

CoCo in de tweede fase - Wisselwerking tussen concepten en contexten¹

Lucia Bruning, januari 2010

Samenvatting

De concept-contextbenadering is het uitgangspunt van de vernieuwing van een aantal vakken in de tweede fase havo en vwo vanaf 2002. *De* concept-contextbenadering bestaat niet, maar er bestaan wel overeenkomsten binnen de verschillende uitwerkingen.

De concept-contextbenadering kan op twee verschillende manieren gebruikt worden:

- (1) als een manier om inhouden en doelen te ordenen en;
- (2) als pedagogisch-didactische benadering.

In de benadering spelen verschillende soorten situaties, toepassingen, contexten een belangrijke rol in het realiseren van betekenisvol onderwijs. Daarnaast ligt de nadruk op concepten en op de wisselwerking tussen contexten en concepten in het opbouwen van een samenhangend conceptueel netwerk en het versterken van transfer van kennis en vaardigheden.

Internationaal sluit de Nederlandse concept-contextbenadering aan bij een brede opvatting van context-based science education. Deze brede benadering omvat een scala aan mogelijkheden voor de functie en het karakter van toepassingen, situaties en contexten. In deze brede opvatting van context-based onderwijs kan het leerproces starten vanuit een context, maar kan een context ook gebruikt worden om kennis te illustreren of toe te passen. Als het gaat om het maken van didactische keuzes, dan ligt de verantwoordelijkheid daarvan bij scholen en docenten.

Inleiding

Vanaf 2002 zijn verschillende vernieuwingscommissies aan de slag gegaan om de programma's van een aantal vakken in de tweede fase te vernieuwen. De concept-contextbenadering vormt het uitgangspunt van deze vernieuwing in zowel de bètavakken als de vakken economie en maatschappijwetenschappen. *De* concept-contextbenadering bestaat echter niet. Zowel tussen de vakken, als binnen de nieuwe programma's zijn er verschillen als het gaat benaming en woordkeus, argumentatie en uitwerkingen. De commissies voor natuur- en scheikunde spreken over de context-conceptbenadering, bij biologie en maatschappijwetenschappen is concept-contextbenadering gangbaar en bij economie, wiskunde en NLT gaat het vooral over contexten en concepten. Zoals al eerder aangegeven wordt hier in zijn algemeenheid het begrip concept-contextbenadering, afgekort CoCo, gebruikt.

Wortels van CoCo

De verschillende vernieuwingscommissies hebben de concept-contextbenadering gekozen als uitgangspunt voor de vernieuwing van die verschillende programma's. Er is echter in de beschikbare informatie geen expliciete verwijzing te vinden naar een opdracht van de overheid om de concept-contextbenadering als uitgangspunt te nemen. De wortels van de concept-contextbenadering liggen in het KNAW-rapport (KNAW, 2003), waarin voor het eerst gerept wordt over concepten en contexten in relatie tot de verdere ontwikkeling van de tweede fase havo en vwo.

¹ Deze tekst is gebaseerd op informatie uit het SLO-project 'CoCo - Wisselwerking tussen concepten en contexten', waarin de visiedocumenten van de vernieuwingscommissies zijn geanalyseerd.

Waarom CoCo?

De commissies blijken verschillende, deels gemeenschappelijke, argumenten te hebben om te kiezen voor de concept-contextbenadering.

De belangrijkste argumenten zijn:

- de benadering sluit aan bij *wetenschappelijke theorieën* over leerpsychologie en (vak)didactiek;
- de benadering maakt *aantrekkelijk onderwijs* voor een grotere groep leerlingen mogelijk; de benadering biedt ruimte voor actuele ontwikkelingen, maatschappelijke relevantie en doet recht aan verschillen tussen docenten en leerlingen.
- de benadering biedt een manier voor een *structuur en ordening* van een schoolvak;
- de benadering sluit aan bij de snelle *ontwikkeling van kennis* en de kennissamenleving
- de benadering sluit aan bij opvattingen over de *aard van kennis*;
- de benadering maakt het mogelijk om *samenhang* binnen en tussen vakken te versterken;
- de benadering sluit aan bij de beide *doelstellingen* van de tweede fase; algemene ontwikkeling en vorming en voorbereiding op het hoger onderwijs.

Wat is CoCo?

Op het eerste gezicht lijken er grote verschillen tussen de nieuwe programma's te bestaan als het gaat om de concept-contextbenadering. Die verschillen leiden tot verwarring over wat de concept-contextbenadering is. De overeenkomst tussen de nieuwe programma's blijken echter groter dan de verschillen. Een concept is een abstract begrip dat veel kennis structureert. Een context is een voor leerlingen betekenisvolle situatie of probleemstelling. Naast leefwereldcontexten en maatschappelijke contexten, kunnen ook onderzoekscontexten, beroepscontexten en didactische contexten gebruikt worden. De volgende kenmerken karakteriseren de concept-contextbenadering.

