

België-Belgique
P.B.-P.P.
B-21

Driemaandelijks tijdschrift
45e jaargang I nr. 2 I oktober-december 2014
Afgiftekantoor: 3000 Leuven X I P708838

Impuls

voor onderwijsbegeleiding

acco

Impuls, Tijdschrift voor Onderwijsbegeleiding is het enige tijdschrift in Vlaanderen dat de onderwijsactualiteit volgt vanuit de onderwijsbegeleiding. **Impuls** verdiept je onderwijsvisie en plaatst ze in een ruimer kader. Het houdt je kennis up-to-date door het signaleren van trends, het trekt je aandacht op nieuwe publicaties in binnen- en buitenland, het maakt kanttekeningen bij onderwijsstanden. **Impuls** beperkt zich echter niet tot het achterblijven van de actualiteit. Het poneert (soms controversiële) stellingen en belicht het onderwijslandschap vanuit verschillende hoeken. Het laat verschillende meningen aan bod komen en schenkt aandacht aan actuele en op handen zijnde stromingen. **Impuls** wil impulsen geven voor een dynamisch en creatief onderwijs en voor de professionalisering van het beroepsleven.

Redactie

Jan Bonne, Willy Brion (hoofdredacteur), Jan Cumps, Bieke De Fraine, Fien Depaepe, Hilde Florquin, Willy Jans, Jef Mesens, Elie Michiels, Peter Op 't Eynde, Roger Standaert, Firmin Troch, Roger Van den Borre, Anneloes Vandenbroucke, Peter Van Petegem, Chris Van Woensel

Redactiesecretariaat

jan.bonne@telenet.be

Website Impuls

<http://www.acco.be/impuls>

Administratie en beheer

Uitgeverij Acco, Blijde Inkomststraat 22, 3000 Leuven

Tel. 016/62.80.00, Fax 016/62.80.01

E-mail: uitgeverij@acco.be

www.acco.be

- Abonnementsprijs (4 nummers per jaargang): € 45,00
- Abonnementsprijs voor 4 abonnementen gegroepeerd:
€ 135,00
- Prijs van één nummer: € 20,00

Abonnementen worden stilzwijgend voor één jaargang verlengd tenzij per e-mail opgezegd ten laatste 30 juni voorafgaand aan de jaargang waarvoor wordt opgezegd.

Opzeggen kan enkel per e-mail op dit adres:

uitgeverij@acco.be.

impuls

VOOR ONDERWIJSBEGELEIDING

Inhoud

IMPULSiefje
50

Van besparingspact naar loopbaanpact:
kiezen voor de toekomst!

**Peter Op 't Eynde, Annemie Vandaele,
Yannick Noppe**
51

Tijd voor onderzoek als authentieke
leerinhoud: een verkenning van eindtermen
en leerplannen

**Goele Cornelissen, Laura Tamassia, Stephanie
Vervaeke, Fien Depaepe, Kristof Van De Keere,
Maarten Simons**
58

Op naar een adaptief beleid tegen
vroegtijdig schoolverlaten

Sofie Josefine Cabus, Kristof De Witte
70

Breed evalueren: omgaan met verschil in
zijn en in leren

Saskia Vandepitte
75

Werken aan mediawijsheid in het secundair
onderwijs

Lode Vermeersch, Anneloes Vandenbroucke
84

Boekbesprekingen
93

Driemaandelijks tijdschrift

PB B-21

P708838

45e jaargang

nr. 2 – oktober-december 2014

ISSN 1373-4318

Afgiftekantoor: 3000 Leuven X

Redactie en administratie

Zie keerzijde kapt

Omslagontwerp en vormgeving

www.dsigngraphics.be

Verantwoordelijke uitgever

Willy Brion

Bel 53, 2440 Geel

Tel. 014/58.56.16

© 2014 by Acco

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this review may be reproduced in any form, by mimeograph, film or any other means without permission in writing from the publisher.

Tijd voor onderzoek als authentieke leerinhoud: een verkenning van eindtermen en leerplannen

Goele Cornelissen, Laura Tamassia, Stephanie Vervaet, Fien Depaepe, Kristof Van De Keere, Maarten Simons

Moet de wereld/praktijk van onderzoek ook als een inhoud aan bod komen in de klas? Dat blijkt een voorwaarde te zijn als men bij leerlingen 'interesse voor onderzoek' wil opwekken. Vorming in en door onderzoek mag niet beperkt worden tot het leren en verwerven van onderzoekscompetenties, -kennis, -attitudes en -vaardigheden, maar de leerlingen moeten ook gevormd worden door de fascinerende wereld van onderzoek.

Inleiding

We leven vandaag in een samenleving waarin (wetenschappelijk) onderzoek in toenemende mate doordringt tot het leven van iedereen. Tegen die achtergrond wordt de school vandaag verondersteld voor de uitdaging te staan om leerlingen de nodige kennis, vaardigheden en attitudes mee te geven die iemand nodig heeft om met een onderzoekende houding in het leven te staan en/of om aan onderzoek te doen. De school zou met andere woorden een sleutelrol moeten spelen in de ontwikkeling van onderzoekscompetenties. Dat is ook wat de eindtermen beklemtonen. Die opvatting sluit nauw aan bij de focus op 'inzetbaarheid', die vandaag centraal staat in het denken over de school en de onderwijsdoelen; de school wordt geacht jonge mensen de competenties te laten verwerven op basis waarvan ze inzetbaar zijn in verschillende maatschappelijke domeinen, als ook in het vervolgonderwijs. Vertaald naar het onderwijs impliceert een focus op inzetbare competenties dat leerinhouden een

ondersteunende of secundaire betekenis krijgen in functie van het verwerven van die competenties (Masschelein & Simons, 2012). Zonder het belang van de huidige eindtermen ter discussie te stellen, stellen we ons echter de vraag of die nadruk op onderzoekscompetenties – paradoxaal genoeg – niet bepaalde facetten van onderzoek aan het zicht en de aandacht onttrekt.

