aan een wetenschappelijk verslag • Is in staat om het samenwerkingsproces onder woorden te brengen	• kan planning evalueren en in gezamenlijk overleg aanpassen waar nodig • kan reflecteren en evalueren van het samenwerkingsproces en eigen rol daarin • is in staat feedback te geven op het samenwerkingsproces	• is in staat om zelfstandig en in een groep te werken aan een complex project gedurende een langere periode met voldoende resultaat	• kan zelfstandig en in teamverband aan een complex onderzoeksproject werken gedurende een langere periode met voldoende resultaat

Een tweede voorbeeld dat we hier geven gaat over de ontwikkeling van een onderzoekende houding bij studenten. Dit is vaak een minder expliciet beschreven element in curricula van opleidingen. De eindterm kan beschreven worden als: de student is nieuwsgierig en kritisch en heeft de wil en motivatie om te onderzoeken (meer willen weten, willen begrijpen, willen delen, kritisch, innovatief en doorzettingsvermogen). In Tabel 3 wordt een uitwerking geven van deze eindterm in een oplopende moeilijkheidsgraad. Zie Bijlage 3 voor een nauwkeurige beschrijving van de kerncompetenties met betrekking tot het stimuleren van een wetenschappelijke houding.

Tabel 3. Voorbeeld van de uitwerking van een eindterm over de onderzoekende houding

Kerncompetentie	Propedeuse	BA2	BA3	MA
De student is nieuwsgierig en kritisch en heeft de wil en motivatie te onderzoeken	• maakt vak gerelateerde onderwerpen bespreekbaar in relatie tot maatschappelijke situaties	• stelt vragen en vraagt door • gaat de dialoog aan over onderwerpen besproken in de collegestof	• stelt kritische vragen en vraagt kritisch door • Maakt nieuwe relevante onderwerpen bespreekbaar en relateert deze aan, vak- of maatschappij gerelateerd onderwerpen	• heeft de wil m.b.t. het bespreken van maatschappelijke situaties gerelateerd aan het vak • heeft de wil m.b.t. het oplossen van complexe en nieuwe problemen

2.2 Ontwerpprincipe 2: leerlijnen

Formuleer constructieve opbouwende leerlijnen door het curriculum waarin wetenschappelijk onderzoek een duidelijke plaats heeft.

Is eenmaal helder wat de kerncompetenties en eindtermen voor een opleiding zijn, dan is de volgende stap te kijken in hoeverre de cursussen deze eindtermen ondersteunen en waar nog eventuele hiaten zitten in het curriculum. Dit heeft te maken met de het ontwerpprincipe over opbouwende leerlijnen. Idealiter zou het ontwerp en de opzet van het curriculum ertoe moeten leiden dat studenten voldoen aan de geformuleerde eindtermen. Dit betekent dat het curriculum een beschreven samenhang en opbouw van cursussen heeft. Dit zijn de leerlijnen. Hier beschrijven we enkele aspecten die van belang zijn bij het vervlechten van leerlijnen in curricula. Studentactiviteiten binnen curriculumonderdelen waarin een duidelijke verwevenheid is van onderzoek en onderwijs worden vaak geïnspireerd door onderzoeksproducten of onderzoeksprocessen. Voor een effectieve aansturing binnen het curriculum is het noodzakelijk dat er expliciet beschreven staat waar en op welke manier in het curriculum de verwevenheid tot uitdrukking komt. Bijvoorbeeld dat studenten vanaf het eerste jaar in contact komen met onderzoek, dat vanaf het eerste jaar systematisch gewerkt wordt aan het versterken van een academische houding of dat alle studenten kennismaken met een onderzoeksveld buiten de eigen discipline. Enkele voorbeelden zijn beschreven door Ruis (2007b) en door Van der Rijst en Jacobi (2010).

a) Zorg voor constructieve opbouw van onderzoeksvaardigheden, academische vorming en onderzoekende houdingen

De opbouw van competenties van studenten kan lineair in het curriculum ingebouwd worden, maar kan ook thematisch in een cyclisch proces vormgegeven worden. Er moet dan wel steeds een verdiepingsslag gemaakt worden. De kennis, vaardigheden en de houding van een academicus breiden zich zowel in de diepte als in de breedte steeds meer uit gedurende de opleiding. Veelal wordt de inhoudelijke opbouw 'leerlijnen' genoemd. De opbouw in een leerlijn is gekoppeld aan een specifieke eindterm of kerncompetentie. Leerlijnen kunnen op verschillende manieren worden opgezet en op verscheidene manieren worden geïntegreerd in de cursusonderdelen van de opleiding. Een voorbeeld van een geïntegreerde leerlijn is het onderwijs 'Communication in Science' bij de opleiding Biomedische Wetenschappen aan de Universiteit Leiden (Biomedische Wetenschappen, n.d.). Elementen van communicatievaardigheden, zoals presenteren en schrijven over onderzoek, worden in verschillende cursusonderdelen opbouwend aangeboden. Studenten leren deze vaardigheden in samenhang met de inhoudelijke disciplinaire vakinhouden. Een andere opzet is het bouwen van een op zichzelf staande leerlijn in het curriculum. Een voorbeeld hiervan vinden we in de opleiding Molecular Science & Technology gezamenlijk aangeboden door de Technische Universiteit Delft en de Universiteit Leiden (Molecular Science & Technology, 2008). Studenten starten met een basispracticum waarin de basisvaardigheden voor het uitvoeren van experimenteel onderzoek worden geoefend. Daarna gaan studenten gedurende drie periodes bij verschillende onderzoeksgroepen langs om onderzoek te doen. Studenten zetten in de

onderzoeksgroepen onderzoek op en voeren het uit. In een portfolio houden de studenten het eigen leerproces bij (cf. Van der Rijst & Jacobi, 2009). De opbouw kan gerealiseerd worden door te letten op verschillende onderdelen van de leeractiviteiten in het curriculum (bijvoorbeeld Nab & Dictus, 2006; Vermunt & Vink, 2005). Enkele verschillende onderdelen, die van belang zijn bij het integreren van leerlijnen in het curriculum, laten we hieronder kort de revue passeren.

- complexiteit: onderzoeksopdrachten verlopen van eenvoudig naar complex.
- zelfstandigheid: groepswerk verloopt van onder begeleiding naar het meer zelfstandig werken.
- gestructureerdheid: toewerken van ‘werken binnen een duidelijk geëxpliciteerd kader’ naar ‘een omgeving waarin geen expliciete richtlijnen zijn’.
- handelingsverloop: van stapsgewijs naar methodisch, van langzaam naar snel of van algemene voorschriften naar intuïtief handelen.
- taakdiversiteit: studenten krijgen in het eerste jaar een geringe variatie in taken met weinig tijdsdruk, later krijgen studenten een grote verscheidenheid in taken en verantwoordelijkheden met grotere tijdsdruk.

Een eerste aanzet tot een uitwerking van opbouwende lijnen in curricula waarin een verwevenheid is tussen onderzoek en onderwijs is te vinden in de bijlagen. Bij deze aanzet is aandacht gegeven aan de opbouw over de verschillende leerjaren van het bachelor onderwijs.

b) Zorg voor balans in het curriculum van leeractiviteiten aangaande academische vorming

Balans in leeractiviteiten bewerkstelligt dat diverse leerstijlen en vaardigheden van studenten worden aangesproken. Welke leeractiviteiten worden van studenten gevraagd? Ligt het accent op het individueel oefenen van onderzoeksvaardigheden, of wordt ook in teams gewerkt? Schrijven de studenten alleen essays, of is er ook gelegenheid voor debatteren over (eigen) onderzoeksresultaten. Er kan gevarieerd worden in de diverse leeractiviteiten, bijvoorbeeld het individueel of gezamenlijk oefenen van onderzoeksvaardigheden. Hodson (1992) beschreef een driedeling in activiteiten met betrekking tot onderzoek. Deze indeling hebben we hieronder geïllustreerd met enkele voorbeelden uit de context van de Universiteit Leiden.

