

De invloed van de nieuwe examenprogramma's op het contextgebruik in het betaonderwijs

Merel Collenteur, Sander Habets, Freak van der Kooi & Roel Vos

Universiteit Utrecht, Centrum voor Onderwijs en Leren, Eerst de Klas cluster (start aug. 2012)

Juli 2013

Samenvatting

Komend schooljaar worden nieuwe examenprogramma's ingevoerd voor de vakken biologie, natuurkunde en scheikunde, waarbij de concept-in-context benadering als uitgangspunt is genomen. In dit onderzoek is gekeken naar de invloed van deze nieuwe examenprogramma's op het contextgebruik in de les. 78% van de ondervraagde docenten in de bovenbouw van het VWO is van plan het contextgebruik aan te passen. Met name op het gebied van onderzoek, gedeeltelijke regulatie en het uitlokken van contextualisatie bij leerlingen zal meer context worden toegepast. Op dit moment worden bij biologie het vaakst contexten gebruikt, terwijl docenten scheikunde aangeven komend jaar de grootste verandering in contextgebruik te zien. De variabelen van werkervaring en geografische ligging van de school hebben geen significante invloed.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1 Inleiding	3
2 Theoretisch kader	4
3 Probleemstelling	5
4 Relevantie	6
5 Verwachtingen en Hypothese	7
6 Methodiek	8
7 Resultaten	10
7.1 Respondenten	10
7.2 Huidige situatie	11
7.3 Naar aanleiding van de nieuwe examenprogramma's	12
8 Conclusie en discussie	14
9 Aanbevelingen	16
10 Literatuurlijst	17
Appendices	18
A. Respondenten en resultaten	18
B. Figuren	19
C. SPSS analyse	20

1 Inleiding

Het voortgezet onderwijs en haar methodiek is constant aan verandering onderhevig. Enerzijds is de opmars van digitale hulpmiddelen enorm en aan de andere kant komt men door nieuw onderzoek op voortschrijdende inzichten waarmee het voortgezet onderwijs beter en efficiënter gemaakt kan worden. Een van de meest recente ontwikkelingen in het onderwijs is de invoering van de nieuwe examenprogramma's voor de bètavakken met ingang van het schooljaar 2013 – 2014, waarbij een concept-in-context (CoCo) benadering als nieuwe didactische benadering wordt gekozen (SLO 2012).

Deze vernieuwing komt voornamelijk voort uit een overleg in 2000 tussen de vakverenigingen en de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW). De focus ligt bij het vernieuwen van de examenprogramma's op het moderniseren van de inhoud. Een van de doelen hiervan is om de belangstelling van leerlingen voor bèta- en techniekstudies aan te wakkeren (SLO 2012). Een ander doel is het creëren van meer samenhang tussen de bètavakken; in de maatschappij en de industrie is immers de samenhang tussen de verschillende disciplines ook steeds sterker aanwezig. Vanuit het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap zijn voor vier natuurwetenschappelijke vakken vernieuwingscommissies ingesteld, te weten: scheikunde, natuurkunde, biologie en NLT.

Eén van de gedeelde uitgangspunten van de verschillende commissies is de context-in-concept benadering (Michels 2009). Hiermee pogen de commissies onder andere de overkoepelende problemen, zoals gebrek aan samenhang en interesse voor techniek, te verhelpen. Het valt op dat de verschillende commissies verschillende omschrijvingen van het begrip context hanteren (Boersma 2006). Over de functie van contexten bestaat echter nauwelijks verschil van mening.

Met de **context** wordt de omgeving waarin het leren plaatsvindt bedoeld; het is een situatie of probleemstelling die voor leerlingen betekenis heeft of krijgt door de uit te voeren leeractiviteiten. Contexten zijn altijd gekoppeld aan een bepaald leerdoel. Contexten en leeractiviteiten vragen om toepassing van natuurwetenschappelijke kennis en geven leerlingen inhoudelijke motieven voor het verwerven van natuurwetenschappelijke nieuwe kennis en vaardigheden. Een **concept** is in deze definitie een mentaal beeld dat verwijst naar een belangrijk idee in de natuurwetenschappen en/of wiskunde; het concept vormt het kader voor kennisopbouw. Concepten kunnen een logisch verband leggen tussen andere concepten. Concepten en de daarmee samenhangende kennis kunnen worden afgebeeld in een conceptueel netwerk: de concept map (Boersma 2006).

De vernieuwingen in de nieuwe examenprogramma's zijn in twee categorieën in te delen: wijzigingen op contextueel en conceptueel niveau. Op conceptueel niveau komt het er op neer dat de concepten die een leerling voor het eindexamen moet kennen zijn aangepast. Een voorbeeld hiervan is dat er binnen het nieuwe programma voor scheikunde veel extra ruimte is ingebouwd voor het domein 'duurzaamheid' (Syllabuscommissie 2012). De contextuele wijzigingen zijn voornamelijk terug te vinden in het nieuwe domein A dat geldt voor alle sciencevakken. Dit domein is gericht op het gebruik van algemene en natuurwetenschappelijke vaardigheden (SLO 2012) zoals communiceren, reflecteren, onderzoeken, ontwerpen en beoordelen in een bepaalde context.

Aangezien er tijdens het eindexamen andere/aanvullende concepten getoetst zullen worden, zullen docenten hun leerlingen daarop voorbereiden door deze concepten in de les te

behandelen. Het verwerken van contexten in de les en de manier waarop is minder vanzelfsprekend, aangezien dit niet concreet is vastgelegd in het nieuwe examenprogramma.

2 Theoretisch kader

In de afgelopen jaren is er onderzoek gedaan naar het verwerken van context in de les. Het is gebleken dat er veel verschillende manieren zijn om contexten in de lessen te verwerken. Ook de invulling van de context verschilt. In de literatuur wordt het gebruik van context en de invulling van de betreffende context vaak niet eenduidig weergegeven. Enkele voorbeelden van het gebruik van context zijn (Platteel 2010):

1. authentiek onderwijs (de eigen leefwereld en ervaringen van de leerling worden als context gebruikt)
2. contextrijk onderwijs (de context van specifieke situaties vormt het uitgangspunt, waarbinnen concepten een plaats krijgen)
3. concept-contextrijk onderwijs (de focus ligt in eerste instantie op het concept en vervolgens wordt naar de contexten gekeken waarin het concept van nature voorkomt)

Naast deze vormen zijn er nog andere manieren waarop context in de les verwerkt kan worden; steeds zijn hierin twee stromingen te herkennen: óf de context óf het concept wordt gebruikt als startpunt.

De aanpak van de vernieuwingscommissies (Boersma 2006) voor het doorvoeren van meer gebruik van context in de lessen – de CoCo benadering – sluit aan bij wat internationaal bekend staat als context-based education (Voorbraak, de Putter et al. 2011). Context-based education wordt gedefinieerd als onderwijs waarin contexten en toepassingen van natuurwetenschappen gebruikt worden als beginpunt voor de ontwikkeling van natuurwetenschappelijke kennis. Dit staat in contrast met de meer traditionele aanpak, waarin de kennis eerst wordt behandeld alvorens er naar toepassingen wordt gekeken (Bennett, Lubben et al. 2007).

Naast de verschillende methoden om context in lessen te verwerken wordt in de eerder genoemde voorbeelden ook de invulling van de context zelf al aangestipt. De Commissie voor Vernieuwing Natuurkundeonderwijs havo/vwo gaat in hun rapport van mei 2006 getiteld "Natuurkunde leeft" nog een stap verder (Vernieuwingscommissie Natuurkunde 2006): In deze uitgave definiëren zij vijf situaties waar contexten zich op kunnen richten, zijnde de leefwereldcontext (te vergelijken met 'authentiek onderwijs'), de beroepscontext, de toepassingsgerichte context, de onderzoekscontext en de didactische context.

Gilbert *et al.* (Gilbert 2006) geeft vervolgens een andere kijk op het gebruik van context en stelt dat deze op de volgende vier manieren in te vullen is:

1. Context als de directe toepassing van concepten (een post hoc toepassing waarin de context volgt op het concept, te vergelijken met concept-context rich education)
2. Context als een wederkerige relatie tussen concepten en toepassingen
3. Context als een mentale activiteit (een specifieke gebeurtenis (bv. de ontdekking van de buckybal structuur) wordt in een persoonlijke setting gebracht en de bijbehorende discussie vergt conceptuele kennis)

4. Context als sociale omstandigheid (situaties die op dit moment in de samenleving een belangrijk rol spelen dienen als context (bv. opslag van waterstofgas in de zoektocht naar schonere energie)

Uit de genoemde artikelen wordt duidelijk dat er op verschillende vlakken onderzoek is gedaan naar de toepassing van contexten in het onderwijs. Uit deze onderzoeken blijkt dat er verschillende opvattingen en manieren voor het gebruik van contexten in de les mogelijk zijn.

