

versnelling, verdieping, verrijking en onderzoeksgerichtheid op, wat de auteurs aanduiden als, empowerment bij getalenteerde bètaleerlingen.

Referenties

- Commissie Toekomst WiskundeOnderwijs (2007). *Rijk aan betekenis. Visie op vernieuwd wiskundeonderwijs*. Utrecht: cTWO.
- Commissie Vernieuwing Biologie Onderwijs (2005). *Vernieuwd biologieonderwijs van 4 tot 18 jaar*. Basisdocument. Utrecht: CVBO.
- Commissie Vernieuwing Biologie Onderwijs (2007). *Leerlijn biologie van 4 tot 18 jaar. Uitwerking van de concept-contextbenadering tot doelstellingen voor het biologieonderwijs*. Utrecht: CVBO.
- Commissie Vernieuwing Natuurkundeonderwijs havo/vwo (2006). *Natuurkunde leeft. Visie op het vak natuurkunde in havo en vwo*.
- Commissie Vernieuwing Scheikunde havo/vwo (2003). *Chemie tussen context en concept. Ontwerpen voor vernieuwing*.
- Stuurgroep NLT (2007). *Contouren van een nieuw bètavak. Visie op een interdisciplinair vak: Natuur, Leven en Technologie*.
- Verkenningcommissie Scheikunde (2002). *Bouwen aan scheikunde. Blauwdruk voor een aanzet tot vernieuwing van het vak scheikunde in de Tweede Fase van havo en vwo*. Enschede: SLO.

Evaluatie vernieuwing bètaonderwijs havo/vwo: Instrumentontwikkeling en -beproeving

Wilma Kuiper, SLO en Universiteit Twente

Elvira Folmer, SLO

Wout Ottenvanger, SLO en Vrije Universiteit

Context, vraagstelling en theoretisch kader

De via experimenten ondersteunde (monopilots) en te ondersteunen (meervakken- en samenhangpilots) herdefiniëring van het bètaonderwijs in de bovenbouw havo/vwo wordt onderworpen aan een onafhankelijke curriculumevaluatie. Het initiatief daartoe is afkomstig van de vernieuwingscommissies/stuurgroepen biologie, natuurkunde, scheikunde, wiskunde en NLT en wordt uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van de SLO. Het doel van de evaluatie is na te gaan (i) in hoeverre de in gang gezette vakvernieuwingen - alle gebaseerd op de context-concept benadering - in overeenstemming zijn met de door de commissies/stuurgroepen geformuleerde uitgangspunten en gepropageerde invullingen, en (ii) of dat alles heeft geresulteerd in voor docenten en leerlingen uitvoerbare programma's. De evaluatie wordt derhalve een kritische rol toegedicht in de implementatie en verdere ontwikkeling van het vernieuwde bètaonderwijs onder gezamenlijke verantwoordelijkheid van de vernieuwingscommissies/stuurgroepen, SLO en het Platform Bèta Techniek (PBT).

Als kapstok en analysekader bij de evaluatie wordt de 'typologie van curriculaire verschijningsvormen' (Van den Akker, 2003; Kuiper, 1993) gehanteerd.

Beoogd Curriculum	Imaginair	Opvattingen, wensen en idealen (basisvisie)
	Geschreven	Documenten en materialen (examenprogramma's, syllabi, lesmateriaal)
Geïmplementeerd curriculum	Geïnterpreteerd	Oordelen en interpretaties door docenten
	Uitgevoerd	Feitelijke onderwijsleerproces
Gerealiseerd curriculum	Ervaren	Ervaringen van leerlingen
	Geleerd	Leerresultaten bij leerlingen

In de genoemde twee hoofdvragen liggen de volgende drie deelvragen besloten (met tussen haakjes een verwijzing naar genoemde curriculumtypologie):

1. Wat zijn de overeenkomsten en verschillen in de door de vernieuwingscommissies en stuurgroep geformuleerde en gehanteerde uitgangspunten, vooral waar het de context-concept benadering betreft? (*imaginair – geschreven*)

2. Wat zijn gebruikservaringen (*uitgevoerd*) en interpretaties en percepties (*geïnterpreteerd*) van docenten op de pilotscholen inzake de door de vernieuwingscommissies en stuurgroep ontwikkelde curriculumdocumenten?
3. Wat zijn leerervaringen en meningen (*ervaren*) van leerlingen op de pilotscholen inzake het zich vernieuwende bètaonderwijs?