- *Leren van onderzoek*
Hierin verkrijgen en ontwikkelen studenten conceptuele en theoretische kennis die ontwikkeld is in onderzoek. De studenten lezen en horen over onderzoek en de docent demonstreert en vertelt. Een voorbeeld hiervan is het vak ‘Kaleidoscoop’ uit de Faculteit Wiskunde & Natuurwetenschappen. Hierin worden lezingen gehouden door onderzoekers uit het instituut. Deze onderzoekers vertellen aan de studenten over actueel onderzoek (ICLON, n.d.; Ruis, 2007b).
- *Leren over onderzoeken*
Studenten werken aan begrip en ontwikkeling van de aard en methoden van wetenschappelijk onderzoek. De studenten leren over onderzoeksmethodieken en technieken. De docent demonstreert deze methode en reflecteert op resultaten van de

student. Een voorbeeld zijn de onderzoekspractica bij natuurwetenschappelijke opleidingen en cursussen Methoden & Technieken bij sociaal wetenschappelijke opleidingen (ICLON, n.d.).

- *Leren door onderzoeken*

De studenten zijn betrokken bij het wetenschappelijk onderzoek. De studenten participeren in het uitvoeren van onderzoek, bijvoorbeeld als lid van een team en de docent reflecteert, stimuleert en beoordeelt. Een voorbeeld is een archeologisch leeronderzoek in Drenthe. Student archeologie gaan al in een vroeg stadium in de studie op veldwerk op een archeologische site. Van tevoren worden de studenten uitgedaagd om zelf een onderzoeksvraag te formuleren en onderzoeksmethode te beschrijven. Het echte werk wordt gedaan op de site in Drenthe (ICLON, n.d.; Ruis, 2007b).

In een curriculum waarin een duidelijke verwevenheid is van onderzoek en onderwijs zal vanaf het eerste jaar aandacht moeten zijn voor training in onderzoeksproces, onderzoeksmethode en onderzoekvaardigheden. Het ligt voor de hand dat de studentactiviteiten en docentactiviteiten, zoals de werkvormen en beoordelingsmanieren, moeten overeenkomen met de eindtermen van de opleiding.

c) Zorg voor samenhang in het curriculum

In een curriculum waarin de studenten samenhang ervaren tussen de verschillende onderwijsonderdelen sluiten de onderdelen van het curriculum logisch op elkaar aan. De student ervaart dat het curriculum of gekozen specialisaties niet uit losse onderdelen bestaan, maar dat er een inhoudelijke verwevenheid is tussen de onderdelen. Er is verband tussen leerinhouden en geleerde vaardigheden. Eerder verworven kennis kunnen studenten toepassen in nieuwe vakken. Transfer van oude naar nieuwe leerinhouden vindt plaats. De samenhang in een curriculum kan gerealiseerd worden door de eerder beschreven leerlijnen. Een andere mogelijkheid om de samenhang te vergroten is door docenten op de hoogte te stellen van de leerinhouden die studenten eerder hebben gehad, en de docenten te stimuleren gebruik te maken van deze voorkennis van studenten in hun eigen onderdeel. Samenwerking en afstemming met betrokkenen is dus essentieel. Ook kun er gecontroleerd worden of studenten in het curriculum bepaalde eindtermen kunnen bereiken door een overzicht te maken van opeenvolgende onderwijsonderdelen en daarbij behorende leerdoelen. De student merkt, gaandeweg het curriculum, dat hij/zij zich steeds meer verdiept en verbreedt ten aanzien van de eigen academische vorming.

2.3 Ontwerpprincipe 3: reflectiemomenten

Plan in het curriculum momenten voor (zelf)reflectie door studenten over de ontwikkeling van hun wetenschappelijke competenties (kennis van onderzoek, onderzoeksvaardigheden en wetenschappelijke houding)

Dit ontwerpprincipe gaat over de vraag of studenten voldoende momenten aangereikt krijgen waarin zij een bewuste en keuze kunnen maken in het verloop van de studie. Deze momenten hebben onder andere te maken met de aansluiting op de vooropleiding, de aansluiting van onderwijsonderdelen binnen de studie of de afronding van de studie. Dit ontwerpprincipe geeft suggesties hoe een opleiding kan zorgen voor duidelijke momenten van (zelf)reflectie door studenten en daarmee voor een goede aansluiting van de wensen van student op de studie. Het is dan van belang dat het programma aansluit bij de capaciteiten, interesses en verwachtingen van de student. Ook is het belangrijk dat er in het programma momenten zijn ingepland voor (zelf)reflectie, ofwel zelfdiagnose. Deze momenten geven de student een mogelijkheid zich af te vragen of de opleiding past bij zijn/haar ambities en interesses. Kernvraag bij dit ontwerpprincipe voor curricula is of er voldoende momenten zijn die de student inzicht geven in de eigen intenties en motieven.

a) Zorg voor (zelf)reflectie bij aanvang van de studie

Een (zelf)reflectiemoment kan vormgegeven worden door bijvoorbeeld aankomende of startende studenten een vragenlijst te laten invullen die onderdelen van de studie (niveau, inhoud, competenties, omvang) representeren. Laat de studenten benoemen wat ze verwachten van de studie, en geef als opleiding aan waar de verwachting het werkelijke beeld raakt. Laat studenten benoemen wat ze al aan competenties meenemen vanuit de vooropleiding. Zorg verder voor een vroege oriëntatie op de beroepsuitoefening en laat als opleiding zien welke kerncompetenties van studenten wordt verwacht (ontwerpprincipe 1). Hierdoor wordt helder weergegeven waar het accent in de studie ligt. Verder kan begeleiding van tutor of mentor zo georganiseerd worden dat studenten vanaf het begin van de studie een contactpersoon hebben die met hen de studie, het studeren, doorspreekt.

b) Zorg voor (zelf)reflectie tijdens de studie

Tijdens de studie kunnen ook diverse momenten worden ingebouwd waardoor studenten kunnen reflecteren op de eigen verwachting, keuzen en resultaten, bijvoorbeeld tijdens tentamens of voortgangstoetsen. De resultaten van deze reflectiemomenten kunnen bijvoorbeeld beschreven worden door de studenten in een portfolio of logboek. Dit houdt in dat studenten hun eigen belemmeringen en mogelijkheden in relatie tot het ontwikkelen van een professionele beroepshouding en een wetenschappelijke houding in kaart kunnen brengen. Dit stimuleert de eigen verantwoordelijkheid van de studenten voor hun ontwikkeling

c) Zorg voor (zelf)reflectie momenten aan het einde van de studie

Als de opleiding eindkwalificaties heeft geformuleerd, dan is het daarnaast de vraag of de student aan deze eindkwalificaties voldoet. En of de student zelf ook vindt dat de studie

hem/haar startklaar heeft gemaakt voor de beroepsuitoefening binnen de universiteit of andere beroepsvelden. Een vanzelfsprekend reflectiemoment zijn de eindactiviteiten, zoals scriptie, presentatie of stage. Deze eindactiviteiten zullen moeten voldoen aan de geformuleerde eindtermen, zodat studenten een evenwichtig beeld krijgen van de aansluiting van studie op het beroepenveld. Verder kan er gekeken worden of er tijdens de eindopdrachten een integratie plaatsvindt van inhoud en competenties aangeleerd in de studie. Dit is erop gericht om het eindbeeld dat de student over zichzelf en over de studie heeft zo te vormen dat het overeenkomt met de werkelijke situatie.

2.4 Ontwerpprincipe 4: beslismomenten

Plan in het curriculum momenten voor het nemen van beslissingen door de studenten ten aanzien van de eigen wetenschappelijke competenties

‘Onderzoek doen als een kip zonder kop gaat prima. Waar het om gaat is dat wij aan academici de maatschappelijke verantwoordelijkheid moeten kunnen toevertrouwen die hun werk met zich meebrengt. En dat kan alleen als die academici verder kunnen kijken dan hun onderzoekersneus lang is (Theunissen, 2005).