Vanuit de beschrijvingen van de vernieuwingscommissies zijn drie lesgerelateerde competenties opgesteld waarover een docent zou moeten beschikken om goed CoCo-onderwijs aan te kunnen bieden (Voorbraak, de Putter et al. 2011):

- Contextgebruik: het introduceren van contexten en relateren van deze contexten aan concepten. Ook de vaardigheid van het kunnen toepassen van een in een bekende context geleerd concept in een nieuwe context valt hier onder.
- Juiste nadruk: het lesgeven vanuit een samenhangend geheel van boodschappen, corresponderend met een principiële opvatting over natuurwetenschappelijk onderwijs.
- Regulatie: het kunnen realiseren van educatieve functies voor leerlingen, door middel van de begeleiding van zelfsturing van het onderwijsleerproces.

3 Probleemstelling

De vier vernieuwingscommissies zijn elk afzonderlijk van elkaar aan de slag gegaan om de examenprogramma's te moderniseren. Hoewel er tussen de commissies verschillen in definities bestonden (Boersma 2006), waren er ook enkele overeenkomsten. Een van de gedeelde uitgangspunten van de commissies was het uitgangspunt wat betreft de toepassing van de concept-in-context methode (Michels 2009).

Het vernieuwde examenprogramma voor het vak NLT is al vanaf het schooljaar 2012-2013 ingevoerd. Daarom zal in dit onderzoek alleen gekeken worden naar de invloed van de nieuwe examenprogramma's van biologie, natuurkunde en scheikunde, die vanaf komend jaar worden ingevoerd.

Uit onderzoek blijkt dat er veel verschillende manieren voor het gebruiken van contexten in de les mogelijk zijn (Voorbraak, de Putter et al. 2011). Waarschijnlijk verwerken veel docenten in Nederland op dit moment ook al op de een of andere manier contexten in hun lessen. Aangezien de nieuwe contextgerelateerde exameneisen breed te interpreteren zijn en het op dit moment onduidelijk is hoe deze getoetst zullen worden, is het de vraag of docenten daadwerkelijk van plan zijn hun contextgebruik aan te passen naar aanleiding van de nieuwe exameneisen. Dit zou een ongewenste situatie op kunnen leveren, wanneer het leidt tot het onvoldoende voorbereiden van leerlingen op de examens. Een andere vraag is in hoeverre de huidige toepassing van contexten door docenten aansluit bij de specifieke vorm van contextgebruik – de CoCo benadering – die door de vernieuwingscommissies voor het bètaonderwijs gehanteerd is bij het opstellen van de nieuwe exameneisen. Ook het op een andere wijze toepassen van contexten dan door de vernieuwingscommissies is bedoeld, zou van invloed kunnen zijn op een effectieve voorbereiding van leerlingen op de nieuwe contextgerelateerde exameneisen.

Om een overzicht te krijgen van het beeld dat docenten op dit moment hebben bij de vernieuwingen op contextgebied, is er in dit onderzoek gekeken naar het huidige

contextgebruik en het contextgebruik zoals docenten van plan zijn dat komend jaar te gaan toepassen. Hierbij is uitgegaan van de volgende onderzoeksvraag:

“Hoe worden op dit moment in de vakken scheikunde, natuurkunde en biologie (op het voortgezet onderwijs, bovenbouw VWO) contexten in de lessen verwerkt en in hoeverre zijn docenten van plan om het gebruik van contexten in de les aan te passen naar aanleiding van de invoering van de nieuwe exameneisen?”

Om een goed antwoord op deze vraag te kunnen geven, zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

- 1. In welke mate worden contexten op dit moment al gebruikt in de lessen van science vakken op het voortgezet onderwijs?*
- 2. In hoeverre hebben variabelen als werkervaring van de docent en de geografische ligging van de school invloed op de manier van gebruik van context in de lessen?*
- 3. Hoe verschilt de toepassing van contexten tussen de verschillende science vakken (scheikunde, natuurkunde en biologie) in het voortgezet onderwijs?*
- 4. Zijn docenten van plan en zo ja, hoe zijn docenten op dit moment van plan hun onderwijs qua contextgebruik aan te passen n.a.v. de nieuwe examenprogramma's?*

Zoals uit de vraagstelling al blijkt, is dit onderzoek vooral beschrijvend van aard. Er wordt gekeken in hoeverre de transitie naar de nieuwe examenprogramma's het beoogde effect heeft wat betreft het gebruik van contexten. Met behulp van een vragenlijst kunnen docenten (de uitvoerders) zelf aangeven hoe zij op dit moment al contexten in de les gebruiken en of/hoe ze dit gaan veranderen.

Met deze online vragenlijst zal er geïnventariseerd worden hoe docenten van de vakken biologie, natuurkunde en scheikunde in de bovenbouw van het VWO context in hun lessen verwerken. Deze vragen zijn gebaseerd op het gebruik van contexten volgens de concept-in-context benadering, zoals die is voorgesteld door de vernieuwingscommissies. Alle vragen zijn gekoppeld aan een van de drie in het theoretisch kader beschreven lesgerelateerde competenties: contextgebruik, de juiste nadruk en regulatie.

Het invullen van de vragenlijst kan bij docenten ook tot een bewustzijn met betrekking tot de verschillende manieren van contextgebruik leiden. Docenten kunnen wellicht hiermee ook inspiratie opdoen voor hun eigen lessen.

4 Relevantie

Dit onderzoek draagt bij aan de beantwoording van de vraag of de invulling van de lessen in het bètaonderwijs daadwerkelijk zal veranderen op het gebied van contextgebruik, als gevolg van de invoering van de nieuwe examenprogramma's. Ook wordt gekeken hoe het gebruik van contexten mogelijk zal veranderen en of dit overeenkomt met de CoCo-benadering, zoals door de vernieuwingscommissies voorgesteld. Deze vraag is relevant, aangezien docenten en leerlingen voor de vakken scheikunde, natuurkunde en biologie vanaf het komende schooljaar al te maken zullen krijgen met de nieuwe examenprogramma's. Met dit onderzoek kan een bijdrage geleverd worden aan de beantwoording van de vraag of docenten van plan zijn hun leerlingen wat betreft contexten anders voor te bereiden op de nieuwe exameneisen en of de invoering van de nieuwe examenprogramma's op dit gebied daadwerkelijk het beoogde effect zal hebben. Dit is ook relevant voor de vernieuwingscommissies, aangezien zij aan de hand van dit onderzoek kunnen zien of de eindtermen in domein A verduidelijking behoeven. Daarnaast kan dit onderzoek bijdragen aan

de manier waarop docenten hun leerlingen voorbereiden op een eindexamen, waarin contexten een grotere rol gaan spelen.

De auteurs zijn allen docent in de vakken scheikunde, natuurkunde of biologie en voelen zich zodoende bij dit onderwerp betrokken. Als beginnend docent zijn zij tevens nog zoekende naar de balans tussen het gebruik van context en concept. Afhankelijk van het type bètaleerling kan context helpen bij het begrijpen, integreren en waarderen van bètaonderwijs en techniek. Daarnaast heeft ook elke docent zijn eigen voorkeur en kennis. Het is als beginnend docent belangrijk om je bewust te zijn van de verschillende vormen waarin context in de les kan worden toegepast.

5 Verwachtingen en Hypothese

Zoals reeds in de inleiding is weergegeven, is het de verwachting dat docenten naar aanleiding van de nieuwe examenprogramma's in ieder geval andere of aanvullende concepten in hun les zullen verwerken. In dit onderzoek wordt er echter alleen gekeken naar veranderingen in de manier van contextgebruik.

Veel docenten verwerken ieder op een eigen manier contexten in hun lessen (Voorbraak, de Putter et al. 2011). De nieuwe examenprogramma's zijn gericht op een concrete manier van contextgebruik (de concept-in-context (CoCo) benadering (Boersma 2006; Voorbraak, de Putter et al. 2011)). Wij verwachten dat niet iedere docent op dit moment volgens deze benadering les geeft.

