



**Curriculumevaluatie Bètaonderwijs Tweede Fase  
*Vernieuwings- en invoeringservaringen  
in 4havo/vwo (2007-2008)***

Interim-rapportage Nieuwe Scheikunde

Wilmad Kuiper  
Elvira Folmer  
Wout Ottevanger  
Lucia Bruning

SLO, januari 2009

**slo**

nationaal  
expertisecentrum  
voor leerplan-  
ontwikkeling

De vernieuwing van de examenprogramma's havo en vwo voor scheikunde, biologie, natuurkunde en wiskunde wordt onderworpen aan een onafhankelijke curriculumevaluatie door SLO. Het doel hiervan is na te gaan (i) in hoeverre de in gang gezette vakvernieuwingen in overeenstemming zijn met de door de commissies/stuurgroep geformuleerde uitgangspunten en gepropageerde invullingen, en (ii) of dat alles heeft geresulteerd in voor docenten en leerlingen uitvoerbare programma's.

De evaluatie is gestart in september 2007 en loopt tot september 2010 (voor wiskunde 2012).

Voor elk vak worden gegevens verzameld via gesprekken met de vernieuwingscommissies/stuurgroep, documentanalyse, docentvragenlijsten, leerlingvragenlijsten, gevalsstudies, en een focusgroepbijeenkomst met vakdeskundigen. De evaluatie beperkt zich tot de eerste invoeringscyclus in 4havo/vwo, 5havo/vwo en 6vwo. In de eerste interim-rapportage wordt verslag gedaan van de resultaten van het eerste invoeringsjaar (4havo/vwo). De gegevens hiervoor zijn verzameld in mei/juni 2008. In deze interim-rapportage vindt u de resultaten voor scheikunde.

## 2.3 SCHEIKUNDE

### 2.3.1 Beweegredenen, uitgangspunten, kenmerken en werkwijze

#### *Geraadpleegde bronnen*

- Verkenningcommissie Scheikunde (2002). *Bouwen aan scheikunde*. Blauwdruk voor een aanzet tot vernieuwing van het vak scheikunde in de Tweede Fase van havo en vwo. Enschede: SLO.
- Commissie Vernieuwing Scheikunde havo/vwo (2003). *Chemie tussen context en concept*. Ontwerpen voor vernieuwing.
- Eenhoorngroep (2001). *Nieuwe scheikunde: Hoofdlijnennotitie*. ([http://nieuwescheikunde.nl/Publicaties/00004/00026/Eenhoornnotitie\\_mei\\_2000.pdf](http://nieuwescheikunde.nl/Publicaties/00004/00026/Eenhoornnotitie_mei_2000.pdf)/ downloaded 20 november 2008).
- CEVO (januari 2008). *Werkversie syllabus scheikunde havo en vwo bij het examenprogramma van nieuwe scheikunde*. Nog geen voorbeeldopgaven.
- Experimenteel examenprogramma vastgesteld door OC&W, bijlage bij syllabus.
- SLO (2008). *Handreiking schoolexamen Nieuwe Scheikunde havo/vwo (augustus 2008)*. Enschede: SLO.
- Lesmateriaal: 27 modules ontwikkeld voor de tweede fase, en 18 modules voor de derde klas, waarvan een groot deel ook bruikbaar is voor 4havo en 4vwo. Deze modules zijn beschikbaar voor alle pilotscholen via de besloten gedeelten van [www.nieuwescheikunde.nl](http://www.nieuwescheikunde.nl) en [www.examenexperiment.nl](http://www.examenexperiment.nl).

#### *Organisatie*

De Stuurgroep Nieuwe Scheikunde stuurt het veranderingsproces aan en bewaakt dit. Deze taak heeft de stuurgroep van 2003-2010. Tot 2007 lag de nadruk op het ontwikkelen van het examenprogramma, voorbeeldmodulen en netwerkvorming. Vanaf 2008 stuurt de stuurgroep het examenexperiment aan. In 2010 wordt het examenprogramma geëvalueerd.

#### *Beweegredenen en uitgangspunten*

De Verkenningcommissie Scheikunde stelde in 2002 in een probleemanalyse<sup>1</sup> dat een innovatieve aanpak van lesgeven en leren gewenst is. Een aantal relevante aspecten uit de probleemanalyse:

- Er is een kloof tussen het scheikundeonderwijs en de huidige stand van scheikunde in wetenschap en bedrijfsleven.
- Het vak scheikunde kan leerlingen niet motiveren en inspireren.
- Er is sprake van een grote kloof tussen scheikunde in derde klas en in de Tweede Fase.
- Er is een gebrek aan samenhang tussen bètavakken (op niveau van programma's en docenten).
- Examineisen worden ervaren als een knellend keurslijf.
- Onvoldoende aandacht voor practica en eigen onderzoek.
- Gebrek aan samenhang tussen bètavakken.
- Er is onvoldoende ruimte voor vakinhoudelijke bijscholing.
- Wisselwerking tussen vakdidactiek en onderwijskundig onderzoek ontbreekt.

---

<sup>1</sup> Commissie Vernieuwing Scheikunde (2002). *Bouwen aan scheikunde*. Blauwdruk voor een aanzet tot vernieuwing van het vak scheikunde in de Tweede Fase van havo en vwo.

Context-conceptbenadering als rode draad in een doorlopende leerlijn (Commissie Vernieuwing Scheikunde, 2003, pp. 22-25)<sup>2</sup>:

- Context-conceptbenadering als hoofdbenadering. Maatschappelijke, experimentele, theoretische en beroepsgerichte contexten geven daarbij de aanzet tot het leren denken in concepten. Contexten fungeren als brug van de werkelijkheid naar de concepten. Concepten worden geconsolideerd door terugkoppeling naar andere contexten (recontextualisatie). Havo en vwo gebruiken dezelfde concepten, maar verschillen in uitwerking en daardoor in gekozen contexten.
- Uitgaande van relevante en aansprekende contexten die bij de ontwikkeling van de leerling aansluiten kan in opeenvolgende leerjaren (basisvorming, derde klas, Tweede Fase) worden gebouwd aan verdieping van het conceptbegrip. Contexten vormen niet alleen het uitgangspunt voor verdieping in de chemie, ze dagen ook uit tot interactie met andere vakken.

### *Werkwijze*

Belangrijkste punten uit het visiedocument (Commissie Vernieuwing Scheikunde, 2003, bijlage 12) voor wat betreft de ontwikkeling en invoering van het nieuwe programma zijn de volgende:

- Noodzaak betrokkenheid veld: ontwikkelen van een bouwwerk van concepten en vaardigheden en een eerste werkversie van een toetsbaar nieuw examenprogramma.
- Afstemming met onderbouw VO, het programma voor de derde klas havo en vwo en het nieuwe scheikundeprogramma voor de Tweede Fase.
- Aanpassing van materialen na vaststelling examenprogramma's.
- Nadruk op ondersteuning docenten bij ontwikkeling en implementatie.

