

© Albert van der Kaap

Conceptual Change

Inhoud

Conceptual Change.....	1
AVA.....	3
Referenties.....	3

Conceptual Change

In het hoofdstuk *Handelen met voorkennis* kwam de grote invloed van voorkennis op het leren van leerlingen aan de orde en hoe belangrijk het daarom is om er in de lessen aandacht aan te besteden. Onjuiste voorkennis is vaak hardnekkig en laat zich niet zo gemakkelijk corrigeren, zeker niet als deze strijdig is met nieuwe informatie. Het is daarom goed om leren niet zozeer te zien als het stapelen van informatie, maar veel meer als een proces van 'conceptual change'. Bestaande concepten (kennis, beelden, opvattingen, denkwijzen) die (gedeeltelijk) onjuist zijn moeten worden veranderd.

Voorkennis is namelijk vaak dominant ten opzichte van nieuwe kennis. Zie het voorbeeld in onderstaand kader.

Een veldslag in de Amerikaanse Burgeroorlog

Een student, zelf zojuist getraind in historisch redeneren, laat een leerling praten over een bron over een veldslag tijdens de Amerikaanse burgeroorlog.

De twee legers stonden tijdens de slag keurig in gelid tegenover elkaar, aldus de leerling. Uit de bron bleek echter duidelijk dat dat niet het geval was. Doorvragen leerde dat de leerling niet lang daarvoor de film *The Lord of the Rings* had gezien. In deze film stonden legers strak in het gelid tegenover elkaar.

Dit beeld was bij de leerling sterker en dominanter dan de nieuw verkregen informatie. Pas toen de student de leerling liet tekenen wat er in de bron stond gaf zij een juiste interpretatie van de bron.

Bron: Avishag Reisman

Het is belangrijk om de nieuwe kennis als het ware te laten botsen met oude kennis om nieuwe inzichten (**conceptual change**) bij leerlingen tot stand te brengen.

Hoe kun je je onderwijs zo inrichten dat conceptual change plaats vindt? Nieuwe concepten kunnen alleen ontstaan op basis van al bestaande concepten (Duit, 1999). Leerlingen moeten zich daarom, om te beginnen, bewust worden van hun voorkennis, maar ook van hun ideeën en opvattingen. Dit kan op zeer veel verschillende manieren, bijvoorbeeld door de voorkennis te beschrijven of te tekenen of door een woordspin te maken. Het is belangrijk om dit activeren van voorkennis te evalueren, bijvoorbeeld door leerlingen op elkaars werk te laten reageren of door een discussie met de hele klas.

Motivatie speelt een grote rol bij het al dan niet tot stand komen van conceptual change. Het is daarbij zinvol onderscheid te maken tussen *mastery goals* (gericht op leren en begrip) en *performance goals* (gericht op cijfers), waarbij het gericht zijn op mastery goals conceptueel change beter bevordert. Het bereiken van mastery goals wordt verder bevorderd door constructivistische benaderingen van het leren met betekenisvolle en authentieke taken. Dit geldt nog sterker als er sprake is van zogenaamde ill-defined problems, opdrachten waarop niet een enkelvoudig en eenduidig antwoord is te geven. Dit stimuleert overigens ook de motivatie en het leren. (Carter, 1988; Gallagher et al., 1995; Pintrich, Marx en Boyle, 1993).

Verschillende werkvormen kunnen worden ingezet om conceptuele verandering tot stand te brengen. Bij voorkeur werkvormen waarbij nieuwe, correcte, concepten tegenover oude, onjuiste, concepten worden geplaatst. Confrontatie werkt effectief. De leerling uit het verhaal van Avishag Reisman die een tekening moest maken van wat ze had gelezen over een veldslag in de Amerikaanse burgeroorlog (zie kader) is daar een mooi voorbeeld van.

De volgende opdracht maakt duidelijk hoe moeilijk het is om je denkkader, je denkconcepten te veranderen. (1)

Bekijk onderstaande vetgedrukte zin en zoek de drie fouten.