Hypotheses bij de verschillende deelvragen luiden als volgt:

1. *In welke mate worden contexten op dit moment al gebruikt in de lessen van science vakken op het voortgezet onderwijs?*
 - Het is de verwachting dat docenten gemiddeld genomen soms contexten in de les gebruiken
2. *In hoeverre hebben variabelen als werkervaring van de docent en de geografische ligging van de school invloed op de manier van gebruik van context in de lessen?*
 - Het is de verwachting dat de geografische ligging geen invloed op het contextgebruik heeft.
 - Daarnaast wordt er verwacht dat docenten met relatief veel werkervaring al meer context in de les gebruiken dan nieuwe docenten, omdat ervaren docenten beter weten welke contexten en voorbeelden geschikt zijn. Wél is de verwachting dat docenten met minder ervaring meer bereid zijn om naar aanleiding van de nieuwe examenprogramma's hun lessen anders in te vullen.
3. *Hoe verschilt de toepassing van contexten tussen de verschillende science vakken (scheikunde, natuurkunde en biologie) in het voortgezet onderwijs?*
 - Aan de hand van de uitkomsten van onderzoek van Voorbraak et al. (Voorbraak, de Putter et al. 2011) wordt verwacht dat bij het vak biologie de meeste context wordt gebruikt, gevolgd door natuurkunde en scheikunde.
4. *Zijn de docenten van plan en zo ja, hoe zijn docenten op dit moment van plan hun onderwijs qua contextgebruik aan te passen n.a.v. de nieuwe examenprogramma's?*
 - De verwachting is dat het merendeel van de docenten door de invoering van de nieuwe examenprogramma's meer context in de les wil gaan gebruiken.

6 Methodiek

In dit onderzoek is gewerkt met een online enquête. Door middel van het invullen van een vragenlijst hebben docenten aangegeven in hoeverre zij nu al contexten in hun lessen gebruiken en of/hoe zij deze volgend jaar het contextgebruik in de les op een andere wijze gaan invullen. Deze vragenlijst (de WCQ2-lijst) is overgenomen uit een publicatie van Voorbraak *et al.* (Voorbraak, de Putter *et al.* 2011).

De WCQ2 vragenlijst is gebaseerd op een drietal relevante vragenlijsten binnen het sociaal wetenschappelijk onderzoek binnen het onderwijs. Het betreft de WIHIC (What Is Happening In the Classroom) test (Fraser 1996), de CLES (Constructivist Learning Environment Survey) test (Taylor 1997) en de QIB (Questionnaire on Instructional Behaviour) test (Lamberigts 2000). Uit deze drie methodes zijn negen 'schalen' samengesteld die samen een beeld geven van de manier van toepassing van context in de les (*tabel 1*). Deze schalen kunnen gekoppeld worden aan de drie lesgerelateerde competenties die binnen de CoCo-benadering van belang zijn (contextgebruik, de juiste nadruk en regulatie). Door deze koppeling is deze vragenlijst dus geïkt op de CoCo-benadering die de vernieuwingscommissies voor ogen hebben met de nieuwe exameneisen.

WCQ2-schaal	De mate waarin...	Coco competentie
Onderzoek	er een nadruk is op vaardigheden en het gebruik hiervan in het oplossen van problemen en het doen van onderzoek	Juiste nadruk
Persoonlijke relevantie	de wetenschap op school relevant is voor het dagelijks leven van leerlingen buiten school	Contextgebruik
Onzekerheid	mogelijkheden gegeven worden aan leerlingen om te ervaren dat wetenschappelijke kennis evalueert en cultureel en sociaal bepaald is	Juiste nadruk
Leerling-onderhandeling	leerlingen delen in de controle van de docent om leeractiviteiten, beoordelingscriteria en sociale normen in de les te ontwerpen en te managen	regulatie
Sterke regulatie	docenten de belangrijke activiteiten, die nodig zijn voor het voltooien van leertaken, proberen over te nemen, of te vervangen, van leerlingen	Regulatie
Gedeeltelijke regulatie	docenten leerlingen activeren en faciliteren om deel te nemen in het sturen en voltooien van de leertaken	Regulatie
Losse regulatie	docenten leerlingen stimuleren en motiveren om leeractiviteiten zelf te voltooien, met niet of weinig betrokkenheid van de docent in het reguleren van de gedragingen met betrekking tot het voltooien van de leertaken	Regulatie
Transfer 1	docenten contextualisatie bij leerlingen uitlokken en begeleiden	Contextgebruik
Transfer 2	docenten re-contextualisatie bij leerlingen uitlokken en begeleiden	Contextgebruik

Tabel 1: Beschrijving van de WCQ2-schalen (Voorbraak, Putter *et al.* 2011)

Naast de schaal die persoonlijke relevantie weergeeft, bestaat de lesgerelateerde competentie van contextgebruik uit twee transfer schalen. Transfer wordt door *van Oers* (1998) omschreven als een proces waarbij het in een bepaalde context geleerde toe te passen in een nieuwe context. Binnen dit proces is er volgens *van Oers* (1998) onderscheid te maken tussen contextualisatie (de transfer 1 schaal): *“het construeren van een context (...) door het bepalen van het doel, het nagaan van voorafgaande ervaringen, het inventariseren van beschikbare hulpmiddelen, het analyseren van handelingen om het doel te volbrengen, en het leggen van verbanden tussen motief, doel, hulpmiddel...”* (pp. 481-482) en recontextualisatie (de transfer 2 schaal): *“het maken van een alternatieve context voor een bekende verrichting, voorwerp of symbool”* (p. 483).

De WCQ2 vragenlijst bestaat uit 45 items, waarbij elke vraag toebehoort aan één van de negen verschillende WCQ2-schalen (*tabel 1*). Bij de vragenlijst wordt gebruik gemaakt van de Likertschaal methode om gegevens te kwantificeren. Bij elk item kan een cijfer van 1 tot en met 5 ingevuld worden (waarbij 1 gelijk staat aan ‘nooit’ en 5 aan ‘altijd’), waarna de gemiddelde score voor elke schaal berekend kan worden. Deze vragenlijst zelf is ook door *Voorbraak et al.* (2011) onderzocht om te bepalen of deze valide is. Dit bleek het geval. De verschillende schalen hebben weinig correlatie met elkaar en zijn dus goed van elkaar te onderscheiden. De vragen 4, 16, 17 en 25 uit de WCQ2 vragenlijst zijn door *Voorbraak et al.* niet meegenomen in de analyse, nadat uit een explorerende factoranalyse volgde dat deze vragen te weinig correleerde met een bepaalde WCQ2-schaal, en zijn daarom ook niet in dit onderzoek meegenomen. In dit onderzoek zijn zodoende 41 stellingen getoetst.

In het onderzoek van *Voorbraak et al.* (2011) is gebruik gemaakt van twee nagenoeg identieke vragenlijsten (één voor docenten en één voor leerlingen), waarbij vooral het taalgebruik verschilde. Inhoudelijk waren de testen identiek. In ons onderzoek is alleen gebruik gemaakt van de docentenversie van de vragenlijst. Docenten zijn gevraagd deze lijst twee keer in te vullen: één keer voor de huidige situatie en één keer voor de lessen zoals ze die van plan zijn de komende jaren te geven.

Respondenten

De insteek van dit onderzoek was om een zo groot mogelijk deel van de doelgroep (eerstegraads docenten biologie, scheikunde en natuurkunde in de bovenbouw van het VWO) te bereiken. Docenten uit alle provincies hebben de test ingevuld. Vanwege een onevenredige verdeling van respondenten over de provincies is er voor gekozen om de respondenten wat betreft de geografische ligging van hun school (*deel/vraag 2*) in te delen in twee groepen: docenten die les geven in gemeenten met meer of minder dan 100.000 inwoners. Op deze wijze kon onderzocht worden of het onderwijs in een grote stad verschilt van dat in een klein dorp wat betreft contextgebruik.

Om het effect van de hoeveelheid werkervaring op het gebruik van context of de veranderingsgezindheid te onderzoeken, zijn de respondenten ook ingedeeld op basis van werkervaring. Hierbij is gekozen voor een verdeling in drie groepen: één tot en met vijf jaar ervaring, zes tot en met tien jaar ervaring en meer dan tien jaar ervaring. Ook dit resulteerde in een evenredige verdeling van respondenten over de drie groepen (*figuur 2*), wat de analyse vereenvoudigde. Tot slot zijn docenten ook om hun huidige en toekomstige lesmethode gevraagd.