Voor de ontwikkeling van de modules spelen de volgende punten een belangrijke rol:

- Gebruikmaken van elders gebruikte strategieën, bv. in *Chemie im Kontext* (CHIK) in Duitsland. Hier werd gewerkt met zogenaamde *learning communities* van docenten begeleid door een lerarenopleider-didacticus en een in-service trainer. De lesmodules werden ontwikkeld aan de hand van door docenten zelfgekozen contexten welke werden uitgetoetst in de klas.
- Ontwikkeling van modules in regionale netwerken van elk 2 à 3 scholen onder coördinatie van de projectgroep en begeleid door een coach. Elk netwerk werkt daarbij aan een eigen leerlijn.
- Het geheel van modulen is samen te voegen tot een jaarprogramma;
- Samenhang: een of meerdere modulen inspireren tot interactie met andere natuurwetenschappelijke vakken;
- Monitoring en evaluatie zijn inherent onderdeel van het ontwikkelwerk.

Hoe deze strategie in de dagelijkse praktijk uitpakt blijkt uit interviews met de commissie, als geheel dan wel met individuen uit de commissie. De focus ligt nadrukkelijk op de ontwikkeling van modules<sup>3</sup>:

- *Bottom-up* ontwikkel- en invoeringsstrategie (vergelijkbaar met die van CHIK<sup>4</sup> in Duitsland). Het initiatief ligt in belangrijke mate bij docenten, resulterend in *ownership* en verscheidenheid aan voorbeeldmateriaal dat door individuele docenten wordt uitgetoetst in de klas (geheel in de geest van het adagium '*laat alle bloemen bloeien*').

---

<sup>2</sup> Commissie Vernieuwing Scheikunde havo/vwo (2003). Chemie tussen context en concept. Ontwerpen voor vernieuwing.

<sup>3</sup> Interview met Emiel Kleijn, secretaris projectgroep Nieuwe Scheikunde (januari 2008)

<sup>4</sup> CHIK - Chemie im Kontext

- Focus op ontwikkeling van modules in samenwerking met scholen,. Het aantal van 20 scholen (inmiddels 19)<sup>5</sup> wordt hierbij eigenlijk een tamelijk smalle basis gevonden.
- Curriculumontwikkeling, zeker daar waar het de ontwikkeling van modules betreft, gebeurt door enthousiastelingen (docenten i.s.m. vakdidactici). Leidende gedachte bij de ontwikkeling van materialen is niet zozeer *'Is het toetsbaar?'*, maar veeleer *'Hoe zou Nieuwe Scheikunde eruit kunnen zien?'*.
- De beoogde vernieuwing betreft ook de inhoud van het vak (weergegeven in een examenprogramma dat scholen meer ruimte biedt), maar raakt vooral de didactiek (context-conceptbenadering).
- Een probleem is dat de context-conceptbenadering voor scheikunde allengs enigszins verwaterd is, in die zin dat het onderscheid tussen context en concept niet zo helder meer is. Dat laatste, in combinatie met de grote betrokkenheid van docenten, heeft geresulteerd in een zeer gedetailleerde syllabus waarin de vernieuwing niet echt zichtbaar is (*'Als je het initiatief bij docenten legt, lepelen ze het bord vol'*).
- Een keerzijde: de zeer sterke nadruk op inbreng van onderaf in de fase na de formulering van de concepten maakt de vernieuwing kwetsbaar: het drijfvermogen van de ontwikkeling wordt voor het belangrijkste deel gevormd door het enthousiasme van betrokken docenten..
- Voorbeeldmateriaal is niet bedoeld om het curriculum volledig te dekken. Er moet voldoende ruimte voor leerlingen zijn om inhoud te kiezen.
- Materialen worden nu opnieuw bekeken tegen de achtergrond van een lange leerlijn en syllabus met als gevolg dat sommige van de materialen 'niet meer passen'.
- Docentenondersteuning is financieel weliswaar een probleem, maar vindt wel plaats, omdat het *'niet anders kan ...'* wil de vernieuwing slagen.

Het gemis aan een rode draad in de modules heeft inmiddels aandacht gekregen Het oorspronkelijke adagium *'Laat alle bloemen bloeien'* heeft uiteindelijk zijn beslag gekregen in verschillende leerlijnen. Voor havo zijn er twee leerlijnen waarmee geëxperimenteerd wordt: een groene en een blauwe, voor vwo drie: een gele, een blauwe en een bonte<sup>6</sup>:

- De *gele leerlijn* heeft een doorlopende contextleerlijn waaruit leerlingen vakinhouden empirisch afleiden. Het probeert zoveel mogelijk te laten zien op welke empirische basis concepten zijn ontstaan, en werkt op deze manier aan de context wetenschapsonwikkeling. Leerlingen krijgen de vakinhouden niet in hapklare brokken aangeleverd. In plaats daarvan werken leerlingen aan hun eigen lijst met concepten waar ze zelf een beschrijving bij maken. 'De sturing is aanvankelijk tamelijk sterk, en neemt gaandeweg af. Leerlingen krijgen een steeds grotere vrijheid en verantwoordelijkheid'.
- Ook de *blauwe leerlijn* kent een sterke sturing. In deze leerlijn verloopt de opbouw van kennis van scheikunde via logische argumentatie. Data die als basis hiervoor kan dienen wordt aangeleverd via door leerlingen zelf uitgevoerde praktische activiteiten, dan wel via korte filmpjes of dia's. Modules die gebruik maken van de Theorie uit Experimenten passen goed in deze leerlijn.
- De *groene leerlijn* bestaat uit aangepaste bestaande modules met een grote nadruk op de vorming tot zelfstandig leren. Leerlingen construeren kennis door concepten in relevante bronnen te behandelen, contextvragen te beantwoorden en samenvattingen van concepten te maken. Bruggen moeten concepten consolideren. De leerlijn hanteert het need-to-know principe. Leerlingen moeten een probleem zien op te lossen, vaak in een bepaalde rol (consument, onderzoeker, etc.). Het probleem – de context – wordt opgesplitst in kleinere

<sup>5</sup> Scholen die zowel meedoen met havo als vwo zijn hierbij dubbel geteld. Het gaat om 15 verschillende scholen.

<sup>6</sup> Zie visiedocumenten voor gele, blauwe en groene leerlijn. Commissie Vernieuwing Scheikunde (2008).

problemen. Leerlingen moeten nagaan welke kennis ze nodig hebben om het op te lossen. De docent reikt telkens die kennis aan die de leerling nodig heeft om de volgende stap te kunnen zetten. Veelal wordt de werkvorm ‘expertmethode’<sup>7</sup> gebruikt.

- De *bonte leerlijn* bevat modules die afzonderlijk van elkaar zijn ontwikkeld in de pioniersfase. Van deze modules wordt nu een leerlijn gemaakt door de modules met elkaar te verbinden middels brugmodules.

### 2.3.2 Eerste ervaringen met Nieuwe Scheikunde in de praktijk

#### DOCENTEN

Drieëntwintig docenten hebben de vragenlijst voor Nieuwe Scheikunde ingevuld, 12 hebben dit gedaan voor havo en 11 voor vwo. 78% van deze docenten is man; 52% heeft meer dan 20 jaar onderrichtservaring. Gemiddeld geven zij 3,4 uur per week les in scheikunde waarbij elk uur gemiddeld 50 minuten duurt. Naast scheikunde geeft één van de docenten ook NLT en één van de docenten ook natuurkunde. Zes docenten geven naast scheikunde ook ANW. 9 docenten volgen de blauwe leerlijn, eveneens 9 docenten de groene leerlijn, 4 docenten de gele leerlijn en 1 docent volgt de bonte leerlijn. De tabel hieronder geeft aan welke modules docenten hebben gebruikt.