We gaan ervan uit dat het van belang is dat jonge mensen op school niet alleen onderzoekscompetenties verwerven, maar ook de kans krijgen om geïnteresseerd te geraken in onderzoek, om door de fascinerende, dynamische en complexe onderzoekspraktijk aangesproken te worden, en om nieuwsgierig te worden naar en interesse te ontwikkelen voor de praktijk van onderzoeken. We denken met andere woorden dat het van belang is dat leerlingen niet alleen leren onderzoeken (en daarvoor kennis, vaardigheden, attitudes of competenties verwerven), maar ook door de fascinerende wereld van onderzoek gevormd kunnen worden (en dus dat wie men is als

persoon en wat de interesse van jongeren uitmaakt, mee bepaald worden door onderzoek). De voorwaarde voor die vorming, zo luidt het uitgangspunt van dit artikel, is dat onderzoek ook als een 'authentieke leerinhoud' kan worden binnengebracht in de klas. Hiermee sluiten we aan bij het *School of Education*-project 'Onderzoek als authentieke leerinhoud' (2013-2015), dat vormingspakketten wil ontwikkelen aan de hand waarvan de wereld van onderzoek als een leerinhoud kan worden aangeboden. Het uitgangspunt is derhalve dat de wereld of praktijk van onderzoek ook als een inhoud aan bod moet komen, wil men bij jongeren in de sterke betekenis van het woord 'interesse voor onderzoek' opwekken. Omdat we ervan uitgaan dat 'vorming in en door onderzoek' niet beperkt mag worden tot het 'leren van onderzoekscompetenties', zullen we verder in dit artikel specifieke vormingsdoelen rondom onderzoek bepleiten.

In deze bijdrage vertrekken we van de resultaten van een documentenstudie die werd uitgevoerd in het kader van dit project. Daarin hebben we onderzocht hoe 'onderzoek' vandaag concreet gestalte krijgt op het niveau van de doelstellingen van het Vlaamse onderwijs enerzijds en op het niveau van de gesuggereerde aanpak of didactiek anderzijds. Onze analyse toont eerst en vooral dat er op het niveau van de doelen geen plaats is voor onderzoeksgelateerde vormingsdoelen. Het ontbreken daarvan lijkt daarnaast ook op zijn minst aan te sturen op een concrete aanpak in de klas (didactiek), waarbij onderzoek zelf geen authentieke leerinhoud wordt. Tegen die achtergrond stellen we de vraag of de huidige situatie – alleszins vanuit de voorgestelde doelen en aanpak bekeken – wel voldoende ruimte biedt om de wereld van onderzoek als een interessante inhoud aan bod te laten komen. En voor ons heeft dat precies te maken met de vraag of jonge mensen voldoende kansen krijgen om door de wereld van onderzoek 'gegrepen' te worden en erin geïnteresseerd te raken.

Documentenstudie

Een eerste fase van het project 'Onderzoek als authentieke leerinhoud' bestond uit een documentenstudie. Op basis daarvan wilden we zicht krijgen op de wijze waarop onderzoek vandaag concreet gestalte krijgt in het Vlaamse onderwijs. We hebben enerzijds gekeken naar de ontwikkelingsdoelen en de eindtermen en anderzijds naar de leerplannen en documenten van pedagogische begeleidingsdiensten.¹ Wat de ontwikkelingsdoelen en eindtermen betreft, hebben we ons beperkt tot het leergebied wereldoriëntatie voor het basisonderwijs en tot de gemeenschappelijke eindtermen voor natuurwetenschappen en de specifieke eindtermen voor de polen wetenschappen en humane wetenschappen voor het algemeen secundair onderwijs. In strikte zin maken de vakoverschrijdende eindtermen geen deel uit van de analyse. Niettemin wordt in de uitgangspunten bij de eindtermen expliciet gesteld dat de onderzoeksgelateerde kennis en vaardigheden die daar verworven worden, zouden bijdragen tot een kritisch-onderzoekende houding, die een sterke band vertoont met de vakoverschrijdende eindtermen (VOETen) (ET, ASO, NW, G2², uitgangspunten³). Wat de leerplannen betreft, hebben we ons beperkt tot de leerplannen van het katholiek onderwijs (VVKBAO en VVKSO) en het GO! onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap voor de vakken wereldoriëntatie in het basisonderwijs, en fysica⁴ en gedragswetenschappen in het algemeen secundair onderwijs.

Twee vragen stonden centraal in de analyse van de documenten:

- Op welke wijze geeft men invulling aan onderzoek op het niveau van de doelen (eindtermen)?
- Zijn er aanwijzingen in de leerplannen en in de documenten van de pedagogische begeleidingsdiensten die erop aansturen dat leerlingen de kans krijgen om in contact te komen met onderzoek als leerinhoud?

Op welke wijze geeft men invulling aan onderzoek op het niveau van de doelen (eindtermen)?

Onderzoek wordt vandaag opgenomen in de eindtermen van het basisonderwijs en van het secundair onderwijs. Omdat expliciete verwijzingen naar onderzoek voornamelijk aanwezig zijn in de (uitgangspunten bij de) eindtermen van het algemeen secundair onderwijs, focussen we in deze bijdrage voornamelijk op dat niveau. Dat neemt echter niet weg – zo zullen we verderop laten zien – dat deze eindtermen al geleidelijk worden opgebouwd vanaf het kleuteronderwijs. Wat het algemeen secundair onderwijs betreft, vinden we elementen van onderzoek terug in de eindtermen van de basisvorming enerzijds (ET, ASO, NW, G1, G2, G3) en in de poolgebonden specifieke eindtermen anderzijds (SET, ASO, W, G2, G3 en SET, ASO, HW, G2, G3)⁵.

De basisvorming: natuurwetenschappen

In de begeleidende uitgangspunten bij de eindtermen natuurwetenschappen van de basisvorming lezen we dat het referentiekader dat men heeft gehanteerd bij het uitschrijven van deze eindtermen, sterk geïnspireerd werd door de Europese Aanbeveling over sleutelcompetenties voor levenslang leren. Daarin wordt de natuurwetenschappelijke competentie gedefinieerd als “het vermogen en de bereidheid om de kennis en methoden die gebruikt worden om de natuurlijke wereld te verklaren, te gebruiken om problemen te identificeren en gefundeerde conclusies te trekken” (Europees Parlement, 2006 in ET, ASO, NW, G1, uitgangspunten⁶). In functie van het verwerven van deze competentie wordt onderzoek – of misschien beter wetenschap – op een bepaalde manier opgenomen in de eindtermen van de basisvorming natuurwetenschappen, namelijk als een geheel van kennis, vaardigheden en attitudes die in dienst staan van het ontwikkelen van de natuurwetenschappelijke competentie.⁷ We gaan kort in op die kennis, vaardigheden en attitudes.