Eigen verantwoordelijkheid is de verplichting die je jezelf oplegt om te zorgen dat iets goed functioneert. Ten aanzien van academische vorming is ‘eigenverantwoordelijkheid’ niet iets wat een docent/onderzoeker expliciet kan voordoen. Hij/zij kan er hooguit op wijzen en studenten ervan bewust van maken, of als een rolmodel voor de studenten de eigen verantwoordelijkheid voorleven. Verantwoordelijkheid moet je ‘voelen’ en zelf leren dragen. De student moet beslissingen durven maken, en de uitkomsten of resultaten kunnen beargumenteren of toelichten. Als opleiding is het belangrijk de student in deze eigenverantwoordelijkheid te begeleiden. In een academische omgeving zijn er verschillende vormen van verantwoordelijkheid. Er is een inhoudelijk gerichte verantwoordelijkheid, welke kan gaan over (vakinhoudelijke) zaken in de wetenschap of in de maatschappij. En er is een persoonlijk gerichte verantwoordelijkheid, welke gaat over ruimte geven om eigen keuzes te maken. Dit ontwerpprincipe geeft richting aan hoe een opleiding zorg kan dragen voor de bewustwording bij studenten van hun positie als onderzoeker. Verantwoordelijkheid (leren) dragen heeft alles te maken met het leren keuzes maken en leren nemen van beslissingen. Om dit te leren, is het van belang dat studenten bepaalde handelingen mogen uitoefenen om uiteindelijk te kunnen laten zien dat zij beslissingen kunnen nemen en de gevolgen ervan kunnen overzien. Voor een opleiding betekent dit dat het curriculum niet helemaal vast mag liggen, maar dat studenten ruimte krijgen om eigen beslissingen te nemen.

a) Geef studenten verantwoordelijkheden in onderzoek vanaf het eerste jaar

De universiteit is een omgeving die zowel studenten opleidt in onderzoek als een studieomgeving biedt waar onderzoekers werken. Het curriculum kan zo ingericht worden dat deze onderzoeksomgeving duidelijk aanwezig is voor studenten. Het beste is om de studenten een concrete taak te geven in deze onderzoeksomgeving, bijvoorbeeld als studentassistent of lid van (onderwijs)commissies. Verder is het van belang om studenten expliciet te confronteren met hun rol als academicus. Dit kan door te discussiëren over welke verantwoordelijkheid academici dragen in de maatschappij, of door studenten te confronteren met steeds complexere vraagstukken. Dit is bijvoorbeeld te realiseren door opbouwende leerlijnen te creëren waarin sprake is van constructieve frictie (Vermunt & Verloop, 1999; Wijdeveld, 2007). Met ‘opbouwen’ bedoelen we dat het academische onderwijs de student in die mate uitdaagt dat hij/zij die leer- en denkstrategieën gaat gebruiken die hij/zij niet zelf zo zou gaan inzetten. Het gaat om steeds een leerstapje hoger te komen en dit stapje zelf te leren reguleren. Voorbeelden

van onderdelen van een opbouwende leerlijn voor eigenverantwoordelijkheid van studenten zijn:

- Het lid-zijn van een (onderzoeksproject)groep naar het voorzitter-zijn van een groep.
- Het samenwerken in een onderzoeksteam naar het zelfstandig werken in onderzoek (cf. Molecular Science & Technology, 2008; Van der Rijst & Jacobi, 2009).
- Het deel uit maken van een onderzoeksprogramma; van meewerken naar het verantwoordelijk zijn voor een onderzoeksonderdeel (cf. Elsen e.a., 2009; Jenkins e.a., 2003).
- Bouw de elementen waarvoor verantwoordelijkheid wordt gedragen geleidelijk op. Het geven van verantwoordelijkheid in eerste jaar voor de uitvoering van een deel van het onderzoek tot in het vierde jaar de eindverantwoordelijkheid voor een compleet onderzoeksproject. Of laat in het eerste jaar neutraal gericht onderzoek doen en in het vierde jaar complex gericht onderzoek waarin over ethische kwesties beslissingen moeten worden genomen (Vermunt, 2002).
- Het steeds meer verantwoordelijkheid geven over het publiceren van onderzoeksactiviteiten (Wijdeveld, 2007).
- Het gebruik maken van het netwerk van de docent voor het opzetten van een eigen (onderzoeksgericht) netwerk.
- Het voorleggen van ethische kwesties (van eenvoudige naar complexe) die in het werk als onderzoeker aanbod komen. Dit kan bijvoorbeeld in simulaties of debatten. Voorbeelden van dergelijke kwesties betreffen duurzaamheid, milieu, gebruik maken van menselijk materiaal, gevolgen van een bepaald standpunt of de vertrouwelijkheid van interviewgegevens (Vermunt, 2002).

b) Zorg voor mogelijkheden om verantwoordelijkheid te dragen voor de eigen ontwikkeling van de academische vorming

De opleiding heeft de mogelijkheid om een flexibel curriculum in te richten.

Flexibilisering betekent onder andere dat het curriculum gemotiveerde en getalenteerde studenten toelaat om in verschillend tempo het curriculum te doorlopen. Dit kan gerealiseerd worden door bijvoorbeeld studenten keuzevrijheid te geven om in meer of minder mate een eigen studiepakket samen te stellen in overeenstemming met de eigen interesse en mogelijkheden. Maar ook bijvoorbeeld door het aanbieden van extra-curriculaire activiteiten. Te denken valt aan internationale uitwisselingstrajecten of de mogelijkheid om mee te doen met een onderzoeksprogramma. Ook kan gedachte worden aan het aanbieden van speciale trajecten. Bijvoorbeeld, dat getalenteerde studenten de gelegenheid krijgen om via honours- of keuzeonderwijs vanaf het eerste jaar extra onderzoeksactiviteiten uit te voeren. Of dat studenten met specifieke interesse voor een onderwerp de mogelijkheid krijgen een eigen route samen te stellen. Dit kan binnen de instelling of in combinatie met vakken buiten de instelling. Een andere mogelijkheid is het differentiëren van het curriculum. Men past niveaudifferentiatie toe binnen onderdelen van het standaardcurriculum, bijvoorbeeld door extra moeilijke opdrachten aan te bieden of door gemotiveerde en getalenteerde studenten de mogelijkheid te geven om jongerejaars studenten te begeleiden bij hun studie (Wijdeveld, 2007).

Bij het keuzeprocess is informatieverzameling belangrijk. Met betrekking tot de persoonlijke ontwikkeling is informatie over eigen ontwikkeling van belang. We onderscheiden twee perspectieven, (1) de vorming tot academicus (zelfkennis) en (2) het sturen van het eigen leerproces (zelfsturing; Joint Quality Initiative Informal Group, 2004).

- *Zelfkennis*

Wie ben je als academicus? Hoe wil je gezien worden als academicus of onderzoeker? Wat is het effect of de waarde van uitspraken naar aanleiding van onderzoeksresultaten? Dit zijn vragen die gesteld moeten worden aan de studenten tijdens de opleiding. Een goed opgeleide academicus kent zichzelf opdat hij/zij beter als persoon kan functioneren in een team of project, binnen een organisatie of in de maatschappij. Een opleiding zorgt ervoor dat een student inzicht krijgt in het eigen functioneren. Allereerst zullen docenten en medestudenten feedback geven op activiteiten. Maar uiteindelijk zal een student ook zichzelf moeten kunnen evalueren. Door zelfevaluatie, zelfterugkoppeling of door peer-reviews kan een student informatie over zichzelf verzamelen. Deze informatie vormt een basis om keuzes te maken.

- *Zelfsturing*

Door het aansturen van het eigen leerproces draagt de student verantwoordelijkheid voor zijn/haar eigen leerproces. Wil je invloed hebben op het aansturen dan zul je informatie nodig hebben over hoe het proces gaat. Wat kan ik al, wat kan ik nog niet en wat moet ik nog beter leren? Dit betekent bijvoorbeeld ook kunnen plannen van studieactiviteiten, oriënteren op opdrachten, het eigen (leer)proces bewaken en evalueren van resultaten (Vermunt & Vink, 2005). Het blijkt dat het planningsgedrag van studenten tevens één van de belangrijke factoren is voor de studievoortgang (Ruis, 2007a).

Bij beide punten, het opbouwen van zelfkennis en zelfsturing kan het portfolio een instrument zijn om persoonlijke informatie bij te houden. Het is een instrument voor het inzichtelijk maken van het proces en geeft dus mogelijkheid tot analyse en bijsturing (Van Tartwijk, Driessen, Hoeberigs, Kösters, Ritzen, Stokking & Van der Vleuten, 2004).

c) Zorg voor beslismomenten gekoppeld aan reflectiemomenten

Inzicht hebben en krijgen in het eigen functioneren als onderzoeker, vraagt om reflectie op activiteiten die tijdens het functioneren worden uitgevoerd. Reflecteren omvat zowel het reflecteren op het eigen functioneren naderhand als het reflecteren tijdens het uitoefenen van de activiteit (Nedermeijer & Pilot, 2000). In ontwerpprincipie 3 werd al duidelijk gemaakt dat reflectiemomenten in het curriculum van belang zijn voor de ontwikkeling van een academische vorming van de studenten. Aan deze reflectiemomenten zullen ook beslismomenten gekoppeld moeten worden zodat studenten een goede afweging maken en tot de juiste actie komen, of de juiste keuze maken naar aanleiding van hun reflecties. Begeleiding door tutor of mentor is hierbij zeker van belang, maar zal in de loop van de studie af kunnen nemen, zodanig dat de student aan het einde van de opleiding geheel zelfverantwoordelijk kan zijn voor zijn/haar beslissingen. De opleiding draagt er zorg voor dat er regelmatig reflectiemomenten

worden ingebouwd zodat studenten inzicht krijgen in het eigen functioneren als onderzoeker. In het begin zullen deze momenten bestaan uit het stellen van vragen en het geven van feedback. Maar naarmate de studie vordert en de student zelfstandiger functioneert in studietaken of onderzoeksopdrachten zal deze feedback overgaan van coaching naar scaffolding. Scaffolding houdt in dat een student steeds meer zelf de reflectie uitvoert en de docent feedback geeft op het reflectieproces in plaats van op de inhoud (cf. Wood, Bruner, & Ross, 1976). Ook hierin wordt de verantwoordelijkheid voor het eigen leerproces opgebouwd. De student leert de juiste vragen te stellen, en opereert steeds onafhankelijker.