Tabel 2.3: Gebruik scheikundemodules 4havo en 4vwo

Module:	blauw	geel	bont	groen	Module:	blauw	geel	bont	groen
Gif om op te vreten	100%	-	-	-	Groeien	-	-	100%	-
Formulemodule	100%	-	-	-	Medicijnen	-	-	100%	-
Koolstofmodule	100%	-	-	-	Nobelprijs (bont)	-	-	100%	-
Denken in oplossingen	11%	-	-	-	Onbreekbare bekers	-	-	-	100%
Groene vakantie	-	100%	-	22% <sup>8</sup>	Superslurpers	-	-	-	100%
Groene brandstof	-	100%	-	22% <sup>8</sup>	Ecoreizen: wat en hoe	-	-	-	67%
Brug 1 (geel)	-	100%	-	11% <sup>8</sup>	Ecoreizen: de brandstof	-	-	-	78%
Wat hebben planten nodig (geel)	-	100%	-	22% <sup>8</sup>	Brug 2 (groen)	-	-	-	44%
Nobelprijs (geel)	-	100%	-	11% <sup>8</sup>	Wat hebben planten nodig (groen)	-	-	-	67%

#### Onderwijsbaarheid, toetsbaarheid en haalbaarheid

##### Modules

52% van de docenten vindt dat er voldoende modules voor Nieuwe Scheikunde beschikbaar zijn. De meeste docenten (86%) gebruiken alleen modules die zijn ontwikkeld in het kader van Nieuwe Scheikunde. 61% van de docenten vindt dat deze modules behoorlijk afwijken van wat zij gewend zijn te doen. De bruikbaarheid van de modules is een punt van discussie onder havo-docenten; 45% vindt de modules bruikbaar, 55% vindt dat niet. Vwo-docenten zijn een stuk positiever, 90% van de docenten vindt de modules prima bruikbaar in de klas. Dit zou te maken kunnen hebben met de kwaliteit van de modules, die volgens 82% van de

<sup>7</sup> ‘Docenten zijn daar heel enthousiast over, maar moeten er hun eigen weg in leren vinden.’ (Universumkrant sept 2008).

<sup>8</sup> Deze percentages laten zien dat docenten van de groene leerlijn modules hebben gebruikt van de gele leerlijn. Het is de vraag of dit echt het geval is of dat de docenten de vragenlijst op dit punt onjuist hebben ingevuld.

vwo-docenten goed is tegenover slechts 36% van de havo-docenten. Er is een significant verschil tussen de waardering die docenten aan de modules uit de groene leerlijn geven vergeleken met die van de gele leerlijn<sup>9</sup>. Ook uit interviews met docenten druppelt kritiek door over de kwaliteit van sommige modules. De verwachting dat er bij aanvang van de pilot een deugdelijke set modules beschikbaar zou zijn, is niet uitgekomen. *'Vraag me daar volgend jaar nog maar eens over, het is zo'n rommelpotje nu'*, moppert een 4havo-docent. In de open vragen geven sommige docenten aan dat modules niet altijd goed uitontwikkeld zijn en niet altijd gereed en uitvoerbaar. Maar ook dat losse modules nog geen leerlijn maken, dat modules voor havo-leerlingen teveel tekst bevatten, en dat er onvoldoende mogelijkheden zijn om concepten in te bedden.

Over de mate waarin de modules voldoende ondersteuning bieden zijn zowel de havo- als de vwo-docenten verdeeld (48% is positief en 48% negatief). Iets meer dan de helft van de docenten geeft aan het plezierig te vinden dat zij ook hun eigen lessen kunnen ontwerpen. De modules bieden volgens 73% van de docenten voldoende ruimte voor eigen invulling. Dezelfde 4havo-docent zegt de modules niet aan te passen, hij gebruikt ze zoals hij ze krijgt toegestuurd via de e-mail. Hij wil zien hoe de modules werken en er dan kritiek op geven en *'ook lucht geven aan mijn frustraties erover'*<sup>10</sup>. De docenten op de andere school vinden dat er best wel vrijheid is om modules op een andere manier in te vullen. Hier zijn modules al volledig herschreven omdat ze slecht uit de voeten konden met de modules die werden opgestuurd. Dat vereist echter veel tijd, energie en creativiteit. Docenten vinden niet dat zij een te kleine rol spelen bij de ontwikkeling van de modules (86%) dan wel het conceptexamenprogramma (64%), 32% vindt dit laatste wel. Nieuwe Scheikunde wordt docenten niet topdown opgedrongen (91%). De interviews met docenten bevestigen gedeeltelijk de vragenlijstuitkomsten: het zijn vooral 4havo-docenten die klagen over de kwaliteit van de modules in tegenstelling tot vwo-docenten die de modules prima bruikbaar vinden.

Zijn de veranderingen in het nieuwe programma duidelijk, vroegen we in interviews met docenten. Dat blijkt op het niveau van het lesmateriaal zeker niet het geval. *'Duidelijk? Nou nee, niet echt, het is voortdurend trial and error. Neem nou de module over Bekers. Dat is een slechte module en helemaal onduidelijk waar dat over gaat'*. De docent van school 1 (groene leerlijn) geeft aan dat het belangrijk is dat er een *fuik* in het lesmateriaal zit, waardoor leerlingen minder in het diepe worden gegooid, maar kunnen toewerken naar een bepaalde eindconclusie, en zodoende iets meer bij de hand genomen worden. Wat belangrijk gevonden wordt (in elk geval op school 2, gele leerlijn), is dat de contexten onderling met elkaar verbonden zijn, dat was zeker zo bij de eerste drie modules. Dit bevordert de *samenhang* binnen het programma.

Reflecterend op wat de voorwaarden voor succesvolle invoering zijn - vinden docenten goede modules van vitaal belang; ze moeten vernieuwend zijn. Uniformiteit in lay-out en opbouw is daarbij gewenst. Ook stellen docenten hier dat er verschillende modules beschikbaar zouden moeten komen voor eenzelfde onderwerp, zodat er iets te kiezen valt. Ook moeten de modules aangeven wat leerlingen als beginniveau moeten hebben en wat ze moeten kunnen en kennen. Daarnaast zou er een goede instructie moeten zijn voor docenten hoe de modules te gebruiken (overigens los van de noodzaak van goede nascholing).

### *Uitvoering*

---

<sup>9</sup> Groene leerlijn: 1.8 tegenover gele leerlijn: 3.5, op vierpuntsschaal.

<sup>10</sup> Het gaat hier om modules uit de groene leerlijn.