De onderzoeksgelateerde kennisdoelen die we terugvinden in de eindtermen van de basisvorming, hebben betrekking op inzicht in de verschillende dimensies van wetenschap of ook “inzicht (...) in de vorderingen, beperkingen en risico's van wetenschappelijke theorieën (...) voor de samenleving in het algemeen (met betrekking tot besluitvorming, waarden, ethische vraagstukken, cultuur, enz.) en met specifieke terreinen van de wetenschap, zoals de geneeskunde, en tevens inzicht in de invloed van wetenschap (...) op de natuurlijke wereld” (ET, ASO, NW, G1, uitgangspunten). Het gaat hier over de eindtermen die opgenomen worden onder de rubriek ‘wetenschap en samenleving’.⁸

Voorbeelden van eindtermen ‘wetenschap en samenleving’ (ET, ASO, NW, G3)

De leerlingen kunnen met betrekking tot de vakinhoudelijke eindtermen:

ET 14: met een voorbeeld verduidelijken hoe de genese en de acceptatie van nieuwe begrippen en theorieën verlopen;

ET 15: de wisselwerking tussen de natuurwetenschappen, de technologische ontwikkeling en de leefomstandigheden van de mens met een voorbeeld illustreren;

ET 17: met een voorbeeld sociale en ecologische gevolgen van natuurwetenschappelijke toepassingen illustreren;

ET 18: met een voorbeeld illustreren dat economische en ecologische belangen de ontwikkeling van de natuurwetenschappen kunnen richten, bevorderen of vertragen;

ET 19: met een voorbeeld de wisselwerking tussen natuurwetenschappelijke en filosofische opvattingen over de werkelijkheid illustreren;

ET 20: met een voorbeeld verduidelijken dat natuurwetenschappen behoren tot cultuur, nl. verworven opvattingen die door meerdere personen worden gedeeld en die aan anderen overdraagbaar zijn.

In het kader van de eindtermen ‘wetenschap en samenleving’ wordt evenwel de term ‘onderzoek’ niet gebruikt, en gaat het met name om kennisgerelateerde doelen die erop gericht zijn leerlingen vertrouwd te maken met de brede maatschappelijke inbedding van wetenschap en de maatschappelijke invloe-

den op wetenschap. De eindtermen hebben met andere woorden een ondersteunende functie. Onderzoek is hier weliswaar geïmpliceerd, maar komt dus niet expliciet aan bod. Of omgekeerd: de praktijk en de wereld van onderzoek zullen wellicht vooral met de andere eindtermen geassocieerd worden.

Naast deze kennisdoelen zijn er doelen die betrekking hebben op de wetenschappelijke vaardigheden. Daartoe behoren "het vermogen om wetenschappelijke gegevens te gebruiken en te hanteren om een doel te bereiken of tot gefundeerde besluiten te komen. Men moet ook in staat zijn de wezenlijke kenmerken van wetenschappelijk onderzoek te herkennen en de conclusies en daaraan ten grondslag liggende redenering onder woorden te brengen" (Ibid.). Vanaf de eerste graad van het algemeen secundair onderwijs is binnen de basisvorming telkens een groep van eindtermen opgenomen "die betrekking hebben op de wijze waarop wetenschappelijk onderzoek verloopt, en waarbij de leerlingen zelf een aantal onderzoeksvaardigheden verwerven" (Ibid.). Het gaat dan enerzijds over "de methodes die gebruikt worden om nieuwe kennis te verwerven of bestaande kennis uit te breiden" en anderzijds over "de communicatie over natuurwetenschappen" (Ibid.). Deze eindtermen inzake wetenschappelijke vaardigheden worden "geleidelijk opgebouwd van de gerichte waarneming bij kleuters tot de uitvoering van een wetenschappelijk onderzoek in het secundair onderwijs" (Ibid.). Zo is er bijvoorbeeld de eindterm binnen wereldoriëntatie die zegt dat kinderen, onder begeleiding, minstens één natuurlijk verschijnsel dat ze waarnemen, via een eenvoudig onderzoek moeten kunnen toetsen aan een hypothese (ET, BAO, WO).

Tot slot wordt er in de uitgangspunten bij de eindtermen van de basisvorming ook expliciet gesteld dat "inzicht in de verschillende dimensies van wetenschap en inzicht en vaardigheid met betrekking tot de wetenschappelijke onderzoeksmethode zullen bijdragen tot het verwerven van een wetenschappelijke houding" (ET, ASO, NW, G3, uitgangspunten⁹). Men gaat daarbij uit van een sterke band tussen het beoefenen van (natuur)we-

tenschappen en de vakoverschrijdende eindtermen (VOETen) die betrekking hebben op houdingen als kritische ingesteldheid, zorgzaamheid, verantwoordelijkheid, initiatief nemen, enzovoort. In dat kader is er dan ook een nadruk op met onderzoek verbonden houdingen.

Voorbeelden van eindtermen 'wetenschappelijke vaardigheden'

(ET, ASO, NW, G1)

De leerlingen kunnen:

ET 20: onder begeleiding een natuurwetenschappelijk probleem herleiden tot een onderzoeksvraag, en een hypothese of verwachting over die vraag formuleren;

ET 21: onder begeleiding bij een onderzoeksvraag gegevens verzamelen, een experiment, een meting of een terreinwaarneming uitvoeren;

ET 22: onder begeleiding, bij een eenvoudig onderzoek, de essentiële stappen van de natuurwetenschappelijke methode onderscheiden;

ET 23: onder begeleiding, verzamelde en beschikbare data hanteren, om te classificeren of om te determineren of om een besluit te formuleren.

De polen: wetenschappen en humane wetenschappen

Sinds 2006 is binnen het specifieke gedeelte van de studierichtingen uit het algemeen secundair onderwijs de zogenaamde onderzoekscompetentie (SETOC)¹⁰ ingevoerd. In tegenstelling tot de basisvorming, die geacht wordt de lerende voor te bereiden op het kritisch-creatief kunnen functioneren in de samenleving en op de uitbouw van een persoonlijk leven, biedt het specifieke gedeelte van het secundair onderwijs een doorstromingsgerichte vorming. Dat betekent dat ze voorbereidt op de vereisten van vervolgoopleidingen binnen en buiten het onderwijs en van levenslang leren. Zowel de pool wetenschappen als de pool humane wetenschappen is doorstromingsgericht en omvat bijgevolg een groep eindtermen die betrekking hebben op de onderzoekscompetentie.

**Specifieke eindtermen
'onderzoekskompetentie' pool
wetenschappen (SETOC, ASO, W, G3)**

De leerlingen kunnen:

- ET 29: zich oriënteren op een onderzoeksprobleem door gericht informatie te verzamelen, te ordenen en te bewerken;
- ET 30: een onderzoeksopdracht met een wetenschappelijke component voorbereiden, uitvoeren en evalueren;
- ET 31: de onderzoeksresultaten en conclusies rapporteren en ze confronteren met andere standpunten.