- voornamelijk als reactie op de *dynamiek* in de hedendaagse *kennissamenleving*;
- geen woud aan begrippen, maar de nadruk op de beheersing van een *beperkt aantal kernconcepten*;
- concepten, die *duurzaam* zijn, enige tijd meegaan;
- concepten, die vooral in *meerdere contexten betekenis* krijgen;
- concepten, die zoveel mogelijk de *essentie van een vakgebied* omvatten;
- concepten, die in grote mate *kennis structureren*
- nadruk op *wisselwerking* tussen concepten en contexten;
- nadruk op het belang van *recontextualiseren*;
- *meerdere wegen, die naar Rome leiden*. Er wordt niet gekozen voor één didactiek, maar er wordt gebruik gemaakt van verschillende didactieken, de keuze wordt aan de school, de sectie en de vakdocenten overgelaten.

Om antwoord te vinden op de vraag op welke manier de concept-contextbenadering gebruikt wordt zijn de verschillende gemeenschappelijke beweegredenen om de verschillende programma's te vernieuwen leidend. De argumenten dat de concept-contextbenadering een manier biedt voor een structuur en ordening van een schoolvak, aansluit bij de snelle ontwikkeling van kennis en de kennissamenleving, aansluit bij opvattingen over de aard van kennis en het mogelijk maakt om de samenhang binnen en tussen vakken te versterken duidt erop dat de concept-contextbenadering gebruikt kan worden als benadering om doelen en inhouden in een programma te selecteren en te ordenen. De argumenten dat de benadering aansluit bij wetenschappelijke theorieën over leerpsychologie en (vak)didactiek en aantrekkelijk onderwijs voor een grotere groep leerlingen mogelijk maakt geeft aan dat de concept-contextbenadering ook als pedagogisch-didactische aanpak gekozen kan worden.

Daarnaast zijn er meer aanwijzingen om te veronderstellen dat de concept-contextbenadering een manier is om doelen en inhouden te ordenen. Maatschappijwetenschappen, scheikunde, biologie en

wiskunde geven bijvoorbeeld expliciet aan dat zij CoCo beschouwen als een manier om een doorlopende leerlijn door verschillen leerjaren heen aan te brengen. De kernconcepten vormen binnen die leerlijn de rode draad. Zowel concepten als contexten spelen een rol in als het gaat om CoCo als didactische benadering. Wisselwerking tussen concepten en contexten is vooral van belang om rijke en duurzame cognitieve conceptuele netwerken te ontwikkelen. Het gebruik van verschillende contexten moet vooral leiden tot betekenisvol leren, en het vergroten van de aantrekkelijkheid en relevantie van het vak. Contexten kunnen ook gebruikt worden om een verschil in niveau en diepgang aan te duiden. Samenvattend blijkt de concept-contextbenadering op twee verschillende manieren gebruikt te kunnen worden:

- (1) als een manier om inhoud en doelen te ordenen en
- (2) als pedagogisch-didactische benadering.

Het gebrek aan transfer van kennis en vaardigheden is één van de beweegredenen om nieuwe programma's te ontwikkelen. In alle visiedocumenten wordt aandacht besteed aan het belang van transfer, maar tegelijkertijd wordt benadrukt dat het geen vanzelfsprekende zaak is. De verschillende commissies beogen met de concept-contextbenadering bij leerlingen een samenhangend conceptueel netwerk op te bouwen en leerlingen te laten oefenen met het recontextualiseren van concepten. De concept-contextbenadering is ook een manier om samenhang binnen en tussen de nieuwe programma's te realiseren. Dat kan door dezelfde contexten te kiezen en deze met de voor iedere discipline eigen concepten te benaderen.

Internationaal context based science education

Context-based science education is een ontwikkeling, die zich sinds de jaren 70 zowel nationaal als internationaal in het bèta-onderwijs verder ontwikkelt. De concept-contextbenadering is de meest recente ontwikkeling van context-based science education in Nederland en sluit aan bij een brede opvatting van context-based science education. In context-based education spelen verschillende soorten situaties, toepassingen, contexten een belangrijke rol in het realiseren van betekenisvol onderwijs. Daarnaast ligt de nadruk op concepten en op de wisselwerking tussen contexten en concepten in het opbouwen van een samenhangend conceptueel netwerk en het versterken van transfer van kennis en vaardigheden.

In een brede opvatting van context-based science education omvat de benadering een scala aan mogelijkheden voor de functie en het karakter van toepassingen, situaties en contexten. In deze brede opvatting van context-based science onderwijs kan het leerproces starten vanuit een context, maar kan een context ook gebruikt worden om kennis te illustreren of toe te passen.

De brede opvatting kan aan de hand van de volgende citaten worden geïllustreerd.

'that a spectrum of approaches using context-based learning exists, using illustrating applications at one end of the spectrum and scenarios involving the students at the other'
(Hart, 1997).