Exact de helft van de docenten geeft Nieuwe Scheikunde met meer plezier dan het oude programma. De meeste docenten (82%) maken zich geen zorgen over Nieuwe Scheikunde in die zin dat zij niet altijd het antwoord op vragen van leerlingen zouden weten. Nieuwe Scheikunde is best te doen in de klas, vindt 82%. De meeste docenten (82%) vinden dan ook dat zij voldoende zijn toegerust om Nieuwe Scheikunde te kunnen geven. Desalniettemin is Nieuwe Scheikunde voor de docenten en hun collega's een flinke uitdaging (73%) en vraagt het veel van hen (95%). De docenten reageren verdeeld op de vraag in hoeverre voldoende duidelijk is wat er van hen als docent wordt verwacht; voor 55% is dat duidelijk en voor 45% niet. Voor havo-docenten impliceert Nieuwe Scheikunde een flinke verandering in hun manier van lesgeven (73%), dit is voor vwo-docenten duidelijk minder het geval (30%). Ongeveer de helft van de docenten vindt de brug tussen de modules een rustpunt om met leerlingen te reflecteren op afgeronde modules en om vooruit te kijken naar komende modules, de andere helft van de docenten is het hier niet mee eens. De meeste docenten vinden de structuur van de leerlijn zoals voorgesteld niet omslachtig, 29% vindt dit juist wel. Mogelijk dat deze laatste groep vooral bestaat uit 4havo-docenten die de groene leerlijn volgen.<sup>11</sup>

Op beide scholen heerst er – ondanks gemopper over de kwaliteit van de modules - een zeker tevredenheid over deelname aan de pilot. De beslissing om mee te doen was afkomstig van de docenten zelf, met steun van de schoolleiding. De docent van school 1 heeft wel de ouders ingelicht over de pilot: *‘dat het anders dan anders zou zijn, rommeliger, maar dat het allemaal goed zou komen. Docenten die nu meedoen zijn echt de vakidioten, ik ben misschien een beetje een mafkees en enthousiasteling. De stap naar landelijke invoering zal heel groot zijn’*. “Ja”, zegt de docent van school 2, *“zeker tevreden maar het motto ‘laat alle bloemen bloeien’ keert zich nu enigszins tegen ons”*.

### *Overladenheid en tijd*

Slechts 50% van de docenten is het er over eens dat Nieuwe Scheikunde goed te doen is in de beschikbare tijd. Dit kan te maken hebben met het gegeven dat veel docenten (73%) vinden dat een en ander veel tijd aan lesvoorbereiding kost. Bovendien geeft 70% van de docenten aan geen tijd te hebben om zelf modules te ontwikkelen. Een zelfde percentage docenten geeft aan dat Nieuwe Scheikunde een flinke taakverzwaring is. Echter, de meeste docenten (78%) hebben dit er graag voor over. Volgens de meeste docenten (57%) is het nieuwe programma niet minder overladen dan het oude, volgens 30% is dat wel zo. Ook in de open vragen komen overladenheid en grote investering in tijd aan de orde en worden aangemerkt als zwakke punten.

De docenten op school 2 geven aan dat het nieuwe programma zeker meer tijd kost aan voorbereiding, vaak ook voor extra leeswerk om nieuwe dingen te bestuderen. De docent op de andere school geeft ook aan dat het extra tijd kost aan voorbereiding, maar dat het waarschijnlijk het tweede jaar veel beter zal gaan. Het eerste jaar is vooral proefdraaien. Beide scholen denken dat het leerlingen geen extra tijd kost. Het nieuwe programma lijkt op de twee scholen prima te doen in de tijd, althans op basis van de resultaten in het eerste jaar van de pilot. Hoewel niet specifiek aan de orde geweest, lijkt uit alles dat op beide scholen de extra tijd die docenten geïnvesteerd hebben, als waardevol wordt beschouwd.

---

<sup>11</sup> Er bestaat een significant verschil tussen de leerlijnen met betrekking tot de gemiddelde score op het item *‘Ik vind de structuur van de leerlijn zoals voorgesteld in de modules te omslachtig’*. Docenten van de groene leerlijn scoren hierop inderdaad hoger dan docenten van de andere leerlijnen. Ook is het percentage docenten dat het eens is met deze stelling onder docenten van de groene leerlijn het hoogst. Dit verschil is echter niet significant.

### *Ondersteuning*

Voor 61% van de docenten is nascholing gewenst. 30% geeft aan dat er voldoende nascholingsmogelijkheden zijn, 35% is het hier niet mee eens. Ongeveer de helft van de docenten neemt deel aan de nascholingsmogelijkheden die voor Nieuwe Scheikunde worden georganiseerd. 43% van de docenten vindt echter dat er niet voldoende tijd is voor nascholing. In interviews vragen docenten zich af of de nascholing wel effectief is. Die zou vooral moeten gaan over hoe te overleven in de klas. De docent op school 1 geeft aan dat ondersteuning alleen via collega's van andere scholen aanwezig is. *'Het gaat in dit stadium om survival in de klas'*. Volgens hem moet nascholing over hele praktische zaken gaan, wat je nodig hebt om de module goed uit te voeren, hoe je die module doet in de klas, hoe ga je ermee om in de klas, docenthandleidingen en bezoeken bij elkaar in de klas zouden allemaal goede aspecten van een nascholingsprogramma zijn. Maar nu lijkt het meer te gaan over *'hoe een goede module eruit zou moeten zien. Dat is oké, maar daar schiet ik als docent die geen modules ontwikkeld natuurlijk niks mee op'*. School 2: *'Over nascholing wordt vooral gepraat. De experimenteerscholen hebben wel wat anders aan hun hoofd'*. Op school 2 denken de docenten dat het pas duidelijk zal worden wat precies de behoefte aan nascholing is als alle modules af zijn, en *'dat kan nog wel even duren'*. Modules met een grote behoefte aan ondersteuning (groene chemie, medicijnen) zullen vanwege hun moeilijkheidsgraad bij de uitvoering ook pas als laatste gereed komen.

In open vragen geeft een aantal docenten als noodzakelijke voorwaarde om tot een succesvolle implementatie te komen aan dat goede nascholing en instructie voor docenten bij het lesmateriaal essentieel zijn. Beiden zijn er op dit moment volgens de docenten nog niet.

### *Labs, practica, toa's*

Rond de 90% van de docenten vindt dat Nieuwe Scheikunde een flink beroep doet op toa's, op beschikbare labruimtes en tot op zekere hoogte op practicummaterialen. Ook toa's hebben veel extra (lees-)werk. Docenten die we interviewden gaven aan dat op hun twee scholen in principe voldoende apparatuur en chemicaliën aanwezig zijn. Oude, lang niet gebruikte smeltkroesjes komen nu opeens weer goed van pas. Volgens de docent op school 1 had er eerder nagedacht kunnen worden over wat precies de behoefte aan apparatuur zou zijn, zodat die vervolgens gemeenschappelijk ingekocht hadden kunnen worden, zoals nu op initiatief van deze docent in tweede instantie gebeurt bij de aanschaf van enzymen die centraal geregeld worden via de vernieuwingscommissie. Omdat er vaak nieuwe en ongewone dingen gebruikt gaan worden, is het van belang dat ruim van te voren te plannen (bijv. zonnebloemen voor alle leerlingen van een bepaalde lengte voor een bepaalde les).