Hier staan drie fouten

Omdat het veranderen van bestaande concepten geen eenvoudige zaak is moet er aan verschillende voorwaarden worden voldaan wil deze daadwerkelijk tot stand komen (Posner et al,1982). Zo is het om te beginnen belangrijk dat leerlingen zelf ontevreden zijn over de huidige concepten. Een aardig voorbeeld daarvan gaf de columnist Martin Bril: 'Laatst was ik in Hilvarenbeek. Eerlijk gezegd had zich in mijn hoofd het idee vastgezet dat Hilvarenbeek in de Achterhoek of ergens op de Veluwe lag, maar het ligt dus diep in Brabant, onder Tilburg. Vreemd eigenlijk dat ik met deze omissie in mijn aardrijkskundige kennis zo lang en vreedzaam heb kunnen leven. Maar ja - niets had mij ooit naar Hilvarenbeek gelokt' (2).

Daarnaast moeten leerlingen de alternatieve, nieuwe, concepten kunnen begrijpen, deze plausibel vinden en als nuttig ervaren. Hoe meer dit het geval is, des te hoger is de status van het concept. Leerlingen hebben de neiging bestaande concepten, waar zij naar hun eigen gevoel wel bij varen, een hoge status te geven, hoger dan alternatieve concepten. Het optreden van conceptuele verandering wordt overigens niet alleen beïnvloed door cognitieve factoren. Ook affectieve, sociale en context factoren spelen een belangrijke rol.



Om van foute concepten af te komen is het vervolgens belangrijk dat er 'conceptual conflict' ontstaat. Dit kan bijvoorbeeld door een lessituatie te creëren die niet verklaard kan worden door concepten die de leerlingen bezitten, maar wel door nieuwe concepten. Een goede methode is ook om hun informatie te geven die in strijd is met bestaande concepten, bijvoorbeeld door hun teksten aan te bieden die met elkaar in strijd zijn (Chinn & Brewer, 1993).

Ook samenwerkend leren kan een belangrijke bijdrage leveren aan het tot stand komen van 'conceptual change'. Dat moet dan wel plaatsvinden in een veilige omgeving. Uit onderzoek van Dreyfus, Jungwirth en Elivitch (1990) blijkt dat slechtpresterende leerlingen minder zelfvertrouwen krijgen als zij in een conflictsituatie komen. Het conflict werd gezien als een zoveelste mislukking.

AVA

Er zijn allerlei werkvormen denkbaar die kunnen bijdragen aan het tot stand komen van 'conceptual change'. Eén daarvan is de AVA; Activeren van voorkennis, Vragen formuleren en Antwoorden zoeken. Deze werkvorm is afgeleid van probleemgestuurd onderwijs (PGO), maar aangepast aan de mogelijkheden en eisen van het vak geschiedenis (zie voor details het hoofdstuk over deze werkvorm).

Noten

1. De kans ik groot dat u in eerste instantie slechts twee fouten kunt vinden: staen en fauten. De reden is dat het hier om hetzelfde type fout gaat, een spellingsfout. Pas als je dit conceptuele kader verlaat duikt de derde fout, die van een andere orde is, op. Er staan slechts twee fouten in de zin.
2. Bril, Martin, Hilvarenbeek, column in De Volkskrant, 1 juli 2008.

Referenties

Chinn, C. A., & Brewer, W. F. (1993). The role of anomalous data in knowledge acquisition: A theoretical framework and implications for science instruction. *Review of Educational Research*, 63, 1-49.

Dreyfus, A., Jungwirth, E. & Elivitch, R. (1990), Applying the 'cognitive conflict' strategy for conceptual change - some implications, difficulties, and problems. *Science education*, 74 (5), 555-569.

Duit, R. (1999). Conceptual change approaches in science education. In W. Schnotz, S. Vosniadou, & M. Carretero (Eds.), *New Perspectives on Conceptual Change* (pp. 263-282). Oxford: Pergamon.

Lee, Peter J., (2000) Putting principles into practice: understanding history in: *How Students Learn: History, Mathematics, and Science in the Classroom*, Committee on Developments in the Science of Learning

Limón, M., 2002, Conceptual change in history: In M. Limón and L. Mason (editors), *Conceptual change reconsidered: issues in theory and practice* (p. 301-336), Dordrecht, NL, Kluwer Academic Publishers.

Nokes, J.D., Dole, J.A., Hacker, D.J., (2007) Teaching High School students to use heuristics while reading historical texts, in *Journal of Education Psychology*, volume 99, no.3, 492-504.

Pintrich, P. R., Marx, R. W., & Boyle, R. A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63 (2), 167-199.

Posner, G.J., Strike, K.A., Hewson, P.W., & Gertzog, W.A. (1982) Accomodation of a scientidic conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66, 211-227.