De evaluatie is gestart in september 2007 en loopt tot september 2010 (voor wiskunde 2011). Uitgegaan wordt van een voor de bètavakken gemeenschappelijke onderzoeksopzet. Gebruik wordt gemaakt van identieke instrumenten, met de mogelijkheid tot vakspecifieke toespitsingen en/of aanvullingen. De onderzoeksgroep bestaat uit:

- docenten en leerlingen uit 4havo/vwo, 5havo/vwo en 6vwo van de pilotscholen (mono, meervakken, samenhang) en een steekproef van 15 scholen uit de circa 170 die betrokken zijn bij de invoering van NLT;
- de vernieuwingscommissies/stuurgroepen;
- enkele vakdeskundigen uit het hoger onderwijs.

Voor elk vak worden gegevens verzameld via gesprekken met de vernieuwingscommissie/stuurgroep, een documentanalyse (visiedocument, examenprogramma's, syllabi en lesmaterialen), een schriftelijke vragenlijst voor docenten (af te nemen in mei), een schriftelijke vragenlijst voor leerlingen (idem), enkele gevalstudies ter verdieping van vragenlijstgegevens over de uitvoeringspraktijk (lesobservaties en interviews met docenten en leerlingen in mei/juni) en een focusgroepbijeenkomst met vakdeskundigen uit het hoger onderwijs. De evaluatie beperkt zich tot de eerste invoeringscyclus in 4havo/vwo, 5havo/vwo en 6vwo. Voor biologie, natuurkunde, scheikunde en NLT bestrijkt de eerste invoeringscyclus de schooljaren 2007/2008 (4havo en 4vwo), 2008/2009 (5havo en 5vwo) en 2009/210 (6vwo); voor wiskunde de schooljaren 2008/2009 tot en met 2010/2011 (identiek stramien).

In de symposiumbijdrage staat de ontwikkeling en beproeving van vragenlijsten voor docenten en leerlingen centraal.

Onderzoeksopzet

De docent- en leerlingvragenlijsten zullen in definitieve vorm voor de eerste maal worden afgenomen in mei 2008 bij leerlingen en docenten uit 4havo- en 4vwo-klassen van de betrokken pilotscholen biologie, natuurkunde en scheikunde alsmede de geselecteerde invoerscholen NLT. De vragenlijsten (met gemeenschappelijke kern en mogelijk vakspecifieke aanvullingen) zullen herhaald en in meerdere leerjaren worden afgenomen, mede reden waarom een gedegen beproeving ervan noodzakelijk is. In de vragenlijsten gaat het in hoofdlijnen om de volgende onderzoeksvariabelen (aangedragen door de commissies/stuurgroepen en vervolgens herordend en aangevuld door de onderzoekers):

- concept-contextbenadering, waaronder context-concept als ordeningsmodel en didactisch model;
- relevantie van het programma voor leerlingen, eigentijdsheid van de vakinhoud, belangstelling van met name van meisjes voor bètavakken, en aantrekkelijkheid van programma voor een brede groep leerlingen;
- diepgang en niveau van het programma (incl. recontextualiseren als nieuwe leeropbrengst);
- vrije ruimte voor scholen en leerlingen;
- onderwijsbaarheid/toetsbaarheid en haalbaarheid van het programma, waaronder benodigde versus beschikbare tijd (overladenheid), taakbelasting docenten, studiebelasting leerlingen, verhouding investering-belasting-opbrengst voor docenten, vereiste vakdidactische kennis en vaardigheden, en houdingen docenten en leerlingen.

De beproeving van de vragenlijsten omvat drie stappen. Allereerst (begin februari 2008) worden vijf vakdidactici geconsulteerd, met als specifieke aandachtspunten de operationalisering en dekking van door de commissies/stuurgroepen gehanteerde uitgangspunten en gegeven invullingen alsmede de betekenisvolheid, begrijpelijkheid, moeilijkheidsgraad en eenduidigheid van de items. De op basis van deze vijf gesprekken bijgestelde werkversies van de instrumenten worden vervolgens besproken met de vernieuwingscommissies/stuurgroepen (eind februari 2008). Genoemde aandachtspunten staan ook in deze gesprekken centraal. Bijgestelde werkversies worden vervolgens (medio maart