65% van de docenten verwacht dat bij gelijktijdige invoering van meerdere bètavakken de labruimte op school niet meer toereikend zal zijn. Drie kwart van de docenten vindt dat Nieuwe Scheikunde veel extra overleguren vereist voor afstemming binnen de sectie. Deze uren zijn volgens 70% van de docenten doorgaans niet verroosterd.

## *Toetsing*

Modules worden volgens 87% van de docenten doorgaans afgesloten met een toets. Hierbij wordt meestal geen gebruik gemaakt van toetsen in de modules (48%), maar van toetsen die door de docent zelf zijn ontwikkeld (91%). De docent op school 1 geeft aan dat hij toetsen zelf moet ontwikkelen omdat ze geen onderdeel zijn van de modules: *'Toetsen moet je zelf ontwikkelen, en dat is niet mijn sterkste punt, en dus zijn de leerlingen klassiek getoetst'*. Dit komt overeen met hoe er getoetst wordt op de andere school, waar toetsen vooral over concepten gaan, net als voorheen. In de open vragen van de vragenlijst wordt door een aantal docenten dan ook gesteld dat goede modules met voorbeeldtoetsen en voldoende opgaven voor leerlingen om zich de stof eigen te maken, een voorwaarde zijn voor succesvolle implementatie van Nieuwe Scheikunde. In de open vragen komt ook aan de orde dat het voor leerlingen vaak onduidelijk is wat ze moeten kunnen en kennen.

Iets minder dan de helft van de docenten geeft aan goed uit de voeten te kunnen met de verschillende toetsvormen, voor 17% is dit niet het geval. Drie kwart van de docenten vindt het belangrijk dat er verschillende soorten toetsen zijn, 43% vindt dit juist niet. Op de vraag of het SE en het CE verschillende kennis en vaardigheden moeten toetsen, reageren de docenten verdeeld (43% vindt van niet en 57% vindt van wel). Dit geldt ook voor de mate waarin men de brug met voorbeeldtoetsen handig vindt (26% vindt de brug niet handig en 30% vindt de brug wel handig). Docenten blijken zo hun twijfels te hebben over de brugmodules bij Nieuwe Scheikunde. De docent van school 1 vindt zo'n brug wel een goed idee, maar vindt dat de kwaliteit van de brugmodules te wensen over laat. De functie van de brug zou moeten zijn: samenvatten, decontextualiseren, vooruitkijken, *'maar het kan niet zo zijn dat in de brug alle theorie nog eens een keer over wordt gedaan. Dat zou betekenen dat alles wat daarvoor gebeurde in de klas niet belangrijk was'*. Die mening wordt gedeeld door de docenten van school 2 omdat *'je met zo'n brug eigenlijk aangeeft dat de lessen daarvoor er misschien niet toe doen'*. In de open vragen wordt door een docent echter als sterk punt met betrekking tot de brugmodules opgevoerd dat deze zorgen voor rust en reflectie.

## **Context-conceptbenadering**

Voor 78% van de docenten is duidelijk wat er nieuw is aan Nieuwe Scheikunde. Het nieuwe van Nieuwe Scheikunde zit hem volgens de meeste docenten vooral in het gebruik van contexten (78%). Volgens 57% van de docenten zit het nieuwe hem niet in de inhoud maar in de didactiek en volgens 26% zit het nieuwe hem in de manier waarop geëxamineerd gaat worden. 78% van de docenten ziet de context-conceptbenadering als een geschikte manier om te komen tot ordening van doelen en inhoud. Ook in de open vragen in de vragenlijst halen docenten de context-conceptbenadering als een sterk punt aan. Docenten geven aan contexten boeiend en interessant te vinden. 83% vindt wel dat het gebruik van contexten het noodzakelijk maakt de vakinhoud van Nieuwe Scheikunde te beperken. Docenten (74%) vinden niet dat het er veel van weg heeft dat Nieuwe Scheikunde vooral leuk moet zijn. Bij Nieuwe Scheikunde zijn de contexten volgens de overgrote meerderheid van de docenten (87%) een middel om leerlingen concepten bij te brengen en geen doel op zich.

Volgens een kleine meerderheid van de docenten (57%) bevordert het gebruik van contexten de samenhang binnen scheikunde. De meeste docenten (64%) vinden het daarbij zinvol een onderscheid te maken tussen leefwereld, beroeps- en wetenschappelijke contexten, waarbij wetenschappelijke contexten volgens 61% niet alleen geschikt zijn voor vwo-leerlingen. 86% van de docenten vindt het goed dat er in het havo-programma meer aandacht is voor actuele en innovatieve beroepscontexten. Bijna iedereen (91%) vindt dat contexten herkenbaar moeten zijn voor leerlingen. Dit geldt ook voor de stelling dat contexten het mogelijk maken

aandacht te besteden aan huidige ontwikkelingen in samenleving, beroep en wetenschap (91%). Ook is men van mening dat het gebruik van herkenbare contexten de aantrekkelijkheid van Nieuwe Scheikunde bevordert (74%). De docenten vinden Nieuwe Scheikunde vooral maatschappelijk (83%) relevant voor hun leerlingen en in mindere mate persoonlijk (39%) dan wel wetenschappelijk (57%) relevant. 65% van de docenten vindt de contexten in de modules niet te gekunsteld, 30% vindt dit wel. 61% van de docenten vindt dat de aandacht die nodig is voor verwerving van kennis en inzicht niet wordt afgeleid door steeds wisselende contexten. 30% vindt dat dit wel het geval is.

Voor 87% van de docenten is onduidelijk hoe het nieuwe programma via het CE getoetst zal worden. Over het SE is er meer duidelijkheid onder docenten (onduidelijk voor 26%). Het conceptexamenprogramma bevat volgens 65% van de docenten weinig veranderingen ten opzichte van het oude. 50% van de docenten vindt dat het conceptexamenprogramma voor havo qua inhoud duidelijk onderscheidend is van dat voor vwo, 20% vindt dit niet en 30% weet het niet. 78% vindt dat conceptontwikkeling moet worden getoetst in het CE. Over de stelling dat contexten getoetst moeten worden in het SE en niet in CE zijn de docenten verdeeld; 48% is het hiermee eens tegenover 52% die het hier niet mee eens is.

*‘Goed idee, zo’n benadering vanuit een context’*, volgens de docent van school 1. *‘Het programma is nu een stuk minder saai voor leerlingen’*, voegt de docent van school 2 er aan toe. In overeenstemming met de uitgangspunten van de gele leerlijn is er op school 2 veel meer praktisch werk en is er stevig ingezet op inhoudelijke vernieuwing waarbij leerlingen bij de hand zijn genomen om ze niet te laten verzuipen. *‘Nu nog de didactische vernieuwing. Succes hangt af van hoe goed het experimentele deel vormgegeven en uitgevoerd wordt’*. De groene leerlijn in 4havo op school 1 maakt dat leerlingen daar ook veel meer praktisch werk doen. Op beide scholen wordt flink ingezet op een benadering waarin zelfstandigheid wordt bevorderd. School 1: *‘voortdurend geïmproviseer en weinig rust. Ervaring die je hebt als docent is belangrijk, en kan rust geven’*. Ook school 2 geeft aan dat er veel geïmproviseerd moet worden, noodgedwongen.