**Specifieke eindtermen
'onderzoekskompetentie' pool
humane wetenschappen (SETOC, ASO,
HW, G3)**

De leerlingen kunnen:

- ET 25: zich oriënteren op een onderzoeksprobleem door gericht informatie te verzamelen, te ordenen en te bewerken;
- ET 26: over een gedrags- of cultuurwetenschappelijk vraagstuk, een onderzoeksopdracht voorbereiden, uitvoeren en evalueren;
- ET 27: de onderzoeksresultaten en conclusies rapporteren en ze confronteren met andere standpunten.

Hoewel de onderzoekskompetentie wordt verondersteld behaald te worden aan het einde van de derde graad algemeen secundair onderwijs, is het wel zo dat er tussen de onderwijsoverheid en de onderwijskoepels afspraken werden gemaakt over de doelen die op het einde van de tweede graad voor het algemeen secundair onderwijs moeten worden bereikt, de zogenaamde cesuurdelen. Het belangrijkste verschil tussen de cesuurdelen onderzoekskompetentie tweede graad en de specifieke eindtermen onderzoekskompetentie derde graad is dat de leerlingen van de tweede graad de onderzoekskompetentie nog onder begeleiding van een leerkracht moeten uitvoeren en dat het hier gaat om een inspanningsverplichting. Leerlingen van de derde graad moeten daarentegen de onderzoekskompetentie zelfstandig verworven hebben en hiervoor geldt een resultaatsverplichting.

Analyse

De voorgaande schets laat zien dat onderzoek, zowel binnen de basisvorming als binnen het doorstromingsgerichte gedeelte van de betrokken eindtermen, een plaats krijgt in de vorm van kennis, vaardigheden en attitudes die in dienst staan van respectievelijk de natuurwetenschappelijke competentie en de onderzoekskompetentie. Concreet brengt dat met zich mee dat er telkens een reeks onderzoeksgerelateerde inzichten, vaardigheden en attitudes worden geformuleerd die, samen met de vakinhoudelijke eindtermen, op een geïntegreerde wijze verworven moeten worden. Dat wijst erop dat onderzoek in de eerste plaats in het curriculum wordt binnengebracht vanuit een duidelijke focus op 'inzetbaarheid'. Met dat laatste bedoelen we dat 'onderzoek' gewaardeerd wordt vanuit de bijdrage die het levert tot het verwerven van competenties die de inschakeling van de jonge mensen in bepaalde contexten beogen. Leerlingen moeten een onderzoekende houding ontwikkelen en leren onderzoeken in functie van de rol die ze morgen als burger zullen opnemen in de kennissamenleving. Sommige leerlingen moeten daarnaast ook onderzoeksbe kwaam worden in functie van de groeiende nood aan onderzoekers en kennisontwikkelaars. Vormingsaspecten staan hier dus minder centraal.

Zoals aangehaald, zijn er daarnaast ook de eindtermen 'wetenschap en samenleving'. Hier lijkt de logica van de inzetbaarheid minder op de voorgrond te staan. Ook al wordt onderzoek hier dus niet meteen ter sprake gebracht, er is echter ruimte om onderzoek op een andere manier binnen te brengen dan vanuit de specifieke focus op inzetbaarheid. Bijvoorbeeld heeft 'ET19: met een voorbeeld de wisselwerking tussen natuurwetenschappelijke en filosofische opvattingen over de werkelijkheid illustreren' veel te maken met de manier waarop onderzoekers in het verleden en nu hun onderzoeksvragen en hypothesen opstellen.¹¹ Maar onderzoek als concrete leerinhoud is hier slechts impliciet of indirect aanwezig.

Voorbeelden van onderzoeksgelateerde vormingsdoelen

Leerlingen:

- getuigen van een grote nieuwsgierigheid voor de wereld van onderzoek, tonen een betrokkenheid op en inzet voor die wereld van onderzoek;
- ontwikkelen een open studiehouding die diepgaande aandacht voor onderzoeksgelateerde kwesties mogelijk maakt;
- tonen de bereidheid om, aan de hand van oefenmateriaal, de complexiteit en dynamiek van een onderzoekspraktijk te exploreren;
- ontwikkelen een besef van de complexiteit en dynamiek van onderzoekspraktijken in diverse contexten;
- ontwikkelen het besef dat de complexiteit van de onderzoekspraktijk rigide planning en beheersing onmogelijk maakt en ontwikkelen vanuit dit besef een onderzoekende houding (een houding van bevragen, bestuderen en beproeven) en zin voor initiatief;

Studenten

- belichamen het besef dat de complexiteit van vormingsprocessen volledige planning en beheersing in de strikte zin 'onmogelijk' maken.
- getuigen van nieuwsgierigheid, tonen een grote mate van inzet en ontwikkelen een studiediscipline die aandacht mee mogelijk maakt;
- ontwikkelen het besef dat het onderzoek een menselijk avontuur is, tonen fascinatie voor de onderzoekers van vroeger en van nu en kunnen inschatten wat het zou betekenen om zelf onderzoeker te worden.

Een mogelijk gevolg van de afwezigheid van onderzoek in de formulering van de eindtermen 'wetenschap en samenleving' is dat onderzoek in de huidige onderwijscontext uitsluitend geassocieerd wordt met de onderzoekscompetentie en dat het behalen van die onderzoekscompetentie gezien wordt als een afzonderlijk, geïsoleerd doel ten opzichte van andere elementen van de eindtermen.

Ten aanzien van die situatie willen we de volgende bedenking formuleren. Ook al is er veel aandacht voor onderzoek, de nadruk ligt vooral ofwel op onderzoek als

competenties ofwel op de context van wetenschap. Hierdoor is er – minstens op het niveau van doelen – weinig aandacht voor het aan bod laten komen van de wereld van het onderzoek als inhoud. Dat laatste lijkt ons nochtans noodzakelijk voor het realiseren van onderzoeksgelateerde vormingsdoelen; een persoonsvorming door blootstelling aan en zich diepgaand inlaten met de wereld van het onderzoek in al zijn aspecten zodat die wereld ook echt interessant kan worden. Het ligt buiten de opzet van deze bijdrage om hier uitgebreid op in te gaan, en we beperken ons daarom tot mogelijke voorbeelden van dergelijke vormingsdoelen.