2008) onderworpen aan een pilot op in totaal 15 invoeringsscholen, d.w.z. drie scholen per vak (biologie, natuurkunde, scheikunde, wiskunde, NLT). Per afdeling (havo, vwo) gaat het om één klas, plus de betreffende natuurkunde-, scheikunde-, biologie-, wiskunde- of NLT-docent. De leerlingvragenlijsten worden klassikaal afgenomen door de docent die de docentvragenlijst invult. Daarnaast is voorzien in enkele één-op-één afnames. De pilot moet inzicht geven in de betekenisvolheid, begrijpelijkheid en eenduidigheid van de items alsook in de benodigde invultijd. De voor de proefafname te selecteren NLT-invoeringsscholen zijn scholen die lijken op scholen uit onderzoeksgroep maar geen deel zullen uitmaken van het hoofdonderzoek. Gegeven de geringe tijdspanne tussen de proefafname (medio maart) en de eerste hoofdmeting (april/mei 2008) zijn alle scholen die deelnemen aan het hoofdonderzoek uitgesloten van de proefafname. Dat betreft alle monopilotscholen en 15 nog te selecteren NLT-scholen. De 15 proefafnamescholen worden gerekruteerd uit de 'resterende' circa 155 NLT-scholen.

Resultaten

De resultaten van de proefafname van de docent- en leerlingvragenlijsten zijn tijdens de ORD beschikbaar.

Referenties

- Akker, J. van den (2003). Curriculum: An introduction. In J. van den Akker, W. Kuiper, & U. Hameyer (eds.), *Curriculum landscapes and trends* (pp. 1-13). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Kuiper, W. (1993). *Curriculumvernieuwing en lespraktijk. Een beschrijvend onderzoek op het terrein van de natuurwetenschappelijke vakken in het perspectief van de basisvorming* (proefschrift). Enschede: Universiteit Twente.

Verschillen tussen traditioneel biologieonderwijs en op concept-context benadering gebaseerd biologieonderwijs: een vergelijkend casestudy onderzoek

Tanja Klop, FISME, Universiteit Utrecht

Kerst Boersma, FISME, Universiteit Utrecht

Context, vraagstelling en theoretisch kader

In de afgelopen jaren is er binnen het biologieonderwijs een aantal knelpunten zichtbaar geworden. In het huidige biologieonderwijs in havo en vwo doen zich problemen voor ten aanzien van de relevantie, de samenhang en de omvang van het programma dat aan leerlingen wordt aangeboden (CVBO, 2005). De context-concept benadering in het biologieonderwijs zou een belangrijke bijdrage kunnen leveren bij de aanpak van deze knelpunten (Boersma & Schermer, 2001). Deze benadering gaat uit van de gedachte dat een optimaal leerresultaat te behalen is, als de leerling wordt aangesproken in voor hem of haar betekenisvolle contexten. In die contexten vinden activiteiten plaats die de betekenis van specifieke biologische concepten bepalen (voor een uitvoerige beschrijving zie Boersma et al., 2007). De knelpunten kunnen dan volgens de onderstaande (vernieuwings)kenmerken aangepakt worden:

1. *Relevantie voor leerlingen*: neemt toe door concepten in voor leerling relevante contexten aan te bieden (leefwereldcontexten, beroepscontexten, wetenschappelijke contexten).
2. *Samenhang*: ontstaat doordat concepten en contexten in relatie tot elkaar worden beschreven, en bovendien, aandacht besteden aan wendbaar gebruik van concepten in verschillende contexten.
3. *Overladenheid*; inperking van de omvang van het programma door de inhoud toe te spitsen op een beperkt aantal concepten, die ondergebracht kunnen worden in een matrix waarin organisatieniveaus en systeemconcepten zijn aangegeven (zie Boersma et al., 2007). Hierdoor is diepte af te stemmen op beschikbare tijd en is de breedte van het aanbod te waarborgen.

Veel hangt echter af van de wijze waarop 'anderen'(ontwikkelaars van leermiddelen, examenontwikkelaars en docenten) deze kenmerken uitwerken in leermiddelen, examens en lessen. In september 2006 zijn zeven zogenaamde 'biologie-ontwikkelscholen'(BOS) aangewezen en gestart met de ontwikkeling van lesmateriaal op basis van deze context-concept benadering.