Overigens vindt een aantal docenten dat door de sterke focus op de context-conceptbenadering het micro-macroconcept een beetje ondersneeuwt. Zij vinden dat via het micro-macro-concept concepten vaak veel beter uit de verf komen.

## **Lespraktijk**

Maar liefst 95% van de docenten neemt in de lessen contexten als vertrekpunt voor het leren van concepten. Ook worden aangeleerde concepten door 68% van de docenten toegelicht aan de hand van mogelijke toepassingen. 73% plaatst concepten in contexten. 78% van de docenten stimuleert leerlingen eenmaal aangeleerde concepten ook in andere contexten dan de aanleercontext te gebruiken. Slechts 52% van de docenten vindt dat zij in hun lessen voldoende aandacht kunnen besteden aan maatschappelijke ontwikkelingen. De meerderheid van de docenten (65%) gebruikt de contexten zoals aangereikt in de modules en ontwikkelt zelf geen contexten. 71% van de docenten maakt voornamelijk gebruik van leefwereldcontexten, 24% maak voornamelijk gebruik van wetenschappelijke contexten en 6% maakt voornamelijk gebruik van beroepscontexten (6 docenten hebben deze vraag met meerdere antwoorden beantwoord).

De practica die leerlingen doen zijn volgens 68% van de docenten gebonden aan contexten en zijn vaak niet gericht op het zelfstandig doen van onderzoek (75%). De docenten zijn verdeeld over de mate waarin de practica vooral betrekking hebben op het leren van vaardigheden (41% vindt dat dit zo is tegenover 59%).

73% van de docenten vat doorgaans aan het einde van de lessen samen wat de belangrijkste concepten zijn. 32% van de docenten toetst de concepten vervolgens los van contexten, in tegenstelling tot 68% die concepten niet los van contexten toetst. De meeste docenten (75%) formuleren niet samen met hun leerlingen een vraag bij een context. 36% van de docenten geeft aan aan het eind van de modules samen met leerlingen de geformuleerde contextvraag te beantwoorden, voor 45% geldt dit niet. 45% van de docenten volgt de structuur van de leerlijn zoals voorgesteld; na 2 modules een brug waar aangeleerde concepten en vaardigheden expliciet gemaakt worden. Docenten vinden over het algemeen niet (64%) dat leerlingen inmiddels best bedreven zijn in het aan elkaar presenteren van nieuwe geleerde concepten, 27% vindt dit wel het geval.

In de open vragen geeft een aantal docenten de volgende zaken aan als sterke punten van de vernieuwing:

- Leerlingen zijn betrokken en actief
- Practica staan centraal
- Er wordt gewerkt vanuit experimenten
- Nadruk op onderzoekjes en wetenschappelijk denken en handelen (leren redeneren op basis van hypothesen).

### **Relevantie**

Een kleine meerderheid (55%) van de docenten denkt dat leerlingen door de vernieuwing de relevantie van scheikunde beter zien. Ook vindt 55% dat leerlingen zich door de vernieuwing een beter beeld kunnen vormen van wat je later met scheikunde kunt. Slechts 23% van de docenten denkt dat meer leerlingen als gevolg van de vernieuwing een bètastudie zullen kiezen. 14% van de docenten denkt dat meer meisjes dan voorheen een bètastudie zullen kiezen. 'Tja', zegt de docent van School 1: *'volgens mij levert het echt niet meer leerlingen op die iets met Scheikunde gaan doen. Leerlingen worden eerder getriggerd door hun leraar, of door de media, dan door een specifieke versie van het vak, zoals nu Nieuwe Scheikunde'*. Een vergelijkbaar percentage (18%) denkt dat door de manier waarop met de stof wordt omgegaan meer meisjes in de toekomst voor scheikunde zullen kiezen. Eveneens 18% is het eens met de stelling dat meisjes meer belangstelling voor het vak tonen dan voorheen. 23% denkt dat juist door de aandacht voor contexten het vak aantrekkelijk is voor meisjes. 64% van de docenten stimuleert leerlingen die goed zijn in scheikunde te kiezen voor bètastudie. 18% van de docenten geeft aan dat zij meer leerlingen dan voorheen in de derde klas adviseren een natuurprofiel te kiezen, 50% doet dit niet en 32% heeft geen mening (waarschijnlijk omdat zij geen adviserende functie hebben in de derde klas). 95% van de docenten vindt dat scheikunde geen makkelijk, maar wel een leuk vak is. Volgens 73% van de docenten zijn leerlingen enthousiast over scheikunde. Over de mate waarin het in context plaatsen van concepten leerlingen motiveert zijn de docenten verdeeld; 45% vindt dat dat zo is en eveneens 45% vindt dat dat niet zo is. Over het gebruik van verschillende soorten contexten kan het volgende worden opgemerkt: 62% gebruikt contexten die aansluiten op de leefwereld van leerlingen, 59% gebruikt contexten die aansluiten op de wetenschappelijke actualiteit en slechts 14% gebruikt contexten die aansluiten op beroepsmogelijkheden en -perspectieven.

### **Kwaliteit, niveau en diepgang**

Alle docenten vinden dat niet ieder onderdeel uit het scheikundeprogramma leuk hoeft te zijn en dat scheikunde op sommige onderdelen best moeilijk mag zijn. 45% van de docenten vindt dat meisjes het erg goed doen in hun lessen, 25% vindt dit niet. Volgens 33% concentreert het nieuwe programma zich op minder concepten dan het oude programma; volgens 52% van de

docenten is dit niet het geval. 23% van de docenten geeft aan dat doordat scheikunde zich richt op minder concepten er meer diepgang mogelijk is. Volgens 71% van de docenten vinden de leerlingen scheikunde erg moeilijk. Of het door elkaar gebruiken van concepten en contexten hiervan de oorzaak is, is niet duidelijk (41% vindt dat dat zo is en eveneens 41% vindt dit niet). De docenten zijn eveneens verdeeld over de mate waarin scheikunde moeilijk is doordat concepten niet ontwikkeld worden in één maar in meerdere contexten (43% is het hiermee eens en 38% niet). 59% is het oneens met de stelling dat nieuwe scheikunde makkelijker is dan het oude programma doordat concepten in contexten worden geplaatst. Over het niveau van de modules zijn de docenten in meerderheid (86%) tevreden; deze sluiten goed aan bij het startniveau van de leerlingen. Docenten (82%) zijn tevreden over de prestaties die de leerlingen leveren. Dit geldt sterker voor vwo-docenten (100%) dan voor havo-docenten (67%). *‘De leeropbrengsten zullen minder zijn’,* zegt de havo-docent *‘zolang de leerlingen geen andere manier van leren hebben aangeleerd, kan het niet leuker worden zonder dat dit ten koste gaat van de leeropbrengsten’*. Leerlingen blijken voorlopig nog moeite te hebben met een houding en behoefte om dingen voor zichzelf uit te zoeken. Het komt op school 1 voor dat leerlingen klassikaal worden bijgespijkerd. Hier worden daarom formuletoetsen afgenomen, *‘maar dat is eigenlijk natuurlijk niet de bedoeling’*. Op school 2 daarentegen gaan de docenten er van uit dat *‘onze leerlingen minstens zoveel weten als voorheen’*.