'many different approaches, from applications of physics principles introduced in a traditional way after the concepts have been taught, to a more ambitious programme where real-life scenarios, which structure the content of the programme, are investigated and understood in terms of their physics content'
(Whitelegg & Parry, 1999).

Binnen een brede opvatting van context-based science opvatting kan de concept-contextbenadering op veel verschillende manieren didactische worden uitgewerkt.

CoCo en leertheorieën

De visiedocumenten verwijzen hier en daar naar theorieën op het gebied van leren en (vak)didactiek. De verschillende opvattingen sluiten aan bij stromingen als het constructivisme, situated cognition, cultuurhistorische theorie en activity theory. Theorieën over leren en (vak)didactiek vormen daarmee een onderlegger voor de concept-contextbenadering. Deze onderlegger kan wellicht het best

gekaracteriseerd worden met **'Learning is contextualised'**. Het visiedocument van Nieuwe Biologie verwoordt het het duidelijkst:

'... kennis is gesitueerd; dat wil zeggen dat de kennis is ingebed in de activiteit (en daarmee in de context) en dat de betekenis van die kennis bepaald wordt door het gebruik er van. De constatering dat kennis gesitueerd is betekent dat in de ene context andere kennis relevant is dan in de andere en dat dezelfde kennis in de ene contexten andere betekenis kan hebben dan in een andere context.'

Een visie op leren betekent echter niet dat de nieuwe programma's een specifieke didactische benadering voorschrijven. Het maken van keuzes met betrekking tot didactiek wordt door de vernieuwingscommissies beschouwd als de verantwoordelijkheid van het onderwijsveld.

Literatuur²

- Boersma, K. et al: *Leerlijn biologie, van 4 tot 18 jaar. Uitwerking van de concept-contextbenadering tot doelstellingen van het biologieonderwijs*. Utrecht: CVBO.
- Boersma, K. (2006). *De relatie tussen context en concept. Intern werkdocument Vernieuwingscommissies bètavakken*. Utrecht: Bèta5.
- Commissie Vernieuwing Biologieonderwijs (CVBO). (2005). *Basisdocument vernieuwd biologieonderwijs van 4 tot 18 jaar*. Utrecht: CVBO.
- Commissie Vernieuwing Natuurkundeonderwijs havo/vwo (CVNO). (2006). *Natuurkunde leeft. Visie op het vak natuurkunde in havo en vwo*. Amsterdam: Nederlandse Natuurkundige Vereniging.
- Commissie Vernieuwing Scheikunde havo/vwo (CVS). (2003). *Chemie tussen context en concept. Ontwerpen voor vernieuwing*. Enschede: SLO.
- Commissie Toekomst WiskundeOnderwijs. (2007). *Rijk aan betekenis. Visie op vernieuwd wiskundeonderwijs*. Utrecht: cTWO.
- Eijkelhof, H. M. C., & Van der Veen, K. (1989). *Werken met contexten in het natuurkundeonderwijs*. Zeist: NIB.
- Gilbert, J.K. (2006). "On the Nature of "Context" in Chemical Education". *International Journal of Science Education* Vol. 28, No. 9, 14 July 2006, pp. 957–976.
- Goedhart, M., Kaper, W., Joling, E. (2001). *Het gebruik van contexten in het natuurkunde- en scheikundeonderwijs*. *Tijdschrift voor Didactiek der β -wetenschappen*, 18(2), 111-139
- Hart, C. (1997). *How the examination shapes the subject: the case of the VCE physics*. Paper presented at the ASERA conference, Adelaide, 4-7 July 1997.
- KNAW (2003) *Ontwikkeling van talent in de tweede fase. Advies van de KNAW-klankbordgroep voortgezet Onderwijs*. Amsterdam: KNAW.
- KNAW (2003). *Biologieonderwijs: een vitaal belang*. Advies van de Biologische Raad. Amsterdam: KNAW.
- Stuurgroep NLT. (2007). *Contouren van een nieuw bètavak. Visie op een interdisciplinair vak: Natuur, Leven en Technologie*. Utrecht: Stuurgroep NLT.
- Teulings et al. (2002). "Economie moet je doen. Advies van de commissie Herziening programma economie voor de tweede fase". Enschede: SLO.
- Teulings et al. (2005). "The Wealth of Education. Herziening programma economie voor de tweede fase.". Enschede: SLO.
- Verkenningcommissie Scheikunde (2002). *Bouwen aan scheikunde: Blauwdruk voor een aanzet tot vernieuwing van het vak scheikunde in de Tweede Fase HAVO en VWO*. Enschede: SLO.
- Whitelegg, E., Parry, M. (1999). *Real-life contexts for learning physics: meanings, issues and practice*. *Phys. Educ.* 34(2).

² In deze lijst is een selectie van de geraapleegde literatuur opgenomen.