De vragenlijst werd gehost op SurveyMonkey. Hierdoor was de enquête voor een groot publiek bereikbaar en konden er veel gegevens verzameld worden. Docenten zijn

voornamelijk actief benaderd. Hierbij is gebruik gemaakt van persoonlijke netwerken (het traineeprogramma Eerst de Klas en de universitaire lerarenopleiding) om deze vragenlijst bij zoveel mogelijk docenten onder de aandacht te brengen.

Gedurende de tijd dat de vragenlijst open stond is de respons continu gemonitord. Toen bleek dat de respons relatief laag bleef, zijn via openbare e-mailadressen van docenten (via schoolwebsites) ook docenten buiten de persoonlijke netwerken benaderd.

Analyse

De output van deze vragenlijst gaf voor elk item een score op een schaal van 1 tot 5, waarmee vervolgens berekeningen gemaakt konden worden. Statistische analyses zijn uitgevoerd met Matlab [R212a] en SPSS statistics [21.0]. De data behorende bij het contextgebruik zijn per schaal getest op een normale verdeling (Kolmogorov-Smirnov test for Normality). Data bleken niet voor elke schaal normaal verdeeld te zijn, ook niet na transformatie van de data. Daarom is er bij de vervolganalyse gebruik gemaakt van niet-parametrische analyse testen. De invloed van variabelen zoals werkervaring, vakgebied en geografische ligging van de school op contextgebruik is geanalyseerd met Spearman's rho correlatie test. Significante verschillen tussen de subgroepen binnen deze variabelen zijn bekeken met de chi-square test.

Het huidige contextgebruik en het gebruik van contexten na de invoering van de nieuwe examenprogramma's is voor de verschillende schalen geanalyseerd met de paired Wilcoxon Signed rank test.

In eerste instantie zijn de gemiddelden van elke schaal berekend, waarmee onderzocht is of docenten de voorkeur geven aan een bepaalde manier van contextgebruik. Daarna is dit gegeven vergeleken met de voornemens van de docenten wat betreft het gebruik van contexten in de toekomst. Deze gegevens zijn vervolgens steeds verder verfijnd door ook met andere variabelen (bijvoorbeeld vakgebied of werkervaring) rekening te houden. Zo ontstaat er een steeds gedetailleerder beeld van het gebruik van context in de les.

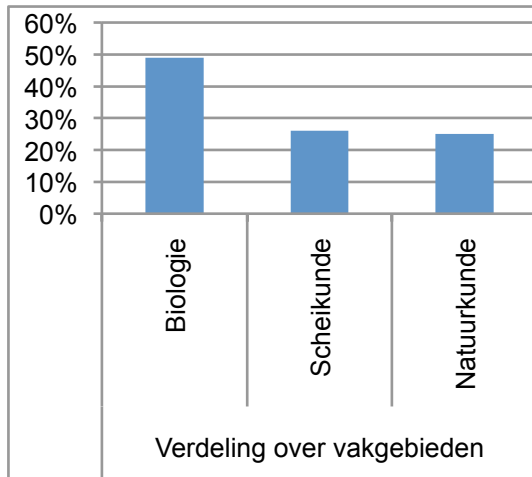
Daarnaast is er aan de hand van de gemiddelden op elke schaal bepaald hoe docenten die aangaven meer context te willen gaan gebruiken van plan zijn dat te gaan doen.

7 Resultaten

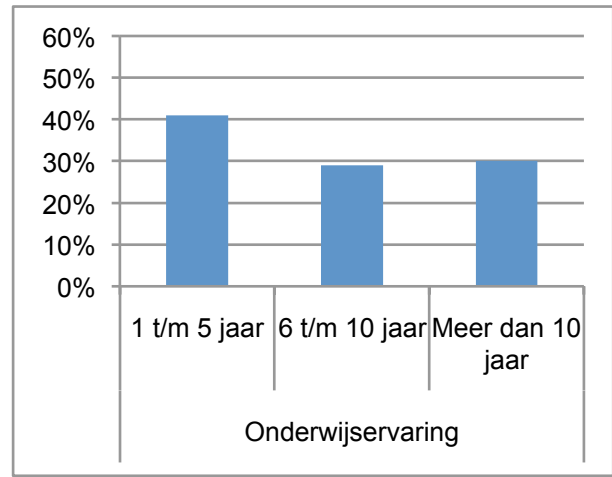
De resultaten van dit onderzoek zijn verkregen met behulp van data-analyses die zijn uitgevoerd met Matlab en SPSS. Uitgebreide resultaten van de statistische analyse zijn te vinden in appendix C. De hoeveelheid contextgebruik wordt in de figuren weergegeven op een 5-punts Likertschaal, waarbij waarden overeenkomen met de gedragingen: nooit, nauwelijks, soms, vaak en altijd.

7.1 Respondenten

De enquête is door 73 docenten volledig ingevuld. De verdelingen van deze respondenten over de vakgebieden en jaren onderwijservaring zijn weergegeven in *figuur 1* en *figuur 2*. De geografische ligging van de scholen van respondenten (niet weergegeven in grafiekvorm) was als volgt verdeeld: 51% van de respondenten gaf les op een school in een gemeente met meer dan 100.000 inwoners en 49% in een gemeente met minder dan 100.000 inwoners. Gegevens over de respondenten zijn ook opgenomen in appendix A.



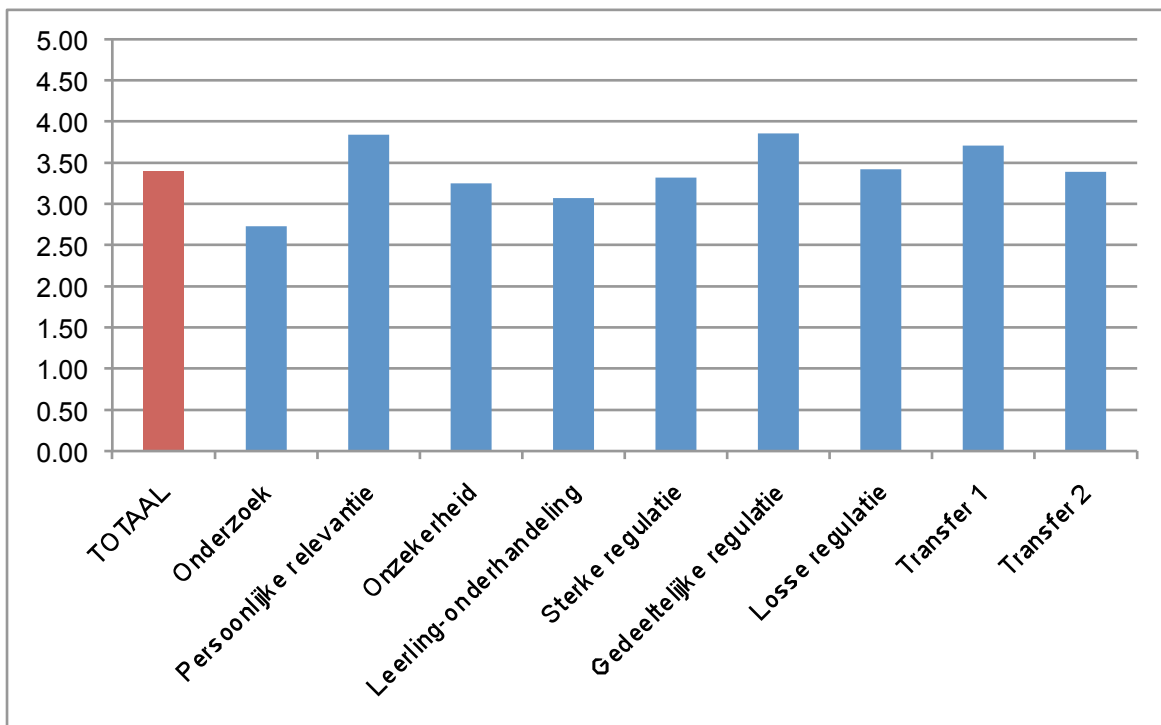
Figuur 1: Verdeling van de respondenten naar vakgebied.



Figuur 2: Verdeling van de respondenten naar onderwijservaring.