2.5 Ontwerpprincipe 5: wetenschappelijke beroepspraktijk

Sluit het curriculum aan bij de wetenschappelijke beroepspraktijk waar de academicus na de studie in terecht komt

Aan de ene kant draagt de universiteit de verantwoordelijkheid om haar onderwijs zo in te richten dat studenten opgeleid worden tot goede en kritische wetenschappers. Aan de andere kant wil een net afgestudeerde academicus zo goed mogelijk aansluiten bij de beroepspraktijk om snel een baan te bemachtigen. De universiteit heeft daarom als taak, studenten op te leiden die met voldoende bagage in de beroepspraktijk aan de slag kunnen. Deze beroepspraktijk kan zowel binnen als buiten de universiteit liggen. In dit gedeelte wordt uiteengezet wat de verbindende elementen zijn tussen de verwevenheid van onderzoek en onderwijs en de aansluiting bij de wetenschappelijke beroepspraktijk. Aansluiten bij de beroepspraktijk betekent onder andere, weten wat in die beroepspraktijk gaande is. En studenten al vroeg in de studie in aanraking laten komen met de beroepspraktijk is belangrijk. Studenten krijgen de mogelijkheid sneller te beslissen of ze wel of niet willen doorgaan met de door hen gekozen studie. Aan bod zullen komen welke onderdelen in het curriculum te benadrukken om de beroepspraktijk zo helder mogelijk te presenteren.

Van belang is te realiseren dat de universiteit te maken heeft met eigenlijk ‘twee’ type beroepspraktijken. Veel opleidingen aan de universiteit zullen studenten opleiden voor een functie buiten de universiteit. Studenten kunnen bijvoorbeeld in aanraking worden gebracht met externe onderzoeksinstituten, bijvoorbeeld door stage te lopen, onderzoek te doen of vanuit deze instituten gastsprekers uit te nodigen. Ontwikkelingen die daar plaatsvinden, kunnen worden geïntegreerd in het onderwijs. Het gaat erom om studenten te laten ervaren wat de overeenkomsten en verschillen zijn tussen het uitvoeren van onderzoeksprojecten in ‘commerciële organisaties’ en onderzoeksprojecten binnen universiteiten. De universiteit zelf is de wetenschappelijke beroepspraktijk. Studenten kunnen via diverse activiteiten in aanraking komen met deze wetenschap. Door beroepsbeoefenaren (wetenschappers) te laten vertellen over eigen onderzoek kan aan studenten inzicht gegeven worden hoe het er op een universiteit aan toe gaat. Het doen van een stage, bijvoorbeeld in een onderzoeksteam, hoeft niet alleen in externe organisaties. De universiteit kan zelf ook goede stageplekken bieden. Het zou zelfs een voorbeeld zijn van betrokken raken bij het onderzoekswerk van de onderzoeksgroep. Het is van belang om het interne en externe beroepenveld in te schakelen bij het ontwikkelen van een sterke verwevenheid van onderzoek en onderwijs. Hierbij is het van belang om buiten de muren van een onderwijsinstelling te kijken en te analyseren wat eventueel geschikt is om te integreren in het curriculum. Daarbij is het van belang om ook te letten op onderdelen die niet formeel tot het curriculum behoren. Deze elementen kunnen ook hun invloed hebben op de kennisontwikkeling en het leren van de studenten. Zoals Van Dam-Mieras in de NRC aangaf naar aanleiding van een discussie over het bètaonderwijs: “[...] In het formele onderwijs, daar waar we ons het drukst over maken en waar het meeste geld naar toe gaat, leer je tien procent. Negentig procent leer je daarbuiten, in niet-formele leeromgevingen als een bedrijf, een organisatie, een museum. Je moet kijken

naar een fundamenteel andere manier van leren” (NRC, 22 september 2007). Hier ligt een kans om die verwevenheid van onderzoek in het onderwijs nog beter te versterken vanuit het informele curriculum. Dit betekent dat het voor studenten van belang is om bijvoorbeeld al in het eerste jaar in contact te komen met het onderzoek van de docent, of van de onderzoeksgroepen binnen het instituut. Dit kan door studenten al vroegtijdig in de studie met kernvraagstukken binnen de onderzoeksgebieden of de maatschappelijke context aan de slag gaan. Om zo goed mogelijk aan te sluiten bij de beroepspraktijk is het voor een opleiding belangrijk te weten wat voor beeld er bestaat van de werksituatie, en hoe de opleiding dit beeld heeft vertaald in het curriculum. Dit kan een opleiding realiseren door een analyse van het (interne en externe) beroepenveld te maken. Bovendien is het beschrijven van een beeld van de toekomstige werksituatie en de trends in het beroepenveld van belang voor het ontwikkelen van een up-to-date curriculum.

a) Schakel het beroepenveld in bij het ontwikkelen van het curriculum

Laat het beroepenveld, intern en extern, af en toe reflecteren op de inrichting van de opleiding. Het inschakelen van het beroepenveld kan er toe leiden dat een curriculum up-to-date blijft. Bijvoorbeeld door te analyseren of er thema's of onderwerpen over het hoofd gezien worden in de aangeboden cursussen van een opleiding. Zijn aangeboden cursusonderwerpen overbodig geworden, of kloppen de taken en functies nog die in eindtermen van de opleiding zijn beschreven? Het beroepenveld kan ook gevraagd worden op welke terreinen nieuwe kennis nodig is. Op basis van deze nieuwe kennis zorg je voor een actueel curriculum. Bovendien kan het beroepenveld ook ingeschakeld worden in het onderwijs zelf. Laat hen vertellen over nieuwe ontwikkelingen. Of laat studenten stage lopen of onderzoek doen bij netwerkrelaties in het beroepenveld. Als we spreken over de verwevenheid van onderzoek en onderwijs, zou het inschakelen van het interne beroepenveld heel belangrijk moeten zijn. Laat wetenschappers uit de vakdiscipline kijken naar het curriculum, en vraag hen om advies over de verwevenheid van onderzoek en onderwijs.

b) Beschrijf typische praktijksituaties waarin afgestudeerden terecht kunnen komen

De meeste academici komen, wanneer ze zijn afgestudeerd in een functie terecht buiten de universiteit, zoals een bedrijf, stichting of overheidsorganisatie. Voor studenten is het belangrijk te beseffen dat de gevraagde competenties afhankelijk zijn van de professionele context waarin je als afgestudeerde gaat werken. Verder is het belangrijk om in kaart te brengen welke typische probleem en werksituaties in de beroepspraktijken te vinden zijn. Of afgestudeerden nu in een onderzoeksomgeving dan wel in een ontwikkelomgeving terecht komen, elke praktijksituatie vraagt van de afgestudeerde te werken met typische methodieken, criteria en probleembenaderingen (Procee, 2001). Gedurende de opleiding zullen studenten dus met deze verschillende methodieken en probleembenaderingen in aanraking moeten komen. Dit kan actief, door studenten met de methodieken te laten experimenteren of passief door de methodieken te demonstreren.

c) Beschrijf de ontwikkelingen van de discipline waarin de academicus studeert

De gevraagde competenties binnen de beroepsdisciplines zijn aan verandering onderhevig. Zo is de laatste jaren de kennis over en het kunnen werken met de nieuwste instrumenten in de radiologie duidelijk veranderd. Eerste waren dit analoge instrumenten, maar

tegenwoordig werkt men met complexe digitale instrumenten. Het spreekt zeker tot de verbeelding van studenten en het motiveert studenten om verder te leren wanneer in het curriculum getoond wordt welke ontwikkelingen in onderzoek binnen een vakdiscipline en binnen de beroepspraktijk plaatsvinden. Integreer daarom de nieuwste ontwikkelingen uit de beroepspraktijk met de bijbehorende competenties in de opleiding.