Deze mogelijke vormingsdoelen omtrent onderzoek proberen met andere woorden een brug te slaan tussen enerzijds de eindtermen 'wetenschap en samenleving' (waarin vorming aan bod komt, maar onderzoek niet aanwezig is) en anderzijds de eindtermen 'wetenschappelijke vaardigheden' en de SETOC (waarin het leren van onderzoekscompetenties centraal staat, maar geen sprake is van onderzoeksgelateerde vorming).

Zijn er aanwijzingen dat onderzoek als authentieke leerinhoud wordt binnengebracht in de klas?

De wijze waarop onderzoek wordt opgenomen op het niveau van doelen, zegt in principe niets over de wijze waarop men die doelen kan bereiken. Toch menen we dat de eindtermen, zoals ze nu voorliggen, op zijn minst aansturen op een bepaalde aanpak of didactiek. Ook hier is onze vrees dat de huidige situatie aanstuurt op onderwijs dat leerlingen weliswaar ondersteunt in het verwerven van een onderzoekende houding en onderzoeksvaardigheden, maar dat ze weinig ruimte biedt om onderzoek als authentieke leerinhoud aan bod te laten komen. Om die bekommernis verder te verkennen, hebben we naar de leerplannen wereldoriëntatie voor het basisonderwijs (VVKBAO en GO!) en fysica en gedragswetenschappen voor het algemeen secundair onderwijs (VVKSO en

GO!) gekeken en naar documenten van de pedagogische begeleidingsdiensten die betrekking hebben op de implementatie van de onderzoekscompetentie. Concreet zijn we in de leerplannen (didactische wenken) en in documenten van de pedagogische begeleidingsdiensten op zoek gegaan naar aanwijzingen die laten vermoeden dat onderzoek als leerinhoud aan bod kan komen.

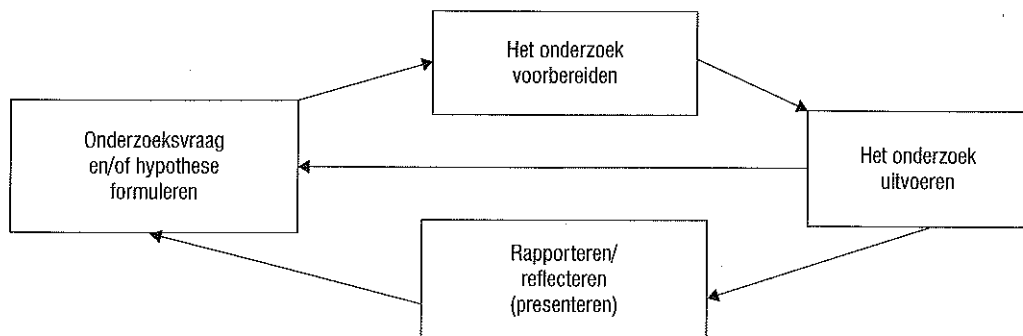
Wetenschap en samenleving

Aangezien we een kans hebben gezien in de eindtermen 'wetenschap en samenleving' voor de ontsluiting van de wereld van onderzoek voor leerlingen, zijn we op zoek gegaan naar mogelijke verwijzingen naar onderzoek in de didactische vertaling van deze eindtermen in de leerplannen fysica (LP, FYS, ASO, alle richtingen, G2, G3, GO! en VVKSO). Net zoals in de eindtermen vindt men de term 'onderzoek' echter niet terug in de leerplannen onder 'wetenschap en samenleving' en ook niet onder 'contexten'¹². Het is vooral de maatschappelijke relevantie van wetenschappelijke kennis en haar toepassingen die in de ver gezet worden in het onderdeel 'wetenschap en samenleving' van de leerplannen fysica. Het gaat hier dus op een bepaalde manier over de inzetbaarheid en functie van onderzoek, en niet over de complexe wereld en praktijk van het onderzoeken zelf. Bovendien wordt het onderdeel 'wetenschap en samenleving' in de leerplannen fysica tweede

graad van het GO! gerealiseerd in de vorm van een informatieopdracht met als doel de ontwikkeling van informatie- en communicatievaardigheden bij de leerlingen. Ook hier zien we dat de nadruk niet ligt op een inhoudelijke, en mogelijk vormende kennismaking met de praktijk van onderzoek, maar op het verwerven van concrete vaardigheden. We moeten dus vaststellen dat de huidige didactische vertaling van de eindtermen 'wetenschap en samenleving' in de leerplannen fysica geen expliciete aandacht geeft aan onderzoek als leerinhoud en ook geen suggestie geeft voor het verbinden van dat onderdeel van de leerplannen met de leerlijn onderzoekscompetentie.

Onderzoekend leren

We stellen vast dat er, zowel binnen de leerplannen als binnen de geraadpleegde documenten van pedagogische begeleidingsdiensten, in de eerste plaats aandacht wordt besteed aan een stapsgewijze begeleiding van leerlingen die hen, aan het einde van de derde graad, in staat moet stellen om de verschillende fasen of stadia van een onderzoeksproces zelfstandig te doorlopen. Die begeleiding vangt aan bij het ontwikkelen van deelvaardigheden van de onderzoekscompetentie, bijvoorbeeld via onderzoekend leren. Onderzoekend leren wordt in de brochure van de pedagogische begeleidingsdienst van het VVKSO (2008, p. 8) gepresenteerd als de meest belovende didactiek en wordt omschreven als volgt:



Figuur 1. De fasen in een onderzoek, of de onderzoeksstappen, als gerepresenteerd in het document van de Diocesane Pedagogische Begeleiding Secundair Onderwijs Mechelen-Brussel (DPB Mechelen-Brussel, 2010, p. 13).

“(…) een aanpak waarbij leerlingen kennis en vaardigheden opbouwen door zelf onderzoek op te zetten en informatie te verzamelen voor het beantwoorden van vragen of het oplossen van problemen die ze zichzelf bij een onderwerp stellen. De leraar treedt in onderzoekend leren op als coach, als moderator, die het leerproces bij zijn leerlingen op gang brengt, de dynamiek ervan bewaakt en de leervorderingen van de leerlingen opvolgt. In onderzoekend leren worden leerlingen aangemoedigd om zelf vragen te stellen en antwoorden te zoeken (…). Onderzoekend leren kan in principe in elke les worden toegepast. Het stelt leerlingen in staat eerder verworven kennis in een nieuwe context te integreren.”

Hoewel onderzoekend leren een didactische aanpak is gericht op het leren van bepaalde leerinhouden (die leerlingen dan al onderzoekend leren), komen leerlingen daardoor ook in contact met de stappen van de onderzoekscyclus en ze beginnen die in te oefenen.