## **LEERLINGEN**

611 leerlingen hebben de vragenlijst voor scheikunde ingevuld. 53% van deze leerlingen is jongen en 47% is meisje. 54% heeft een NG-profiel en 40% een NT-profiel. De overige leerlingen volgen ofwel een dubbel profiel of hebben geen duidelijk antwoord gegeven. De meeste leerlingen volgens naast scheikunde ook natuurkunde (78%), biologie (81%), en wiskunde B (71%). Een kleinere groep leerlingen volgt ook NLT (10%), Wiskunde A (27%) en/of Wiskunde D (11%). Daarnaast zijn op twee scholen groepen van respectievelijk 6 en 9 leerlingen geïnterviewd.

### **Wat leerlingen doen**

Volgens 66% van de havo-leerlingen en 54% van de vwo-leerlingen krijgen zij vaak klassikaal les (dit verschil is significant). Hiernaast wordt er vaak gewerkt in kleine groepjes (92%) en wordt er vaak practicum gedaan (68%). De meerderheid geeft aan dat computers niet vaak worden gebruikt om te meten (84%), om informatie te zoeken en te verwerken (66%) of om te modelleren (86%). Leerlingen leren over het algemeen niet om resultaten te presenteren (69%). Verder gaan de meeste leerlingen niet op excursie (91%), geeft de helft van de leerlingen aan te werken aan projecten, komt er bij 11% soms een gastspreker die iets vertelt over een onderwerp (bij vwo gebeurt dit met 17% iets vaker dan bij havo; 5%) en wordt de grafische rekenmachine volgens 61% niet vaak gebruikt. De meeste leerlingen (91%) kunnen binnen een module niet zelf opdrachten kiezen. Ook worden er volgens de meesten (78%) geen eigen onderzoeksprojecten gedaan.

Leerlingen van school 1 geven in een interview aan dat ze nu meer practica doen en dat ze dat leuk vinden. *‘Vorig jaar (een aantal leerlingen doet 4havo voor de tweede keer) werd er altijd veel uitgelegd door de docent, met de practica van nu begrijp je het beter’,* ‘je ziet het in het echt’, aldus de leerlingen, *‘Globaal zijn we 60% zelf bezig en ‘luisteren we 40% van de tijd naar onze docent’* (school 1). Bij andere vakken is er veel meer uitleg, zoals bij natuurkunde en biologie is dat misschien wel 90% van de tijd. *‘Scheikunde is wel leuker, ... als je het snapt’*. Hoe de les eruit ziet? *‘Het is theorie of het is praktisch werk, maar geen bezoeken,*

*gastspreker of onderzoeken of zo. Het is geen doodsaai vak hoor, want hier doen we proefjes, i.t.t. biologie en natuurkunde'.*

Leerlingen op school 2 vinden dat het er wel allemaal een beetje rommelig aan toe gaat in hun scheikundelessen: *'Irritant, rommelig, geen structuur, geen boek'*, volgens één van de havo meiden. De 4vwo-leerlingen, beamen dit, *'maar het is juist ook veel leuker dan andere vakken'*. Gastsprekers of bezoeken aan interessante plekken hebben ze nog niet gedaan. Wel veel practicum, veel meer en leuker dan bij bijvoorbeeld bij biologie, ook onderzoekjes en presentatie van resultaten aan medeleerlingen.

### **Belangstelling en relevantie**

72% van de leerlingen is het niet eens met de stelling dat je in weinig beroepen iets aan scheikunde hebt. Slechts 30% is echter van mening dat scheikunde van belang is om later een baan te krijgen. Over de mate waarin je het grootste gedeelte van scheikunde later goed kunt gebruiken zijn de meningen verdeeld; 42% vindt dat dat zo is in tegenstelling tot 55%. Overigens vinden vwo-leerlingen vaker (49%) dat je scheikunde later goed kunt gebruiken dan havo-leerlingen (36%). 64% van de leerlingen vindt dat je in je latere leven best kunt zonder wat je bij scheikunde leert. 79% vindt echter niet dat scheikunde maar weinig nut heeft (vwo: 88%; havo 71%). Wel vindt 85% dat wat zij leren bij scheikunde niet noodzakelijk is voor het dagelijks leven.

50% van de leerlingen is blij wanneer de scheikundeles voorbij is, voor de andere helft van de leerlingen geldt dat niet. 23% van de leerlingen (havo 31%; vwo: 14%) vindt scheikunde een vervelend vak en 58% (havo: 49%; vwo: 70%) vindt scheikunde een leuk vak. Volgens 21% (havo: 26%; vwo: 14%) zou het op school veel leuker zijn zonder scheikunde, 77% is het hier niet mee eens. Ongeveer de helft van de leerlingen (havo: 39%; vwo: 55%) vindt de scheikundelessen vaak boeiend en interessant, de andere helft is die mening niet toegedaan. De meeste leerlingen (87%) maken het huiswerk voor scheikunde niet met plezier, dat is voor slechts 11% het geval. Bijna de helft van de leerlingen (havo: 36%; vwo: 45%) vindt dat in de scheikundeles de tijd snel voorbij gaat, dat vindt de andere helft juist niet. 23% interesseert het niet zo wat er in de lessen wordt verteld, dat geldt niet voor de grootste groep leerlingen (76%). De meeste leerlingen (83%) zouden niet graag zoveel mogelijk scheikunde op school krijgen.

Volgens 28% van de leerlingen wordt er vaak begonnen met een voorbeeld uit de praktijk. Een vergelijkbaar percentage (34%) vindt dat er bij scheikunde vaak wordt ingegaan op aansprekende voorbeelden uit de praktijk. 29% geeft aan dat zij ook leren om de resultaten van practica te presenteren.

Leerlingen geven aan dat ze veel practicum doen, ongeveer 40% van de tijd. *'Bij andere lessen is het zo saai, net zoals het vorig jaar bij Scheikunde was.'* *Maar nu is scheikunde leuk, en vooral vanwege het vele praktische werk'*. Een andere verandering is ook dat leerlingen *'niet meer van de werkboeken met van die domme vragen, zoals vorig jaar bij Scheikunde'* hoeven te gebruiken.

24% van de leerlingen (havo: 16%; vwo: 34%) vindt scheikunde zo leuk dat zij erover denken om een bètastudie te kiezen. 31% (havo: 21%; vwo: 42%) geeft aan dat de docent hun behoorlijk enthousiast heeft gemaakt voor scheikunde. Maar liefst 69% (havo: 73%; vwo: 64%) vindt dat de lessen niet hebben laten zien wat verwacht kan worden van een vervolgstudie op het terrein van bèta en techniek. Of scheikunde hen goed voorbereidt op een bètastudie is onduidelijk; 50% vindt van wel en 42% vindt van niet. Vwo-leerlingen zijn hierover echter positiever dan havo-leerlingen (63% versus 39%) De leerlingen zijn verdeeld over de mate waarin zij de modules leuk vonden (42% leuk versus 57% niet leuk). Vwo-

leerlingen vinden de modules echter leuker dan havo-leerlingen (51% versus 34%). 61% van de leerlingen heeft voor scheikunde gekozen omdat het hun een interessant vak leek. Een dikke meerderheid (74%) vindt dat zij bij scheikunde best veel leren, dit geldt sterker voor vwo-leerlingen (84%) dan voor havo-leerlingen (65%).