3 Samenvatting

Het ontwerpen van een curriculum met een sterke verwevenheid van onderzoek en onderwijs is geen eenvoudige zaak. Wanneer is er een verwevenheid van onderzoek en onderwijs en wat is hierbij de rol van de docent, de opleidingsdirecteur en de student zijn vragen die vanuit verschillende invalshoeken andere antwoorden zullen krijgen. In dit manuscript wordt ingegaan in op vijf curriculum-ontwerpprincipes met de centrale vraag: Welke ontwerpprincipes kunnen we hanteren om onderzoek en onderwijs te verweven in curricula van opleidingen in het hoger onderwijs? De ideeën verwoord in dit manuscript leveren een bijdrage aan de discussie over de verweving van onderzoek en onderwijs door het geven van aanwijzingen voor het gebruik van vijf principes bij het ontwerpen van een sterke verwevenheid van onderzoek en onderwijs. Daarbij werden ter illustratie enkele uitwerkingen gegeven van de kerncompetenties voor verschillende fasen in het curriculum. Er ligt nog een boeiende opdracht voor onderwijsontwikkelaars en opleidingen om samen de ontwerpprincipes te vertalen naar de eigen context om daarbinnen curricula te realiseren die daadwerkelijk een sterke verwevenheid van onderzoek en onderwijs waarborgen. Daarbij zouden we veel meer toe kunnen werken naar het actief betrekken van studenten bij het onderzoek van de docenten. Het uitvoeren van onderzoek is geen privilege waarmee alleen aan het einde van de studie pas begonnen kan worden. Juist vanaf het begin van de studie studenten laten delen in het onderzoek van de opleiding, kan meer de nadruk krijgen en is daarnaast ook positief voor het leren van de studenten. Het in contact komen met de wetenschapper en authentiek wetenschappelijk onderzoek spreekt studenten aan (cf. Jenkins e.a., 2003). De studenten krijgen inzicht in wat zich afspeelt in het wetenschappelijke beroepenveld. De vraag is dan ook hoe de verwevenheid van onderzoek en onderwijs zo goed mogelijk vorm gegeven kan worden. De vijf ontwerpprincipes kunnen behulpzaam zijn bij het versterken van de verwevenheid van onderzoek en onderwijs in bacheloropleidingen.

4 Verantwoording

De auteurs bedanken Pierre van Eijl, Elsbeth Ingenluijff, Jan Nedermeijer, Rina Vaatstra, Heleen Verkiel en Sonja Wagenaar voor de bruikbare commentaren op eerdere versies van dit manuscript.

5 Bibliografie

- Barrie, S. C. (2006). Understanding what we mean by generic attributes of graduates. *Higher Education*, 51, 215-241.
- Biomedische Wetenschappen (n.d.). *Studiegids van de opleiding Biomedische Wetenschappen aan de Universiteit Leiden*. Achterhaald op 22 februari 2010 van <http://www.studiegids.leidenuniv.nl/courses/show/17396>
- Elen, J., & Verburgh, A. (2008). Bologna in European research-intensive universities: Implications for bachelor and master programs. Antwerp, Belgium: Garant Publishers.
- Elsen, G. M. F., Visser-Wijnveen, G. J., Van der Rijst, R. M., & Van Driel, J. H. (2009). How to strengthen the connection between research and teaching in undergraduate university education. *Higher Education Quarterly*, 63, 64-85.
- Elsen, G. M. F., Van Driel, J. H., Groot, C. G., Vaatstra, H. F., Van der Rijst, R. M., Visser-Wijnveen, G. J., Nedermeijer, J., & Verloop, N. (2006). *Researchintensief onderwijs. Hoe kan de Universiteit Leiden zich hierbinnen profileren?* Rapport nr. 166. Leiden: ICLON, Universiteit Leiden.
- Griffiths, R. (2004). Knowledge production and the research-teaching nexus: The case of the built environment disciplines. *Studies in Higher Education*, 29, 709-726.
- Harts, J. J., De Vocht, A., Paul, L., Toppen, F., Van der Blonk, C., & Van Eijl, P. J. (2005). *Het doorlichten van een bachelorcurriculum op academische vaardigheden*. Mededeling 82. Utrecht: IVLOS, Universiteit Utrecht.
- Healey, M. (2005). Linking research and teaching: Exploring disciplinary spaces and the role of inquiry-based learning. In R. Barnett (Ed.), *Reshaping the university: New relationships between research, scholarship and teaching* (pp.67-78). London: McGraw Hill / Open University Press.
- Healey, M., Jordan, F., Pell, B., & Short, C. (2003, april). *The student experience of research and consultancy*. Paper gepresenteerd tijdens de bijeenkomst van de Staff and Educational Development Association Society for Research into Higher Educational Joint Conference, Bristol, UK.
- Holleman, W., Van Eijl, P., Pilot, A., & Ramaekers, S. (1999). *Over curriculumfuncties*. Mededeling nr. 62. Utrecht: IVLOS, Universiteit Utrecht.
- Hunter, A. B., Laursen, S. L., & Seymour, E. (2006). Becoming a scientist: The role of undergraduate research in students' cognitive, personal, and professional development. *Science Education*, 91, 36-74.
- ICLON (n.d.). *Studiesucces in het hoger onderwijs*. Leiden: ICLON, Universiteit Leiden. Achterhaald op 10 maart 2010 van <http://www.studiesuccesho.nl>.
- Jenkins, A., Blackman, T., Lindsay, R., & Paton-Saltzberg, R. (1998). Teaching and research: Student perspectives and policy implications. *Studies in Higher Education*, 23, 127-141.
- Jenkins, A., Breen, R., & Lindsay, R. (2003). *Reshaping teaching in higher education: Linking teaching with research*. London: Kogan Page Limited.
- Jenkins, A., Healey, M., & Zetter, R. (2007). *Linking teaching and research in departments and disciplines*. York, UK: The Higher Education Academy.

- Joint Quality Initiative Informal Group (2004, juli). *Shared 'Dublin' descriptors for Short Cycle, First Cycle, Second Cycle and Third Cycle Awards*. Achterhaald op 22 februari 2010 van http://www.eua.be/fileadmin/user_upload/files/EUA1_documents/dublin_descriptors.pdf
- Meijers, A. W. M., Van Overveld, C. W. A. M., & Perrenet, J. C. (2005). *Criteria voor academische bachelor en master curricula*. Brochure van de Technische Universiteiten Delft, Twente en Eindhoven. Achterhaald op 22 februari 2010 van <http://www.jointquality.nl/content/descriptors/ACNLweb.pdf>.
- Molecular Science & Technology (2008). *Bachelor School Leiden-Delft*. Leiden: Universiteit Leiden.
- Nab, J., & Dictus, W. (2006). Analyse en niveau-indeling van vaardigheden in een opleiding. *Onderzoek van Onderwijs*, 35, 15-19.
- Nedermeijer, J., & Vos, P. (1999). Academische vaardigheden in de propedeuse van academische opleidingen. *Tijdschrift van Hoger Onderwijs*, 17(2), 101-122.
- Nedermeijer, J., & Pilot, A. (2000). *Beroepscompetenties en academische vorming in het hoger onderwijs*. Groningen: Wolters Noordhoff.
- Neumann, R. (1994). The teaching-research nexus: Applying a framework to university students' learning experiences. *European Journal of Education*, 29, 323-338.
- Neumann, R., Parry, S., & Becher, T. (2002). Teaching and learning in their disciplinary contexts: A conceptual analysis. *Studies in Higher Education*, 27, 405-417.
- Procee, H. (december, 2001). Competenties en onderwijs - een conceptuele analyse. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 19(4), 242-253.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78.
- NRC (september 2007). *Zonder Beta's hebben we geen toekomst*. Marc Leijendekker NRC, Opinie. 22 september 2007.
- Robertson, J., & Blackler, G. (2006). Students' experiences of learning in a research environment. *Higher Education Research & Development*, 25, 215-229.
- Robertson, J., & Bond, C. (2005). The research/teaching relation: A view from the edge. *Higher Education*, 50, 509-535.
- Ruis, P. (2007a). *Checklist rendement hoger onderwijs: verantwoording, instrument en onderzoeksinformatie*. Leiden: ICLON, Universiteit Leiden.
- Ruis, P. (2007b). *Praktijkvoorbeelden van researchintensief onderwijs aan de Universiteit Leiden*. Leiden: ICLON, Universiteit Leiden.
- Seymour, E., Hunter, A. B., Laursen, S. L., & Deantoni, T. (2004). Establishing the benefits of research experiences for undergraduates in the sciences: First findings from a three-year study. *Science Education*, 88, 493-534.
- Steur, J. (2007, august). *Non-university trained students entering university master programmes: a comparison in study performance, study approach, social integration and generic skills*. Paper gepresenteerd op de conferentie van de European Association of Research in Learning and Instruction, Budapest, Hungary.
- Theunissen, B. (2005, april). *De januskop van de wetenschapsgeschiedenis*. Oratie. Universiteit Utrecht.