In het verlengde van die didactiek van onderzoekend leren wordt bovendien het werken met ‘hands-on’ activiteiten sterk beklemtoond. De aanname is immers dat leerlingen beter leren door actief zelf dingen te ‘doen’, in dit geval door zelf onderzoekend aan de slag te gaan. In de leerplannen fysica lezen we dat demonstratie- en leerlingenproeven een wezenlijk onderdeel zijn van de leerplannen fysica.

“Door op experimentele wijze aan fysica te doen, demonstratie- en leerlingenproeven, worden de gemeenschappelijke eindtermen ‘onderzoekend leren/leren onderzoeken’ op een leerlingenactieve manier gerealiseerd.” (LP, FYS, ASO, W, G3, VVKSO, p. 5)

Ook al laat onderzoekend leren in principe toe dat de wereld van het onderzoek als inhoud aan bod komt, in de omschrijvingen staat dat laatste zeker niet centraal.

Leren onderzoeken

Vanuit onderzoekend leren kan men dan, in een latere fase, stapsgewijs de verschillende stappen van het onderzoeksproces inoefenen

(leren onderzoeken), eerst afzonderlijk en onder begeleiding, daarna geïntegreerd en zelfstandig (VVKSO, 2008). Onderzoekend leren kan beschouwd worden als een didactische methode, terwijl leren onderzoeken een doel is. “Leren onderzoeken veronderstelt een didactiek van competentiegericht leren”, volgens de informatiebrochure van de pedagogische begeleidingsdienst GO! (2013, p. 10). De vraag die we hier moeten stellen, is of bij het leren onderzoeken het onderzoek zelf leerinhoud wordt.

Het uitgangspunt van leren onderzoeken is dat elk onderzoek steeds in verschillende fases gebeurt.

“Om een onderzoeksvraag te beantwoorden worden in de praktijk altijd dezelfde stadia doorlopen zoals in onderstaand schema staat weergegeven (…). Ter ondersteuning van de leerling is het belangrijk deze fasen vooraf duidelijk te onderscheiden. Het hanteren van hetzelfde onderzoeksmodel in verschillende vakken en/of polen en het bewust inoefenen van welbepaalde stappen, verhogen de onderzoekscompetentie van de leerling. De keuze voor een welbepaald stappenplan(nen) dient dan ook weloverwogen te gebeuren.” (DPB Mechelen-Brussel, 2010, p. 13) (zie figuur 1)

Onderzoekend leren, zo lezen we, blijft echter tot in de derde graad een belangrijke rol spelen om leerlingen te ondersteunen bij het verwerven van de onderzoekscompetentie.

“De leraar en leerlingen doen omzeggens het onderzoek beschrijvend over. Leerlingen worden op deze wijze vertrouwd met de stappen van een onderzoeksopdracht en met het belang ervan.” (VVKSO, 2008, p. 7)

Onderzoekend leren wordt dus verondersteld niet alleen actieve kennisconstructie te stimuleren, maar daarnaast ook bij te dragen tot het ontwikkelen van de onderzoekscompetentie.

De bovenstaande suggesties uit brochures van de pedagogische begeleidingsdienst hebben betrekking op het behalen van de onder-

zoekscompetentie en zijn bijgevolg zowel gericht naar de pool wetenschappen als naar de pool humane wetenschappen. Verder valt op dat er binnen de leerplannen van de pool humane wetenschappen sprake is van een gelijkaardige opbouw, gaande van het inoefenen van aparte onderzoeksvaardigheden onder begeleiding, naar het uitvoeren van een geïntegreerd werkstuk of onderzoeksopdracht op zelfstandige basis. In het leerplan lezen we:

“In de tweede graad hebben de leerlingen een aantal onderzoeksvaardigheden geëfend tijdens heel beperkte onderzoekjes, op het niveau van 15-16-jarigen. Vertrekend van de verworven vaardigheden, leren de leerlingen nieuwe vaardigheden aan en verdiepen wat reeds verworven was. De moeilijkheidsgraad kan verhoogd worden door de keuze van het onderwerp, maar ook door het koppelen van onderzoeks-onderdelen. Uiteindelijk moet dit alles uitmonden in een werkstuk dat als een afronding van de specifieke vakken van de derde graad Humane wetenschappen kan gelden.” (LP, HW¹³, ASO, G3, VVKSO, p. 9-10)

Wat opvalt, is echter dat er in dit leerplan minder aandacht wordt besteed aan het hanteren van een vast onderzoeksmodel en dat in het leerplan expliciet wordt aangegeven dat het van belang is “aan te stippen dat de meningen over het wetenschappelijk karakter van bepaalde theorieën ook sterk uiteenlopen bij wetenschappers zelf (...) Belangrijk is dat leerlingen met heel verschillende wetenschappelijke benaderingen worden geconfronteerd, zodat ze zelf in staat zijn om tot een genuanceerde synthese te komen” (Ibid., p. 9). Dat neemt natuurlijk niet weg dat de geraadpleegde brochures van de pedagogische begeleidingsdiensten over de implementatie van de onderzoekscompetentie ook gericht zijn naar de pool humane wetenschappen.

Analyse

Hoewel we denken dat er op zich niets mis is met het feit dat leerlingen uitgenodigd worden om op een onderzoekende wijze en stapsgewijs bepaalde onderzoeksvaardigheden on-

der de knie te krijgen, willen we ook hier een aantal kritische bemerkingen formuleren. Daar waar leerlingen zelfstandig en op een geïntegreerde wijze verwacht worden het hele onderzoeksproces te kunnen doorlopen, ligt de focus voornamelijk bij het verwerven van specifieke onderzoeksvaardigheden. Leerlingen maken dus in de eerste plaats kennis met en ontwikkelen vaardigheden die betrekking hebben op de processen van wetenschappelijke kennisproductie in functie van het verwerven van de onderzoekscompetentie.