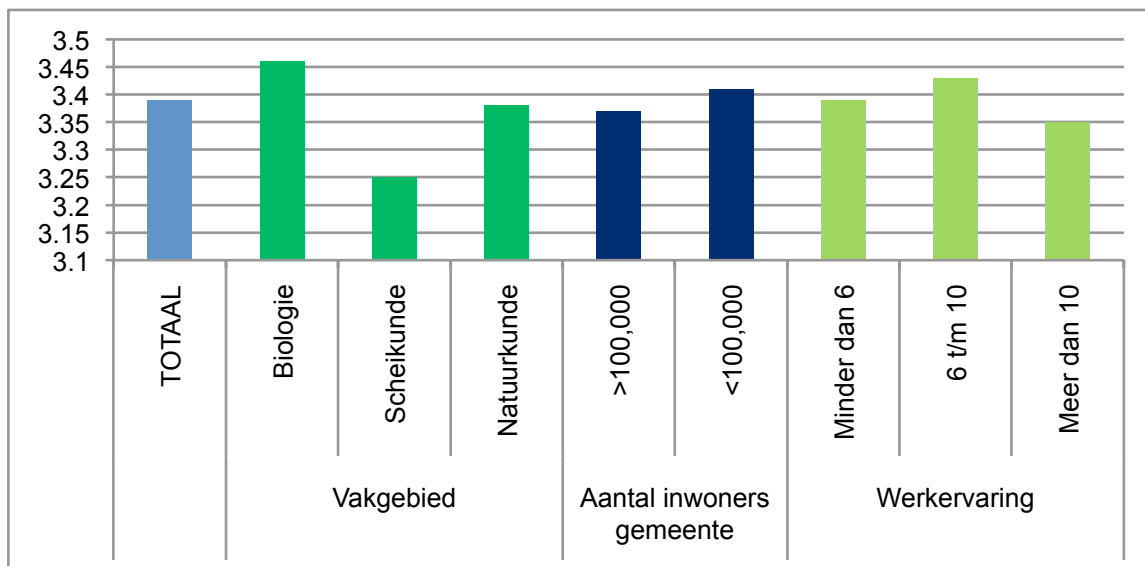
7.2 Huidige situatie

De gemiddelde score voor het huidige contextgebruik van alle respondenten, verdeeld over alle negen schalen, bedraagt 3,39 (figuur 3). Hierbij komt het getal 3 volgens de Likertschaal overeen met 'soms' en 4 met 'vaak'. In figuur 3 is ook het gemiddelde contextgebruik per schaal af te lezen. Hieruit is af te lezen dat er tussen de schalen enkele kleine verschillen in de mate van contextgebruik te zien zijn. Hoewel de gemiddelde scores dicht bij elkaar liggen, valt de schaal 'onderzoek' met een gemiddelde van 2,73 relatief laag uit. 'Persoonlijke relevantie' en 'gedeeltelijke regulatie' zijn met een gemiddelde score van respectievelijk 3,84 en 3,86 de meest gebruikte vormen van context in het huidige onderwijs. Deze gegevens zijn ook terug te vinden in de eerste kolom van tabel 2.



Figuur 3: Het gemiddelde huidige contextgebruik op een 5-punts Likertschaal. Weergegeven zijn scores voor het totale contextgebruik en voor de negen verschillende schalen.

Om antwoord te kunnen geven op de deelvragen twee en drie is het totale gemiddelde contextgebruik ook uitgezet tegen de variabelen vakgebied, werkervaring en inwonersaantal van de gemeente (figuur 4). Het is duidelijk dat deze resultaten nog dichter bij elkaar liggen dan de gemiddeldes over de verschillende domeinen. Zeker voor de geografische ligging van de school en werkervaring is het gemiddelde contextgebruik per groep vergelijkbaar. Bij de verdeling over de vakgebieden is wel een interessant verschil te zien: docenten scheikunde geven aan relatief weinig context te gebruiken, vooral ten opzichte van docenten biologie. Alhoewel het verschil in contextgebruik opvalt voor de verschillende vakgebieden is er geen significante correlatie gevonden tussen contextgebruik en vakgebied ($R=-0,19$; $p=0,26$, Spearman's Rho). Ook voor de andere variabelen werkervaring en geografische ligging is er geen significante correlatie gevonden, resp ($R=-0,1$, $p=0,49$; $R=0,038$, $p=0,762$, Spearman's Rho). Het verband tussen deze variabelen en contextgebruik is een zeer zwak verband. In lijn met deze bevindingen was er ook binnen de variabelen tussen bijvoorbeeld biologie, scheikunde en natuurkunde geen significant verschil in contextgebruik te vinden ($p>0,05$; Chi-square test).



Figuur 4: Het gemiddelde huidige contextgebruik op een 5-punts Likertschaal. Weergegeven zijn de verdelingen over de verschillende vakgebieden, geografische ligging van de school en werkervaring van de docent.

7.3 Naar aanleiding van de nieuwe examenprogramma's

In de enquête heeft 78% van de respondenten aangegeven van plan te zijn om komend schooljaar het contextgebruik in hun lessen te veranderen. 22% van de respondenten heeft aangegeven niets te willen veranderen. In tabel 2 is per schaal weergegeven in welke mate docenten, die aangegeven hebben het contextgebruik komend schooljaar aan te passen, van plan zijn dit te bewerkstelligen. In de eerste kolom is het gemiddelde contextgebruik van alle respondenten voor de huidige situatie weergegeven. In de tweede en derde kolom is het gebruik van contexten in de huidige situatie opgesplitst naar twee groepen: de respondenten die niet en de respondenten die wel het gebruik van contexten willen veranderen. In de vierde en vijfde kolom is weergegeven in welke mate het contextgebruik per schaal verandert bij docenten die aangegeven hebben het contextgebruik komend schooljaar aan te willen passen. De significante veranderingen zijn weergegeven met een *. Alhoewel de grootste verschillen in gemiddelde waarden van het contextgebruik zijn gevonden bij de schalen 'Onderzoek', 'Transfer 1' en 'Transfer 2' is er alleen een significant verschil gevonden voor de schalen 'Onderzoek', 'Transfer 1' en 'Gedeeltelijke regulatie'. Dit is mogelijk te verklaren door grote

variatie binnen het domein 'Transfer 2'. Docenten die aangaven meer context te willen toepassen in de les willen dit blijkbaar vooral doen op de domeinen 'Onderzoek', 'Transfer 1' en 'Gedeeltelijke regulatie'.

De toename in contextgebruik voor de schaal met de grootste toename ('onderzoek') is ook uitgezet tegen de variabelen vakgebied, geografische ligging van de school en aantal jaren onderrichtservaring van de docent. Dit is weergegeven in *tabel 5* en *figuur 5*, respectievelijk in *appendix A* en *B*. Wat hierbij opvalt is dat ook in dit geval eigenlijk alleen bij de verdeling over vakgebieden verschillen zijn waar te nemen. Docenten biologie lijken nauwelijks meer context te willen gaan gebruiken, terwijl docenten natuurkunde en scheikunde dit veel duidelijker van plan zijn. Daarbij valt ook op dat deze docenten voornamelijk lijken in te willen zetten op de schaal 'onderzoek'.

Tabel 2: Het gemiddelde contextgebruik in de huidige situatie, de toekomst en verschil daartussen (significante verschillen ($p < 0,05$; Wilcoxon Signed Ranks Test zijn weergegeven met een *).

	Huidige situatie			Toekomst	Vershil
	Totaal (nu)	Groep (geen verandering)	Groep (verandering)	Groep (verandering)	Groep (verandering)
TOTAAL	3.39	3.44	3.37	3.57	0.20
Onderzoek	2.73	2.74	2.73	3.40	0.67*
Persoonlijke relevantie	3.84	3.96	3.80	3.85	0.05
Onzekerheid	3.25	3.12	3.29	3.39	0.10
Leerling-onderhandeling	3.07	3.33	3.00	3.03	0.03
Sterke regulatie	3.32	3.12	3.37	3.39	0.02
Gedeeltelijke regulatie	3.86	3.80	3.87	3.97	0.10*
Losse regulatie	3.42	3.48	3.40	3.44	0.04
Transfer 1	3.71	3.75	3.70	3.94	0.24*
Transfer 2	3.39	3.60	3.33	3.63	0.30

In *appendix B* zijn verder nog gegevens opgenomen over het overstappen naar een andere lesmethode. Hierbij is in *figuur 6* gekeken naar de samenhang tussen de bereidheid van docenten om het contextgebruik komend schooljaar aan te passen en het kiezen van een nieuwe lesmethode voor het vernieuwde examenprogramma. Opvallend is dat docenten die niet van plan zijn om meer context te gaan gebruiken meestal ook niet van plan zijn om van methode te veranderen. Tevens valt op dat ongeveer 10% van de docenten op dit moment nog niet weet welke methode zij komend schooljaar gaan gebruiken.