- Turner, N., Wuetherick, B., & Healey, M. (2008). International perspectives on student awareness, experience and perceptions of research: Implications for academic developers in implementing research-based teaching and learning. *International Journal for Academic Development*, 13, 199-211.
- Universiteit Leiden (2002). *Het Leids universitair register opleidingen*. Kaderdocument. (Intern rapport). Achterhaald op 22 februari 2010 van <http://media.leidenuniv.nl/legacy/leids-register-kaderdocument.pdf>.
- Universiteit Leiden (2005). *Kiezen voor talent. Instellingsplan*. (Intern rapport). Achterhaald op 22 februari 2010 van http://media.leidenuniv.nl/legacy/kiezen_voor_talent_2005.pdf.
- Universiteit Leiden (2008, december). *Instellingsplan Universiteit Leiden 2010-2014*. (Concept rapport).
- Universiteit Leuven (n.d.) *Begeleide zelfstudie*. Achterhaald op 22 februari 2010 van <http://www.kuleuven.be/onderwijs/beleidsinfo/bz.html>.
- Van der Rijst, R. M. (2009). *The research-teaching nexus in the sciences: Scientific research dispositions and teaching practice*. Academisch proefschrift. Leiden: ICLON, Universiteit Leiden.
- Van der Rijst, R. M., & Jacobi, R. K. (2009). *Verwevenheid van onderzoek in het onderwijs aan de Universiteit Leiden: curriculumanalyses van bacheloropleidingen*. Rapport nr. 191. Leiden: Universiteit Leiden, ICLON.
- Van der Rijst, R. M., & Jacobi, R. K. (2010). Verwevenheid van onderzoek in het onderwijs aan de Universiteit Leiden: Curriculumanalyses van bacheloropleidingen, Archeologie, MST en Criminologie. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 28.
- Van der Rijst, R. M., Van Driel, J. H., Kijne, J. W., & Verloop, N. (2007, august). *Scientific research dispositions in research, teaching and learning*. Paper gepresenteerd op de tweejaarlijkse conferentie van de European Association of Research in Learning and Instruction, Budapest, Hungary.
- Van der Rijst, R. M., & Van Driel, J. H. (2009). Onderwijsdoelen en studentpercepties over onderzoek in natuurwetenschappelijke vakken op de Universiteit Leiden. *Onderzoek van Onderwijs*, 38, 55-59.
- Van der Rijst, R. M., Visser-Wijnveen, G. J., Verstelle, T., & Van Driel, J. H. (2009). Studentbeleving van de onderzoeksintensiviteit van universitaire onderwijsomgevingen. *Pedagogische Studiën*, 86, 214-229.
- Van Tartwijk, J., Driessen, E., Hoeberigs, B., Kösters, J., Ritzen, M., Stokking, K., & Van der Vleuten, C. (2004). Werken met een portfolio. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs & Management*, 1, 20-25.
- Vermeulen-Kerstens, L. (2007). *The study of alumni: Professional success, commitment to the university, and role of the academic learning environment*. Academisch proefschrift, Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Vermunt, J. D., & Verloop, N. (1999). Congruence and friction between learning and teaching. *Learning and Instruction*, 9, 257-280.
- Vermunt, J. D. (2002, november). *De kracht van onderwijsmethoden en de kwaliteit van het leren: voorbereiden op een leven lang leren*. Inaugurele rede. Limburgs Universitair Centrum, Diepenbeek, België.
- Vermunt, J. D., & Vink, S. (2005, februari). *Lijn in curriculum: minder sturing en meercomplexiteit*. Presentatie gehouden tijdens de onderwijsdag LUMC, Leiden.

- Visser-Wijnveen, G. J. (2009). *The research-teaching nexus in the humanities: Variations among academics*. Academisch proefschrift. Leiden: ICLON, Universiteit Leiden.
- Visser-Wijnveen, G. J., & Van Driel, J. H. (2009). Discipline, opvattingen en functie in relatie tot de verwevenheid van onderzoek en onderwijs. *Onderzoek van Onderwijs*, 38, 38-42.
- Wijdeveld, P. (2007). *Academisch onderwijs en talent: beleidsnotitie*. Leiden: ICLON, Universiteit Leiden.
- Wood, D., Bruner, J., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, 89-100.

6 Bijlagen Kerncompetenties ‘Wetenschappelijk Onderzoek’

Bijlage 1. Algemene wetenschappelijke kerncompetenties

Kerncompetentie	Propedeuse	BA2	BA3	MA
Het kunnen integreren van wetenschapsfilosofische context in het eigen onderzoek	helder kunnen maken wat de kenmerken en vormen zijn van wetenschappelijke kennis(verwerving)	duidelijk kunnen maken welke opvattingen in het vakgebied / de discipline bestaan, alsmede aangeven van welke opvattingen van wetenschap ze getuigen	(tradities van) vakspecifiek onderzoek kunnen plaatsen in een wetenschapsfilosofische en -sociologische context	zelfstandig (tradities van) vakspecifiek onderzoek kunnen plaatsen in een wetenschapsfilosofische en -sociologische context
Het kunnen integreren van wetenschappelijke context en ontwikkelingen binnen de vakdiscipline het eigen onderzoek	- kunnen duiden op welke wijze het eigen vakgebied zich onderscheidt in inhoudelijk opzicht - kunnen duiden op welke wijze het eigen vakgebied zich onderscheidt in methoden en processen	kunnen plaatsen van traditionele en hedendaagse opvattingen van het vakgebied in de context van de (actuele) wetenschapsgeschiedenis	hedendaags onderzoek in het vakgebied kunnen plaatsen in een bredere vakwetenschappelijke context	zelfstandig hedendaags onderzoek in het vakgebied kunnen plaatsen in een bredere vakwetenschappelijke context
Het kunnen integreren van de maatschappelijke context en ontwikkelingen in het eigen onderzoek	herkennen van voor het vakgebied relevante maatschappelijke ontwikkelingen in actuele media	kunnen plaatsen van traditionele en hedendaagse opvattingen van het vakgebied in de context van de (actuele) maatschappijgeschiedenis	hedendaags onderzoek in het vakgebied kunnen beoordelen tegen de achtergrond van ethiek en samenleving	zelfstandig hedendaags onderzoek in het vakgebied kunnen beoordelen tegen de achtergrond van ethiek en samenleving