In de lijn van de bevindingen in de internationale onderzoeksliteratuur (Hodson, 1998; 2006; Rudolph, 2005; van Eijck, 2005) willen we hier beklemtonen dat een dergelijke focus op het onderzoeksproces kan leiden tot allerlei misconcepties over de aard van wetenschappelijke kennisproductie. Zo is een mogelijke misvatting dat leerlingen gaan denken dat onderzoekers in de praktijk, net zoals zij in de klas, op een rigide wijze de verschillende stappen van de onderzoekscyclus doorlopen. Of bijvoorbeeld dat elk onderzoek noodzakelijk een fase van empirische verificatie (experiment) impliceert. Het gevaar van de huidige focus op onderzoekend leren en op de fasen van het onderzoeksproces is met andere woorden dat men zo een zeer rigide en formalistisch beeld van onderzoek presenteert. Daartegenover staat dat de werkelijke onderzoekspraktijk precies veel complexer en dynamischer is, en dat die zaken vooral aan bod kunnen komen door die onderzoekspraktijk ook zelf als leerinhoud aan te bieden. Onze belangrijkste bekommernis heeft dan ook te maken met het feit dat er tegen de achtergrond van de documenten die we hier bekeken hebben, zeer weinig ruimte is om de wereld van onderzoek als authentieke leerinhoud binnen te brengen in de klas.

Conclusie

Op basis van de bevindingen van onze documentenstudie concluderen we dat er nu een risico is dat de wereld van het onderzoek grotendeels buiten beeld blijft. Om dit nog anders te formuleren: er wordt bijvoorbeeld niet aangestuurd op het in beeld brengen van de concrete praktijk van onderzoek (en alles wat

daarbij komt kijken), op contact met onderzoekers en met onderzoeksinstellingen. Er is met andere woorden weinig ruimte om op een inhoudelijke manier de complexiteit en dynamiek van de concrete onderzoekspraktijk voor de leerlingen 'aanschouwelijk' of 'tastbaar' te maken. Zo lezen we bijvoorbeeld hoe de pedagogische begeleidingsdienst, in antwoord op de vraag 'Moet voor de realisatie van de SETOC beroep worden gedaan op universiteiten en hogescholen?' antwoordt:

"Nee, eigenlijk liever niet, omdat men het risico loopt dat het allemaal te groots wordt gezien. Bovendien leert de ervaring dat een aantal externe onderzoekscentra hiermee niet gediend zijn." (DPB Mechelen-Brussel, 2010, p. 21)

Eenzelfde houding wordt aangenomen ten aanzien van het werken aan de onderzoekscompetentie in het kader van eerder grootschalige opdrachten zoals een eindwerk. Daarover lezen we dat dit het gevaar met zich mee draagt dat leerlingen gevraagd wordt 'minidocoraatjes' af te leveren (VVKSO, 2008). Nochtans bieden dergelijke opdrachten, precies omdat ze meestal over een heel semester verspreid zijn, de mogelijkheid om leerlingen in contact te brengen met onderzoekers of onderzoeksinstellingen. Dergelijke contacten dragen vaak kansen mee om voeling te krijgen met de concrete werking van de onderzoekspraktijk en met de complexiteit en de dynamiek ervan. Bovendien kunnen ze leerlingen in bepaalde gevallen ook de passie en de liefde van onderzoekers voor onderzoek en voor de wereld tonen. Precies dat soort zaken zien we als elementen van een onderzoeksgelateerde vorming.

Op basis van de resultaten van onze documentenstudie kunnen we concluderen dat het vandaag erg moeilijk lijkt te zijn om gestalte te geven aan onderwijs dat jongeren de kans geeft om op een authentieke wijze in contact te komen met onderzoek. Bijgevolg is het ook moeilijk om in onderzoek geïnteresseerd te geraken en door die interesse gevormd te worden. Hoewel men wellicht het belang van dat laatste niet zal ontkennen, lijkt het tussen de mazen van het net te vallen. De reden daarvoor is enerzijds dat de

doelen van het onderwijs vandaag geformuleerd worden tegen de achtergrond van een competentiegericht visie op onderwijs waar inhouden secundair/ondersteunend zijn en waar vormingsaspecten naar de achtergrond verdwijnen. Anderzijds stuurt men aan op een aanpak en methode waarbij onderzoek deel uitmaakt van ofwel een didactiek (onderzoekend leren) ofwel een formele inhoud (leren onderzoeken), en dus als dusdanig niet verschijnt als authentieke leerinhoud.

Deze bijdrage bleef beperkt tot een analyse van documenten en algemene doelen en leerplannen. In de volgende stappen (van het project 'Onderzoek als authentieke leerinhoud') zullen we alleszins ook nagaan in hoeverre de concrete onderwijspraktijk beantwoordt aan de resultaten van onze analyse. Eerste gesprekken met leerkrachten lijken alvast aan te geven dat ook in de concrete lespraktijk de ruimte voor onderzoek als authentieke leerinhoud eerder beperkt is. Daarnaast is het ook de bedoeling om materiaal aan te bieden dat inspeelt op de gesuggereerde vormingsdoelen. Dat materiaal zal weliswaar aansluiten bij de eindtermen en de vertaling hiervan in de leerplannen, maar stuurt tegelijkertijd aan op een verbreding hiervan. Het materiaal zal bestaan uit een digitaal platform met beeldmateriaal en oefeningen die (toekomstige) leerkrachten kunnen gebruiken om de concrete, dynamische, complexe en vaak spannende wereld van onderzoek op een authentieke wijze aanwezig te stellen in de klas. Daarnaast stellen we ook een handleiding voor lerarenopleiders in het vooruitzicht om toekomstige leerkrachten te leren werken met het ontwikkelde materiaal.