8 Conclusie en discussie

Bij de interpretatie van de resultaten en onderstaande conclusies dient in acht te worden genomen dat deze resultaten vertekend kunnen zijn door een relatief grote deelname van docenten uit eenzelfde sectie. Daarnaast was de methode van afname van de vragenlijst niet geheel ideaal. Het was mogelijk om de enquête vroegtijdig te sluiten, waardoor er relatief veel niet volledig ingevulde vragenlijsten zijn verzameld. Enquêtes die zijn ingevuld na afronding van alle vragen over het huidige contextgebruik en tot en met de vraag of docenten van plan zijn het contextgebruik komend schooljaar aan te passen, zijn in vrijwel alle resultaten meegenomen. Alleen voor *deelvraag 4* zijn enkel volledig ingevulde enquêtes gebruikt. De respons van 73 volledig ingevulde vragenlijsten is redelijk goed vergeleken met het onderzoek van Voorbraak *et al.* waar de WCQ2-vragenlijst door 62 docenten in de bovenbouw van zowel HAVO als VWO werd ingevuld.

Het is gebleken dat contexten op veel verschillende manieren in de les zijn toe te passen. In het kader van de nieuwe examenprogramma's is in dit onderzoek specifiek gekeken naar de Concept-in-context (CoCo) benadering, omdat deze manier van contextgebruik het uitgangspunt vormt voor deze vernieuwde programma's. In de CoCo-benadering wordt de context als startpunt gebruikt.

In Voorbraak *et al.* worden in deze benadering drie specifieke lesgerelateerde competenties gedefinieerd. Binnen deze drie competenties zijn vervolgens weer negen verschillende contextschalen te definiëren.

De gebruikte vragenlijst is geijkt op de CoCo-benadering, maar daarbij wordt niet concreet onderzocht of de context ook daadwerkelijk als startpunt gebruikt wordt voor het overdragen van de leerstof. Ook valt niets te zeggen over eventuele andere manieren van contextgebruik zoals die in het theoretisch kader genoemd zijn, aangezien deze niet in de vragenlijst getoetst worden.

Uit de resultaten blijkt dat er op dit moment volgens de docenten zelf al relatief veel context in de les wordt gebruikt. Het gebruik van contexten ligt op de onderzoeksschaal gemiddeld tussen 'soms' en 'vaak' wat betreft de CoCo-competenties. Dit is iets vaker dan in de hypothese werd aangenomen. De verschillen tussen de verschillende schalen zijn klein. De schaal 'onderzoek' lijkt in de huidige situatie het minst gebruikt te worden, terwijl 'persoonlijke relevantie' (de aansluiting bij de leefwereld van de leerling) en 'gedeeltelijke regulatie' het meest lijken te worden toegepast. Het feit dat 'persoonlijke relevantie' zo hoog scoort is geen verrassing. Voor veel docenten is dit al jaren een manier om de leerlingen bij de les te betrekken. 'Gedeeltelijke regulatie', waarin leerlingen enige eigen verantwoordelijkheid dragen voor het afronden van taken, scoort mogelijk hoog vanwege de invoering van de Tweede Fase. Ook de lesmethodes zijn sindsdien ingericht op een grotere mate van zelfstandigheid.

Er zijn nauwelijks verschillen te zien tussen het gemiddelde contextgebruik op scholen in grote of kleine gemeentes. Dit is een bevestiging van de hypothese. Ook zijn de verschillen tussen docenten met weinig of veel werkervaring niet significant (resp. $p=0,762$ en $p=0,490$). De verwachting dat docenten met meer ervaring ook meer gebruik maken van contexten kan dus niet bevestigd worden.

Docenten van het vak biologie gebruiken op dit moment, zoals verwacht, het vaakst contexten in de les, terwijl scheikundedocenten het minst vaak contexten gebruiken (*figuur 4*). Dit resultaat komt overeen met de uitkomsten van het onderzoek van Voorbraak *et al.* waar dit

ook al als een significant verschil werd waargenomen. Hierbij valt op te merken dat wij dit significante verschil niet hebben gevonden ($p=0,260$) waarbij bij een waarde van $p<0,05$ kan worden aangenomen dat er een significant verschil is in het contextgebruik tussen de verschillende vakken.

Op valt te merken dat de resultaten enigszins vertekend kunnen zijn door een relatief grote respons van biologiedocenten. De verhouding van docenten biologie:natuurkunde:scheikunde die de vragenlijst hebben ingevuld bedroeg ongeveer 2:1:1 (*figuur 1*). Daarnaast bestaat de kleinste respondentengroep van docenten scheikunde uit 18 personen, dus er kunnen hier geen verregaande algemene conclusies aan verbonden worden. De verdeling van respondenten wat betreft geografische ligging van de school en hoeveelheid werkervaring is redelijk evenredig.

78% van de ondervraagde docenten geeft aan komend jaar het contextgebruik in hun lessen aan te passen. In de schalen 'onderzoek', 'gedeeltelijke regulatie' en 'transfer 1' is een significante toename in contextgebruik te zien. Hierbij dient opgemerkt te worden dat zestien respondenten hebben aangegeven wél iets te willen veranderen, maar vervolgens het vervolg van de vragenlijst niet volledig hebben ingevuld. Deze respondenten zijn wel meegenomen in het percentage respondenten dat heeft aangegeven het contextgebruik komend schooljaar te willen aanpassen, maar deze vragenlijsten zijn niet gebruikt in de analyse op welke wijze docenten van plan zijn het contextgebruik aan te passen.

Tevens is er geconstateerd dat er tussen de verschillende vakgebieden een duidelijk verschil bestaat in de manier waarop docenten het contextgebruik willen aanpassen (*tabel 5*). Het lijkt erop dat docenten natuurkunde en scheikunde het gebruik van context vooral willen laten toenemen in de schaal 'onderzoek'. Bij docenten biologie is deze toename niet zichtbaar. Een mogelijke verklaring daarvoor is dat biologiedocenten op dit moment al meer onderzoek in de les toepassen. Hierdoor lijkt de toename van contextgebruik in bovengenoemde drie schalen verdeeld over de vakgebieden niet op het gemiddelde. Wanneer er gekeken wordt naar de verdeling over regio's en over werkervaring is deze afwijking van het gemiddelde niet waarneembaar.

In het algemeen kan er gezegd worden dat docenten scheikunde en natuurkunde een grotere toename in het gebruik van context willen bewerkstelligen dan docenten biologie. Dit kan verklaard worden door het feit dat het huidige gemiddelde contextgebruik onder biologiedocenten ten opzichte van scheikunde- en natuurkundedocenten relatief hoog is. Hieruit kan worden afgeleid dat biologiedocenten zelf wellicht minder ruimte zien om nog meer context te gaan gebruiken, in welke schaal dan ook. Daardoor blijft de toename van contextgebruik laag ten opzichte van de docenten scheikunde en natuurkunde.

9 Aanbevelingen

Op dit moment worden soms tot vaak (3.39 op een schaal van 1 t/m 5) contexten gebruikt in de lessen biologie, natuurkunde en scheikunde in de bovenbouw van het VWO. 78% van de docenten geeft aan meer context te willen gaan gebruiken na de invoering van de nieuwe examenprogramma's. Slechts 22% van de docenten geeft aan niets in het gebruik van contexten te gaan veranderen ten gevolge van de invoering van de nieuwe examenprogramma's. In dit onderzoek is er echter alleen gekeken naar wat men van plan is. Het is dus zeer waardevol om volgend jaar (en de jaren daarna) een vergelijkbaar onderzoek te doen om het effect van de invoering van deze nieuwe examenprogramma's te monitoren. Dit is vooral relevant omdat er omtrent de nieuwe examenprogramma's nogal wat onduidelijkheid heerst. Er is nog maar heel weinig duidelijk over hoe de nieuwe examens er uit gaan zien en in onze ogen hebben niet alle docenten een duidelijk beeld van de (CoCo)insteek van de nieuwe programma's. Dit probleem lijkt zich ook buiten het landelijke docentencorps voor te doen. In de verschillende bronnen die tijdens dit onderzoek zijn geraadpleegd blijkt dat niet alleen de interpretatie van de CoCo-benadering sterk kan verschillen, maar dat er internationaal ook vele verschillende opvattingen zijn over het gebruik van contexten.