Bijlage 2. Kerncompetenties met betrekking tot het doen van onderzoek

Kerncompetentie	Propedeuse	BA2	BA3	MA
Het kunnen formuleren van probleemstellingen en hypothesen	- Het opstellen van een eenvoudige probleemstelling - Het beoordelen van formulering van bestaande probleemstellingen - Ingewikkelde problemen opdelen in deelproblemen	- Het zelfstandig opstellen van een eenvoudige probleemstelling bijv. naar aanleiding van aanbevelingen uit eerder onderzoek - Het beoordelen van probleemstellingen van medestudenten	- Het zelfstandig opstellen van een originele probleemstelling - Ingewikkelde problemen opdelen in deelproblemen en nieuw origineel probleemstelling formuleren voor onderzoek	Het zelfstandig opstellen van een originele probleemstelling dat getuigd van kritisch inzicht in vakwetenschappelijk kennis en methoden en hun grondslagen
Het kunnen opzetten van onderzoek en methode van onderzoeken	- benoemen van de elementaire fasen van het onderzoeksproces - Opzetten en uitvoeren eenvoudig empirisch onderzoek in groepsverband aan de hand van gegeven centrale vraag uitvoeren van een eenvoudige literatuurstudie aan de hand van een gegeven centrale vraag - opzoeken van diverse bronnen / literatuur bij gegeven probleemstelling - Opzoeken van methodische literatuur bij gegeven probleemstelling o.b.v. instructie van de docent	- opzetten en uitvoeren empirisch onderzoek in groepsverband waarbij alle onderzoeksfasen aan bod komen maatschappelijk verschijnsel of probleem kunnen vertalen in een probleemstelling - opstellen conceptueel model, afleiden en operationaliseren - van onderzoekshypothesen bekendheid met de kwantitatieve en kwalitatieve methoden van onderzoek en deze op elementair niveau kunnen toepassen; - kunnen afwegen welke methode bij een bepaald probleem het meest geschikt is. - bekendheid met methoden van steekproefftrekking en in staat zijn een representatieve steekproef te trekken - Opzoeken van methodische literatuur bij gegeven probleemstelling o.b.v. instructie van de docent	- individueel opzetten en uitvoeren empirisch onderzoek waarbij alle onderzoeksfasen aan bod komen - opstellen volledig van een onderzoeksplan - opzoeken van diverse wetenschappelijke literatuur bij gegeven probleemstelling - Opzoeken van methodische wetenschappelijke literatuur bij eigen probleemstelling	- zelfstandig opzetten en uitvoeren empirisch onderzoek - onderzoek naar een nieuw nog niet onderzocht probleem, waarbij alle onderzoeksfasen aan bod komen - zelfstandig opstellen van een volledig onderzoeksplan - opzoeken van diverse wetenschappelijke vakliteratuur bij gegeven probleemstelling - Opzoeken van methodische wetenschappelijke vakliteratuur bij eigen probleemstelling
Het kunnen verzamelen van data	- verzamelen bestaande gegevens bij centrale vraag in rapporten en digitale zoeksystemen - opstellen en afnemen van eenvoudige interviews/ observaties/enquêtes	opstellen en afnemen uitgebreide interviews/ observaties/ enquêtes	zelfstandig opstellen en afnemen uitgebreide interviews/ observaties/ enquêtes	zelfstandig opstellen en afnemen uitgebreide interviews/ observaties/ enquêtes

Vervolg Bijlage 2. Kerncompetenties met betrekking tot het doen van onderzoek

Kerncompetentie	Propedeuse	BA2	BA3	MA
Het kunnen analyseren en interpreteren van data	• coderen en invoeren gegevens • gegevens analyseren met behulp van elementaire statistische technieken en de uitkomsten interpreteren	• gegevens analyseren met behulp van geavanceerde statistische technieken • interpreteren en algemene conclusies kunnen trekken op basis van gegevens door middel van statistische toetsing	• gegevens analyseren met behulp van geavanceerde statistische technieken • interpreteren en algemene conclusies kunnen trekken op basis van gegevens door middel van statistische toetsing	• gegevens zelfstandig analyseren met behulp van geavanceerde statistische technieken • zelfstandig interpreteren en algemene conclusies kunnen trekken op basis van gegevens door middel van statistische toetsing
Het rapporteren van onderzoeksresultaten	• presenteren en beargumenteren van onderzoeksresultaten (in een groep of individueel)	• presenteren en beargumenteren van onderzoeksresultaten in verantwoorde tabellen en grafieken (in een groep of individueel)	• presenteren en beargumenteren van onderzoeksresultaten (individueel)	• zelfstandig presenteren van onderzoeksresultaten • zelfstandig schrijven van publicatie over onderzoek • aanbevelingen kunnen beschrijven voor nieuw onderzoek

Bijlage 3. Kerncompetenties met betrekking tot een wetenschappelijke houding

Kerncompetentie	Propedeuse	BA2	BA3	MA
Kritisch willen zijn	- stellen van kritische vragen - een discussie kunnen schrijven bij een bestaand onderzoeksartikel o.b.v. aanwijzingen van een docent - aanbevelingen kunnen schrijven bij een eenvoudig bestaand onderzoek o.b.v. aanwijzingen van een docent of m.b.v. groepsgenoten	- stellen van kritische vragen - een discussie kunnen schrijven bij een bestaand onderzoeksartikel zonder aanwijzingen van een docent - aanbevelingen kunnen schrijven bij een bestaand onderzoek m.b.v. groepsgenoten	- stellen van kritische en confronterende vragen - een discussie kunnen schrijven bij een eigen onderzoeksartikel - aanbevelingen kunnen schrijven bij eigen onderzoek (zelfstandig of in teamverband)	- stellen van kritische en confronterende vragen - een uitgebreide discussie kunnen schrijven bij een eigen onderzoeksartikel - aanbevelingen kunnen schrijven bij eigen zelfstandig onderzoek
Willen delen (bediscussiëren van onderzoeksaspecten)	- kunnen bevragen van onderzoeksonderdelen - alternatieve meningen naar voren brengen	- kritische vragen stellen - andere standpunten en meningen kunnen toelichten en tegenargumenten poneren	- kunnen reflecteren op resultaten van praktisch en theoretisch werk om een aanpak bij te sturen - op eigen inzichten reflecteren - andere standpunten toelaten, aanvaarden en bevragen	- kan eigen beperkingen onder ogen zien - op eigen inzichten reflecteren en bijstellen - eigen standpunt vergelijken kunnen vergelijken met andere standpunten (deze kritisch bevragen en daar waar nodig aanvaarden)
Willen weten en willen begrijpen (nieuwsgierig zijn en motivatie hebben te onderzoeken, verwonderen)	- het bespreekbaar maken van vak gerelateerde onderwerpen - het bespreken van maatschappelijke situaties - het stellen van vragen en doorvragen of het aangaan van de dialoog gerelateerd aan de onderwerpen van dit jaar	- het stellen van vragen en doorvragen of het aangaan van de dialoog gerelateerd aan de onderwerpen van dit jaar - het bespreekbaar maken van nieuwe onderwerpen, vak- of maatschappij gerelateerd	- het stellen van (kritische) vragen en doorvragen of het aangaan van de dialoog gerelateerd aan de onderwerpen van dit jaar - het bespreekbaar maken van nieuwe onderwerpen, vak- of maatschappij gerelateerd	- het bespreken van maatschappelijke situaties gerelateerd aan het vak - het willen oplossen van complexe en nieuwe problemen - het stellen van vragen en doorvragen of het aangaan van de dialoog gerelateerd aan de onderwerpen van dit jaar - nieuwe vragen formuleren voor nieuw onderzoek

Vervolg Bijlage 3. Kerncompetentie met betrekking tot een wetenschappelijke houding

Kerncompetentie	Propedeuse	BA2	BA3	MA
Willen doorzetten (hebben van zelfdiscipline en vasthoudendheid)	• het volledig (willen) afmaken van de taak • perfectionisme (willen) tonen • deadlines willen halen • doorgaan tot antwoorden zijn verkregen op lastige vraagstukken • wil steeds moeilijkere leerstof beheersen	• het volledig (willen) afmaken van de taak • perfectionisme (willen) tonen • deadlines willen halen • doorgaan tot antwoorden zijn verkregen op lastige vraagstukken • wil steeds moeilijkere leerstof beheersen	• het volledig afmaken van de taak • perfectionisme tonen • deadlines halen • doorgaan tot antwoorden zijn verkregen op lastige vraagstukken • wil steeds moeilijkere leerstof beheersen	• het volledig afmaken van de taak • perfectionisme tonen • deadlines halen • doorgaan tot antwoorden zijn verkregen op lastige vraagstukken • wil steeds moeilijkere leerstof beheersen
Willen Innoveren (originaliteit en creativiteit)	• eigen conclusies trekken of aanbevelingen geven naar aanleiding van vraagstukken of reeds bekend onderzoek	• komen met eigen oplossingen naar aanleiding van vraagstukken of reeds bekend onderzoek	• komen met eigen nieuwe oplossingen naar aanleiding van vraagstukken of onderzoeksvragen • destilleren van nieuwe ideeën en/of aanbevelingen bij onderzoeksresultaten	• nieuw onderzoek lezen en komen met eigen oplossingen en eigen conclusies trekken of aanbevelingen geven • naar aanleiding van eigen onderzoek komen tot nieuwe kennis • destilleren van nieuwe ideeën, aanbevelingen, of nieuwe onderzoeksvragen
Het willen nemen van verantwoordelijkheid	• eigen taak in onderzoek in groepsverband uitvoeren en verantwoordelijk zijn voor eigen inbreng	• eigen taak in groter onderzoek in groepsverband uitvoeren en verantwoordelijk zijn voor eigen inbreng	• zelfstandig werken aan kleine onderzoek; uitvoering en resultaten kunnen verdedigen • ontwikkeld zijn/haar verantwoordelijkheid voor het vakgebied en maatschappij	• zelfstandig (complex/uitgebreid) onderzoek uitvoeren en resultaten kunnen verdedigen • zelfstandig beslissingen nemen en deze beslissingen kunnen verdedigen • is zich bewust van zijn/haar verantwoordelijkheid voor het vakgebied en maatschappij