Goele Cornelissen

Postdoctoraal onderzoeker Educatie, Cultuur en

Samenleving,

Faculteit Psychologie en Pedagogische

Wetenschappen, KU Leuven

Goele.cornelissen@ppw.kuleuven.be

Maarten Simons

Hoofddocent onderzoekseenheid Educatie, Cultuur en

Samenleving,

Faculteit Psychologie en Pedagogische

Wetenschappen, KU Leuven

Maarten.simons@ppw.kuleuven.be

Noten

- De ontwikkelingsdoelen en eindtermen werden geraadpleegd via <http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/> en de leerplannen via de websites van het katholiek onderwijs, <http://www.vvkbao.be> en <http://www.vvkso.be/>, en het onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap, <http://www.g-o.be>. In de tekst worden de volgende afkortingen gehanteerd om te verwijzen naar de leerplannen, ontwikkelingsdoelen en eindtermen: ET: eindtermen; SET: specifieke eindtermen; SETOC; specifieke eindtermen onderzoekscompetentie; LP: leerplannen; BAO: basisonderwijs; ASO: algemeen secundair onderwijs; WO: wereldoriëntatie; NW: natuurwetenschappen (basisvorming); W: wetenschappen (pool); HW: humane wetenschappen (pool); FYS: fysica; G1: 1ste graad; G2: 2de graad; G3: 3de graad; VVK-BAO: Vlaams Verbond van het Katholiek Basisonderwijs; VVKSO: Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs; GO!: Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap. De volgende documenten van pedagogische begeleidingsdiensten hebben we geraadpleegd: DPB Mechelen-Brussel (2010). *Werken aan de onderzoekscompetentie in het aso. Hoe (goed) zijn we al bezig?* Vicariaat Onderwijs, Mechelen-Brussel, 27 mei; Pedagogische Begeleidingsdienst GO! (2013). *Onderzoekscompetentie 1e graad A-stroom, 2e en 3e graad aso. Informatiebrochure*. Brussel, april; VVKSO (2008). *Onderzoekscompetentie in leerplannen van de derde graad aso*. Brussel, 26 juni.
- Zie noot 1 voor informatie over de gehanteerde afkortingen voor de ontwikkelingsdoelen en eindtermen in deze bijdrage.
- We verwijzen hier naar de geactualiseerde uitgangspunten bij de eindtermen natuurwetenschappen voor de tweede graad.
- In het kader van deze studie hebben we de leerplannen VVKSO en GO! fysica ASO tweede en derde graad voor alle richtingen gescreend, hoewel het realiseren van de volledige onderzoekscompetentie op het einde van de derde graad en het behalen van de cesuurdoelen op het einde van de tweede graad beperkt zijn tot de gekozen pool/polen. Onze keuze moet geplaatst worden in het kader van onze zoektocht naar elementen in de leerplannen die vorming door onderzoek mogelijk maken voor leerlingen en die dus niet noodzakelijk verbonden moeten zijn met het realiseren van de onderzoekscompetentie.
- Aangezien humane wetenschappen nog niet aan bod komt in de 1ste graad, maar enkel binnen het specifieke gedeelte van de eindtermen, beperkt onze analyse hiervan zich ook tot het specifieke gedeelte van de eindtermen.
- We verwijzen hier naar de geactualiseerde uitgangspunten bij de eindtermen natuurwetenschappen voor de eerste graad.
- Hiervoor wordt ook de term '(natuur)wetenschappelijke geletterdheid' gebruikt.
- Vanaf de 2de graad ASO wordt deze rubriek, net als de rubriek 'wetenschappelijke vaardigheden', onderdeel van de gemeenschappelijke eindtermen voor natuurwetenschappen (basisvorming). Deze worden omschreven als "eindtermen die onafhankelijk van een specifieke leerinhoud worden geformuleerd maar die door leerinhouden van de natuurwetenschappelijke vakken kunnen worden gerealiseerd" (ET, ASO, NW, G2, uitgangspunten). Ze hebben betrekking op: 1. kennis van en inzicht in de specifieke wijze van kennisverwerving (wetenschappelijke vaardigheden); 2. kennis van en inzicht in wetenschap als een proces met verschillende maatschappelijke dimensies (technisch, historisch, sociaal, economisch, cultureel, ethisch) (wetenschap en samenleving); 3. attitudes die tot de persoonsvorming in het algemeen bijdragen en die karakteristiek zijn voor een wetenschappelijke houding (sterke band met VOETen).
- We verwijzen hier naar de uitgangspunten bij de eindtermen derde graad natuurwetenschappen, die nog niet geactualiseerd werden.
- Specifieke eindtermen zijn geordend per pool. Elke pool is rechtstreeks verbonden met een bepaald studieprofiel. De pool bevat de einddoelen (specifieke eindtermen) die voor dit wetenschapsdomein haalbaar zijn in de tweede en/of derde graad. Het specifieke gedeelte van een opleiding (studierichting) bestaat uit één (humane wetenschappen) of twee polen (bijvoorbeeld: wiskunde-wetenschappen). De specifieke eindtermen (SET) zijn doorstromingsgericht en zijn bijgevolg doelen die betrekking hebben op de vaardigheden, de specifieke kennis, inzichten en

- attitudes waarover een leerling beschikt om vervolgonderwijs aan te vatten.
11. Een voorbeeld hiervan is de belangrijke rol gespeeld door de romantiek in de geboorte van het elektromagnetisme, begin negentiende eeuw (zie bijvoorbeeld: Christensen, D.C. (1995). The Ørsted-Ritter Partnership and the Birth of Romantic Natural Philosophy. *Annals of Science*, 52(2), 153-185.) 'Echte' wetenschap wordt vaak onterecht geassocieerd met de filosofische uitgangspunten van de verlichting alleen.
 12. Behalve in de leerplannen VVKSO fysica tweede graad, waar men verwijst naar het feit dat "onderzoeksstrategieën die mede vanuit de natuurwetenschappen zijn ontwikkeld, ook met succes worden toegepast in menswetenschappen". Ook hier wordt dus de maatschappelijke inzetbaarheid van wetenschap in de verf gezet.
 13. Voor het VVKSO is er sprake van een leerplan humane wetenschappen waarin het vak gedragswetenschappen aan bod komt.
- Europees Parlement (2006). Aanbeveling van het Europees Parlement en de Raad van 18 december 2006 inzake sleutelcompetenties voor een leven lang leren. *Publicatieblad van de Europese Unie*, OJ L 394, 10-18.
- Hodson, D. (1998). Science fiction: The continuing misrepresentation of science in the school curriculum. *Curriculum Studies*, 6(2), 191-216.
- Hodson, D. (2006). Laboratory work as scientific method: Three decades of confusion and distortion. *Journal of Curriculum Studies*, 28(2), 115-135.
- Masschelein, J., & Simons, M. (2012). *De apologie van de school. Een publieke zaak*. Leuven/Den Haag: Acco.
- Pedagogische Begeleidingsdienst GO! (2013). *Onderzoekscompetentie 1e graad A-stroom, 2e en 3e graad aso. Informatiebrochure*. Brussel, april.
- Rudolph, J.L. (2005). Inquiry, instrumentalism, and the public understanding of science. *Science Education*, 89(5), 803-821.
- Van Eijck, M. (2005). Er is geen methode! Leve de colaproef! Pleidooi voor realistisch leerlingenonderzoek. *Niche*, 36(2), 5-9.
- VVKSO (2008). *Onderzoekscompetentie in leerplannen van de derde graad aso*. Brussel, 26 juni. <http://www.vvkbao.be>, <http://www.vvkso.be> en <http://www.g-o.be> (leerplannen).
- [http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/\(eindtermen\)](http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/(eindtermen)).

Literatuur

DPB Mechelen-Brussel (2010). *Werken aan de onderzoekscompetentie in het aso. Hoe (goed) zijn we al bezig?* Mechelen-Brussel: Vicariaat Onderwijs, 27 mei.