Ondanks alle verschillende interpretaties is het met name belangrijk om vast te stellen of en in hoeverre de leerling iets merkt van deze nieuwe examenprogramma's en of deze voor de leerling echt leiden tot meer samenhang tussen de vakken en meer interesse in bètastudies. Het huidige onderzoek is slechts gericht op docenten, maar de doelgroep van de vernieuwing is overduidelijk de leerling. Het verdient daarom een aanbeveling om naast de docenten de komende jaren ook vooral de invloed van de nieuwe examenprogramma's op de leerlingen te onderzoeken. Het kan waardevol zijn om te meten welke manier van context aanbrengen in de les de meeste invloed heeft op prestaties en waardering voor het vak van leerlingen.

Om een volledig beeld te kunnen krijgen van de effecten van de invoering van de nieuwe examenprogramma's, is het zinvol om er voor te zorgen dat in gebruikte vragenlijsten ook vragen worden opgenomen over de vormgeving van de les: wordt context nu bijvoorbeeld (vaker) als startpunt van de les gebruikt of niet?

De invoering van de nieuwe examenprogramma's heeft door meer gebruik te maken van contexten de potentie om meer samenhang tussen de bètavakken te creëren en zo ook de belangstelling van leerlingen voor bèta- en techniekstudies aan te wakkeren, maar zal daarbij volledig afhankelijk zijn van de manier waarop docenten dit gaan invullen. Uit dit onderzoek blijkt in ieder geval dat de wil om beter gebruik te maken van contexten in de les onder docenten zeker aanwezig is.

Merel Collenteur, Sander Habets, Freark van der Kooi & Roel Vos zijn docent-in-opleiding, respectievelijk voor het schoolvak biologie, scheikunde, natuurkunde en scheikunde aan het Centrum voor Onderwijs en Leren van de Universiteit Utrecht. In het kader van hun opleiding tot eerstegraads docent verrichtten zij een onderzoek naar de invloed van de nieuwe examenprogramma's op het contextgebruik in het bètaonderwijs. De resultaten van dit Praktijkgericht Onderzoek en de aanbevelingen die zij naar aanleiding hiervan doen vormen de basis van bovenstaand artikel.

10 Literatuurlijst

- Bennett, J., F. Lubben, et al. (2007). "Bringing science to life: A synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS approaches to science teaching." Science Education 91(3): 347-370.
- Boersma (2006). "De relatie tussen context en concept." BetaNova.
- Fraser, B. (1996). "Development, validation and use of personal and class forms of a new classroom environment instrument."
- Gilbert (2006). "On the nature of "context" in chemical education." International Journal of Science Education 28(9).
- Lamberigts, R. (2000). "Teaching for active learning using a constructivist approach."
- Michels (2009). "Didactiek, examenprogramma's en vakvernieuwing." BetaNova.
- Oers, B. van (1998). "From context to contextualizing." Learning and Instruction, 8(6), 473-488.
- Platteel (2010). Knowledge development of secondary school L1 teachers on concept-context rich education in an action-research setting. Doctorate, Leiden University.
- SLO (2012). Vernieuwing examenprogramma's bètavakken havo/vwo. SLO.
- Syllabuscommissie, J. d. H. (2012). Syllabus centraal examen 2016, College voor Examens.
- Taylor, P. (1997). "Monitoring constructivist classroom learning environments." Advances in research on educational learning environments(3): 293-301.
- Vernieuwingscommissie Natuurkunde (2006). "Natuurkunde leeft."
- Voorbraak, J., L. de Putter, et al. (2011). "Het realiseren van een CoCo-leeromgeving: Percepties van leerlingen en docenten." Tijdschrift voor Didactiek der Bèta-wetenschappen 28(2): 16.

Appendices

A. Respondenten en resultaten

Tabel 3: Verdeling van de respondenten over de categorieën.

Totaal aantal respondenten		100 %	73
Verdeling over vakgebieden	Biologie	49 %	36
	Scheikunde	26 %	19
	Natuurkunde	25 %	18
Verdeling over regio's	Gemeenten > 100.000	51 %	37
	Gemeenten < 100.000	49 %	36
Onderwijservaring	1 t/m 5 jaar	41 %	30
	6 t/m 10 jaar	29 %	21
	Meer dan 10 jaar	30 %	22
Verandering in contextgebruik	Ja	81 %	59
	Nee	19 %	14

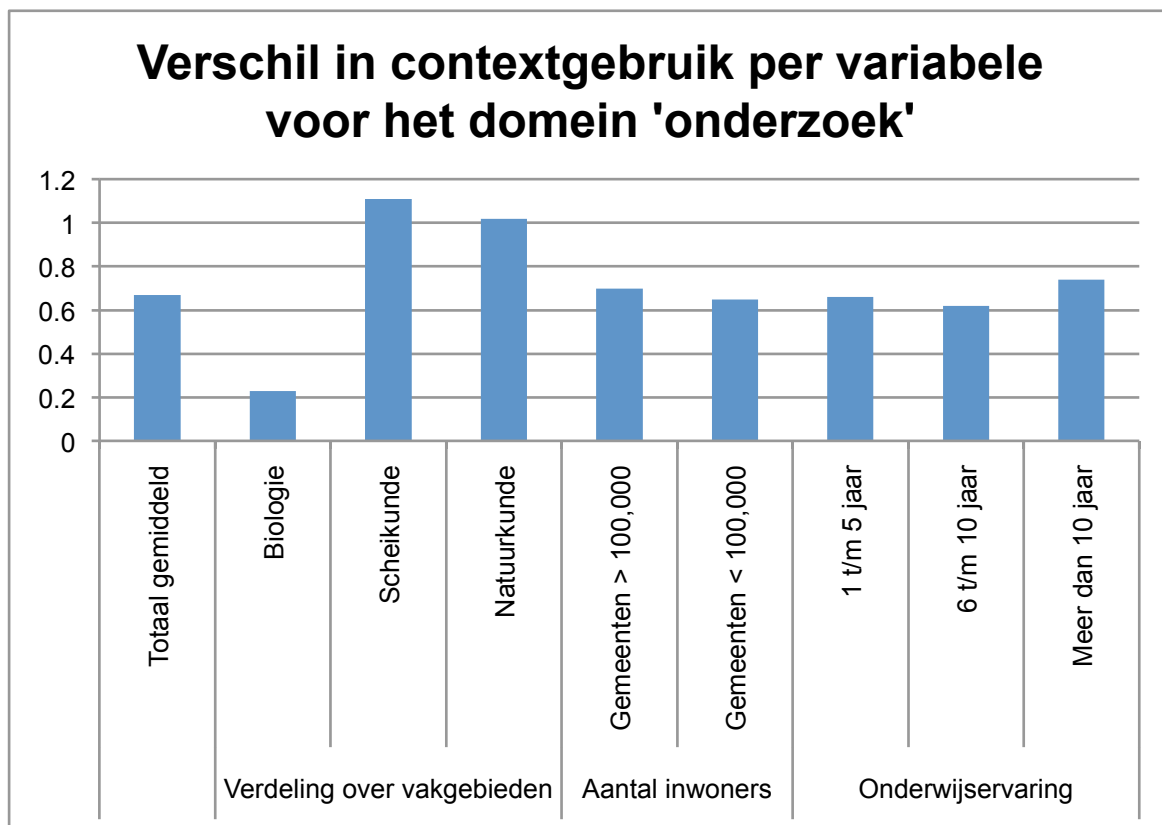
Tabel 4: Het gemiddelde contextgebruik per categorie.