Bijlage 4. Kerncompetenties met betrekking tot presenteren en samenwerken

Kerncompetentie	Propedeuse	BA2	BA3	MA
Het kunnen schrijven	- aan eisen van wetenschappelijk gebruik van bronnen en bronvermelding - in het Nederlands schrijven van wetenschappelijke verslagen met een correcte opbouw, argumentatie en interne samenhang - inhoudelijk feedback ontvangen en verwerken	- aan eisen van wetenschappelijk gebruik van complexere bronnen en bronvermelding - in het Nederlands schrijven van wetenschappelijke verslagen met een correcte opbouw, argumentatie en interne samenhang - inhoudelijk feedback ontvangen en verwerken - gebruikt adequate figuren, illustraties en tabellen die aansluiten op de tekst	- zelfstandig diepgaande (literatuur)studie & onderzoeksverslag schrijven - een afgewogen interpretatie van kennis uit wetenschappelijke bronnen schriftelijk weergegeven - verantwoorde conclusies trekken - zelfstandig schrijven van een scriptie - een verslag in het Engels kunnen schrijven met correct taalgebruik	- zelfstandig diepgaande (literatuur)studie & onderzoeksverslag schrijven - een afgewogen interpretatie van kennis uit wetenschappelijke bronnen voor een nieuw probleem schriftelijk weergegeven - verantwoorde conclusies trekken - zelfstandig schrijven van een scriptie - een semi-wetenschappelijk artikel in het Engels schrijven met correct
Het kunnen presenteren	- eenvoudige individuele wetenschappelijke presentatie houden - maakt effectief gebruik van mediaondersteuning - maakt op basis van doel, doelgroep en situatie kenmerken correcte	- effectief deelnemen aan debat of discussie - in het Engels communiceren bij presentaties en discussies of samenwerkingsverband	- presenteren literatuurstudie en/of resultaten van eigen of team onderzoek - discussie kunnen aanzwengelen en organiseren n.a.v. presentatie - presentaties kunnen houden in het Engels met gebruik van terminologie in vakdiscipline	- presenteren diepgaande literatuurstudie en resultaten van eigen 'nieuw' onderzoek - discussie kunnen aanzwengelen en organiseren n.a.v. presentatie - presentaties kunnen houden in het Engels met gebruik van terminologie in vakdiscipline
Het kunnen beoordelen van werk van anderen	- kan eenvoudige producten (presentaties, verslagen) van medestudenten van feedback voorzien - werk met aangeleverde criteria	- beoordeelt de sterktes en zwaktes van medestudenten realistisch en kan hier mondeling en schriftelijk verslag van doen - werkt met aangeleverde en eigen criteria	- beoordeelt de sterktes en zwaktes van medestudenten realistisch en kan dit mondeling en schriftelijk verslaan - werkt met eigen criteria en kan deze verantwoorden	- stelt kritische en confronterende vragen stellen - aanpak is methodisch - werkt met criteria gebaseerd op specialistische kennis
Het kunnen samenwerken in teamverband	- samenwerken aan een wetenschappelijk verslag, - door planning en onderlinge afstemming binnen de tijd een verslag afleveren - synthese: combineren van alle gemaakte onderdelen en herstructureren tot een samenhangend geheel	- kan planning evalueren en in gezamenlijk overleg aanpassen waar nodig - kan leiding geven aan een bespreking - reflecteren en evalueren van het samenwerkingsproces en eigen rol daarin feedback geven op samenwerkingsproces - ontvangen en verwerken kritiek op eigen functioneren binnen groep	werkt zelfstandig in een groep aan een complex project werken gedurende een langere periode met voldoende resultaat	kan zelfstandig aan een complex project (onderzoek) werken gedurende een langere periode met voldoende resultaat

Vervolg Bijlage 4. Kerncompetenties met betrekking tot presenteren en samenwerken

Kerncompetentie	Propedeuse	BA2	BA3	MA
Het kunnen analyseren van informatie	- eenvoudige wetenschappelijke bronnen bestuderen & analyseren - structuur van engels en Nederlandse wetenschappelijke teksten herkennen - voornaamste thema / probleemstelling in wetenschappelijke teksten identificeren - herkennen en onderscheiden feiten van vooronderstellingen, meningen of aannames - irrelevante gegevens schiften - een kritische blik hanteren bij bestudering bronnen - verbanden leggen tussen bronnen op aanwijzing van de docent	- zie voorgaande kenmerken maar nu bij complexere wetenschappelijke bronnen (Engels en Nederlands) - zie voorgaande punten alleen de student werkt in dit jaar in een minder gestructureerde omgeving - gevonden informatie met andere bronnen verifiëren - weten welke (wetenschappelijke) bronnen er zijn en ze op waarde beoordelen - er zijn enige richtlijnen	- zie voorgaande kenmerken maar nu voor complexe (vak)wetenschappelijke bronnen bestuderen & analyseren (Engels en Nederlands) - zie voorgaande punten alleen de student werkt in een open omgeving - werken zonder richtlijnen	- zie voorgaande kenmerken maar nu voor complexe (vak)wetenschappelijke bronnen bestuderen & analyseren (Engels en Nederlands) - werken in een omgeving waarin het onduidelijk is of er wel of niet informatie aanwezig is - werken zonder richtlijnen - analyseren naar aanleiding van een nieuw nog niet onderzocht probleem
Het kunnen reflecteren op eigen handelen	- reflecteert op eigen resultaten en uitwerkingen vanuit opdrachten - kan reflecteren op producten (presentaties, verslagen) van zichzelf o.b.v. aangeleverde criteria - verwerkt eigen of andermans oordeel m.b.t. tot een gemaakt product ter verbetering van dat product - kunnen reflecteren op de wijze van studeren en werken - kunnen reflecteren op wijze van aanpak van eigen inbreng en taak en stuurt bij	- verwerkt eigen of andermans oordeel m.b.t. tot een gemaakt product ter verbetering van dat product - kan reflecteren op producten (presentaties, verslagen) van zichzelf o.b.v. aangeleverde criteria - kunnen reflecteren op de wijze van studeren en werken - kunnen reflecteren op wijze van aanpak van eigen inbreng en taak en stuurt bij	- reflecteert op eigen leerdoelen, inzichten, opvattingen en academische normen en waarden - verwerkt eigen of andermans oordeel m.b.t. tot een gemaakt product ter verbetering van dat product - kunnen reflecteren op resultaten van praktisch en theoretisch werk om een aanpak bij te sturen - kunnen reflecteren op de wijze van eigen onderzoeksaanpak	- reflecteert zelfstandig op eigen leerdoelen, inzichten, opvattingen en academische normen en waarden - verwerkt eigen of andermans oordeel m.b.t. tot een gemaakt product ter verbetering van dat product - kunnen reflecteren op resultaten van praktisch en theoretisch werk om een aanpak bij te sturen - kunnen reflecteren op de wijze van eigen onderzoeksaanpak

Vervolg Bijlage 4. Kerncompetenties met betrekking tot presenteren en samenwerken

Kerncompetentie	Propedeuse	BA2	BA3	MA
Het kunnen gebruiken van ICT-tools	• kunnen omgaan met digitale zoeksystemen • kunnen omgaan met een eenvoudig spreadsheet programma • kunnen omgaan met een statistisch programma	• kunnen omgaan met een vakspecifieke (onderzoeks)programma's • kunnen omgaan met een uitgebreid spreadsheet programma	• kunnen omgaan met een vakspecifieke (onderzoeks)programma's • kunnen omgaan met een complex spreadsheet programma	• kunnen omgaan met een vakspecifieke (onderzoeks)programma's • kunnen omgaan met een complex spreadsheet programma • kunnen omgaan met een uitgebreid statistisch programma • kent en gebruik de nieuwste technieken

ICLON, Afdeling Hoger Onderwijs

Wassenaarseweg 62A
Postbus 905
2300 AX Leiden

T 071 527 7170
F 071 527 7181
E-mail: infoho@iclon.leidenuniv.nl