Gemiddeld context gebruik	Huidige situatie			Toekomst	Verschil
	Totaal (nu)	Groep (geen verandering)	Groep (verandering)	Groep (veranderen)	Groep (veranderen)
TOTAAL	3.39	3.44	3.37	3.57	0.20
Biologie	3.46		3.41	3.59	0.18
Scheikunde	3.25		3.23	3.56	0.33
Natuurkunde	3.38		3.46	3.69	0.23
Gemeenten >100.000	3.37		3.36	3.58	0.22
Gemeenten <100.000	3.41		3.39	3.63	0.24
Ervaring < 6 jaar	3.39		3.38	3.62	0.24
Ervaring 6 t/m 10 jaar	3.43		3.34	3.57	0.23
Ervaring > 10 jaar	3.35		3.39	3.60	0.21

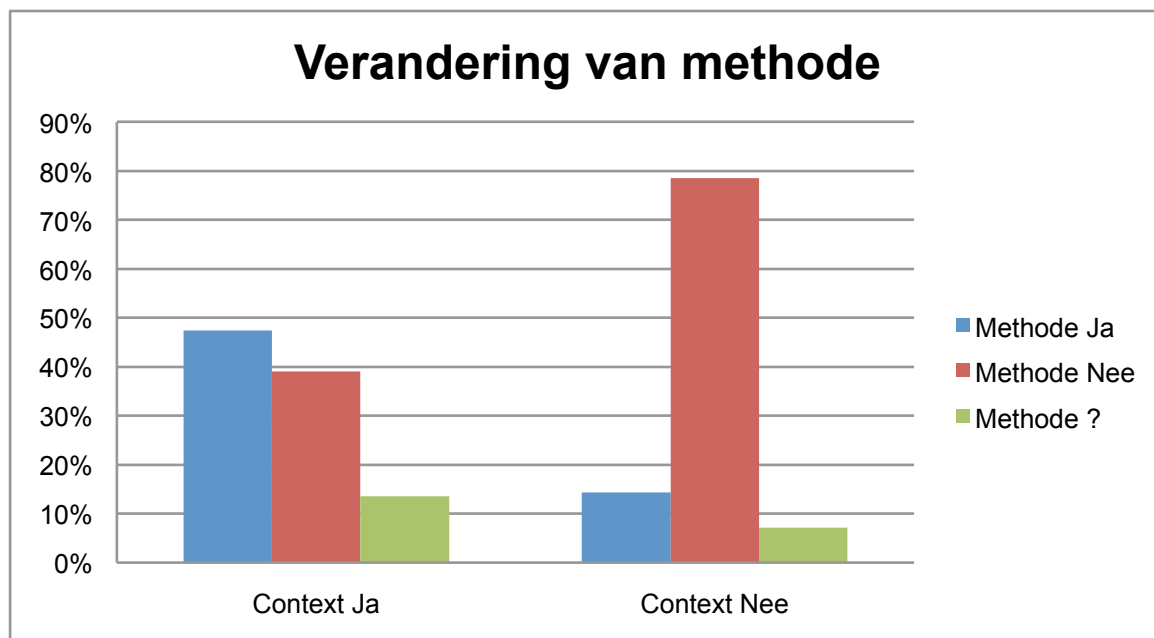
Tabel 5: Verschil in contextgebruik tussen de actuele situatie en de situatie na invoering van het nieuwe examenprogramma voor de significante domeinen per categorie.

		Onderzoek	Transfer1	Transfer2
	Totaal	0.67	0.24	0.30
Verdeling over vakgebieden	Biologie	0.23	0.31	0.38
	Scheikunde	1.11	0.30	0.35
	Natuurkunde	1.02	0.04	0.13
Verdeling over regio's	Gemeenten > 100.000	0.70	0.21	0.32
	Gemeenten < 100.000	0.65	0.26	0.29
Onderwijservaring	1 t/m 5 jaar	0.66	0.23	0.37
	6 t/m 10 jaar	0.62	0.14	0.36
	Meer dan 10 jaar	0.74	0.33	0.15

B. Figuren



Figuur 5: Verschil in contextgebruik tussen de actuele situatie en de situatie na invoering van het nieuwe examenprogramma voor de significante domeinen per categorie (zie tabel 5).



Figuur 6: Veranderen van contextgebruik t.o.v. het veranderen van lesmethode.

C. Statistische analyse

1) Gemiddelde context gebruik (op dit moment)

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gemiddeld_contextgebruik	.329	65	.000	.636	65	.000

a. Lilliefors Significance Correction

2) Analyse correlatie contextgebruik en variabelen werkervaring, vak, geografische ligging

Correlations						
			Gemiddeld_contextgebruik	Werkervaring	Vak	Geografie
Spearman's rho	Gemiddeld Contextgebruik	<i>Correlation Coefficient</i>	1.000	-.100	-.190	.038
		<i>Sig. (2-tailed)</i>	.	.426	.130	.764
		<i>N</i>	65	65	65	65
	Werkervaring	<i>Correlation Coefficient</i>	-.100	1.000	-.091	-.046
		<i>Sig. (2-tailed)</i>	.426	.	.469	.717
		<i>N</i>	65	65	65	65
	Vakgebied	<i>Correlation Coefficient</i>	-.190	-.091	1.000	.106
		<i>Sig. (2-tailed)</i>	.130	.469	.	.402
		<i>N</i>	65	65	65	65
	Inwonersaantal	<i>Correlation Coefficient</i>	.038	-.046	.106	1.000
		<i>Sig. (2-tailed)</i>	.764	.717	.402	.
		<i>N</i>	65	65	65	65

3) Analyse verschil in contextgebruik binnen de variabelen vakgebied, werkervaring en geografische ligging.

Ranks			
	Vak	N	Mean Rank
Gemiddeld_contextgebruik	<i>Biologie</i>	31	35.94
	<i>Natuurkunde</i>	18	33.75
	<i>Scheikunde</i>	16	26.47
	<i>Total</i>	65	

Test Statistics ^{a,b}	
	Gemiddeld_contextgebruik
Chi-Square	2.694
df	2
Asymp. Sig.	.260

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Vak

Ranks			
	Werkervaring	N	Mean Rank
Gemiddeld_contextgebruik	<i>1 tot 5 jaar</i>	28	34.04
	<i>6 tot 10 jaar</i>	19	35.63
	<i>Meer dan 10 jaar</i>	18	28.61
	<i>Total</i>	65	

Test Statistics ^{a,b}	
	Gemiddeld_contextgebruik
Chi-Square	1.427
df	2
Asymp. Sig.	.490

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Werkervaring

Ranks				
	Inwonersaantal	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Gemiddeld_contextgebruik	<i>Minder dan 100.000 inwoners</i>	35	32.34	1132.00
	<i>Meer dan 100.000 inwoners</i>	30	33.77	1013.00
	<i>Total</i>	65		

Test Statistics^a

	Gemiddeld contextgebruik
Mann-Whitney U	502.000
Wilcoxon W	1132.000
Z	-.303
Asymp. Sig. (2-tailed)	.762

a. Grouping Variable: Geografie

4) Analyse normale verdeling context gebruik per schaal nu en in de toekomst

Tests of normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Onderzoek, gemiddelde voor (gv)	.143	51	.011	.978	51	.464
Persoonlijke relevantie, gv	.151	51	.005	.939	51	.011
Onzekerheid, gv	.101	51	.200*	.954	51	.045
Leerlingonderhandeling, gv	.180	51	.000	.915	51	.001
Sterke regulatie, gv	.171	51	.001	.954	51	.046
Gedeeltelijke regulatie, gv	.128	51	.037	.965	51	.139
Losse regulatie, gv	.149	51	.006	.963	51	.107
Transfer 1, gv	.129	51	.035	.968	51	.178
Transfer 2, gv	.120	51	.066	.934	51	.007
Onderzoek, gemiddelde na (gn)	.149	51	.007	.953	51	.041
Persoonlijke relevantie, gn	.169	51	.001	.947	51	.025
Onzekerheid, gn	.129	51	.033	.950	51	.032
Leerlingonderhandeling, gn	.169	51	.001	.915	51	.001
Sterke regulatie, gn	.158	51	.003	.957	51	.063
Gedeeltelijke regulatie, gn	.131	51	.029	.973	51	.299
Losse regulatie, gn	.141	51	.013	.951	51	.036
Transfer 1, gn	.148	51	.007	.949	51	.027
Transfer 2, gn	.158	51	.003	.869	51	.000

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

5) Analyse verschil contextgebruik per schaal nu en in de toekomst

Test Statistics ^a		
	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Onderzoek, gemiddelde voor (gv) - Onderzoek, gemiddelde na (gn)	-4.706 ^b	.000
Persoonlijke relevantie, gv - Persoonlijke relevantie, gn	-1.710 ^b	.087
Onzekerheid, gv - Onzekerheid, gn	-1.841 ^b	.066
Leerlingonderhandeling, gv - Leerlingonderhandeling, gn	-1.000 ^b	.317
Sterke regulatie, gv - Sterke regulatie, gn	-1.414 ^b	.157
Gedeeltelijke regulatie, gv - Gedeeltelijke regulatie, gn	-2.956 ^b	.003
Losse regulatie, gv - Losse regulatie, gn	-.679 ^b	.497
Transfer 1, gv - Transfer 1, gn	-3.642 ^b	.000
Transfer 2, gv - Transfer 2, gn	-1.715 ^b	.086

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.