Leerlingen op school 2 vinden scheikunde tot nu toe wel een leuk vak, maar voor hen is het niet duidelijk of het ze goed voorbereid op een verdere studie. Leerlingen op deze school weten al heel goed wat ze na de Tweede Fase gaan doen: twee leerlingen kiezen voor verpleegkunde, een leerling kiest voor industrial design, twee leerlingen voor geneeskunde, en twee leerlingen weten het nog niet. Leerlingen denken later wel iets aan scheikunde te hebben. In elk geval meer dan ze dat 'vroeger' dachten, vanwege het gebruik van de contexten. Toch doen ze buiten school weinig met wat ze in de scheikundelessen leren.

Leerlingen op school 1 zien ook niet direct het nut van de scheikundelessen: *'Onderwerpen als ECO-reizen, CO<sub>2</sub> en bosaanplant zijn wel interessant, maar je doet er eigenlijk weinig mee, misschien wel onbewust. Maar ik ga echt niet op vakantie zeggen dat we goed moeten opletten op onze CO<sub>2</sub>-uitstoot. Luiers als superslurpers, idem dito. Wel dat je er onbewust iets van op steekt'*. De leerlingen willen later het volgende gaan doen/worden: informaticus, iets in de kindzorg, pabo of fysiotherapie, bouwkunde, luchtmachtpiloot, of pedagogie studeren. Weinig scheikunde dus.

## De lessen

Een kleine meerderheid (59%) van de leerlingen vindt dat zij bij scheikunde veel moeten doen. Slechts 33% vindt dat scheikunde goed te begrijpen is omdat het over alledaagse dingen gaat, 62% van de leerlingen vindt het dan ook een moeilijk vak. 56% van de leerlingen haalt goede cijfers voor scheikunde. Slechts 28% van de leerlingen geeft aan zelfs de moeilijkste opgaven te begrijpen (havo: 25%; vwo: 32%). 50% vindt dat die contexten bij scheikunde het er allemaal niet duidelijker op maken, voor 45% geldt dit echter niet. Ongeveer de helft van de leerlingen weet niet precies wat zij allemaal moeten kennen voor scheikunde. Volgens 78% van de leerlingen kunnen zij niet zelf met voorbeelden komen om aan te werken. Er zijn echter meer havo-leerlingen (20%) die vinden dat dit wel kan dan vwo-leerlingen (14%). De meerderheid van de leerlingen (88%) krijgt bij scheikunde altijd les van dezelfde docent. 77% van de leerlingen vindt de docenten deskundig, vwo-leerlingen (84%) vinden dit vaker dan havo-leerlingen (72%).

Leerlingen geven aan dat ze veel meer zelf moeten uitzoeken dan voorheen. Vaak begrijpen leerlingen de stof echter niet zonder duidelijke uitleg van de docent. Dat is wat ze gewend zijn, *'maar onze docent zegt dan dat we moeten lezen en het zelf moeten uitzoeken, alleen met die teksten'*. In die teksten staan vaak *'rare woorden, en moeilijke zinsopbouw. Niet bedoeld voor onze doelgroep'*, zegt een leerling met een serieus gezicht. Er is geen verdere uitleg, maar leerlingen zijn het wel met elkaar eens dat *'onze docent'* de moeilijke dingen wel goed uit legt (school 1).

*'Zelf practica opzetten en uitvoeren is leuk'*. Volgens leerlingen ging vorig jaar alles via het boek en dat was saai. Nu hebben ze verschillende 'boekjes': voor elke module, voor opdrachten, voor taken, voor bronnen, een brug, en studieaanwijzingen. Dat vinden ze een beetje teveel van het goeie. Ze hebben hiernaast ook een boek (Pulsar Chemie). Hieruit leren ze bijvoorbeeld formules. Een duidelijke link tussen module en boek zouden de leerlingen prettig vinden. Nu is een en ander vaak onduidelijk. *'Hij (de docent) kan trouwens wel goed uitleggen'*. Na enige discussie komen ze tot de volgende overeenstemming: *'Wel leuker dan*

*andere vakken, maar het was in het begin rommelig, waardoor het niet allemaal zo duidelijk was wat we moesten weten, en omdat we geen boek hebben, kunnen we de stof niet teruglezen.*

Of het duidelijk is wat er voor de toets geleerd moet worden? *'Nee! Maar misschien wel als je in de les goed oplet,'*. Volgens leerlingen op school 1 is het bij andere vakken vaak wel duidelijk omdat dit dat aan het eind van een hoofdstuk in een kadertje staat weergegeven. Volgens de leerlingen is de brugmodule wel een soort samenvatting, maar echt onder de indruk zijn ze daar niet van. Ook op school 2 blijkt dit een teer punt in het programma Het is vooral niet duidelijk wat leerlingen moeten leren. Het is vaak onduidelijk wat leerlingen voor de toetsen moeten doen. Daarom zouden leerlingen graag aan het eind van elke module een samenvatting zien zodat duidelijk is wat leerlingen moeten weten en kunnen. Een boek zou ook prima zijn, maar niet noodzakelijk. Leerlingen op beide scholen vinden dat er in de modules meer duidelijkheid moet komen over wat van belang is. Vaak moeten leerlingen nu zelf in de tekst zoeken naar relevante informatie. Ook lijken er te weinig oefeningen en opgaven te zijn in de modules, waardoor leerlingen te weinig routine kunnen opbouwen.

Leerlingen op school 2 vinden scheikunde overwegend makkelijk: *'je hoeft er niks voor te doen, we doen het meeste in klas, wel moet je veel verslagen maken'*. Dat kan volgens de leerlingen wel eens veel zijn *'omdat je ook voor andere vakken verslagen moet maken'*.

### **2.3.3 Conclusies**

Bovenstaande bevindingen van scheikundedocenten en -leerlingen tijdens het eerste jaar van invoering in het vierde leerjaar havo en vwo leiden tot de volgende conclusies.

#### **Werkwijze**

De Commissie Vernieuwing Scheikunde heeft met haar adagium 'laat alle bloemen bloeien' gekozen voor een bottom-up systeem voor de ontwikkeling en invoering van modules. Gekozen is voor een viertal leerlijnen, 'vier boeketten uit 't veld met bloemen', (gele, groene, blauwe en bonte leerlijn) om zodoende ruimte en keuze te bieden, met name op didactisch gebied. In een aantal regionale netwerken worden lesmodules ontwikkeld door docenten, ondersteund door een coach. Een aantal docenten is betrokken bij de ontwikkeling én de invoering van modules, andere docenten alleen bij de invoering.

De Commissie geeft, naar aanleiding van de conceptrapportage, aan dat haar adagium weliswaar nog steeds geldt, maar dat er wel ingezet is op een veel strakkere regie bij de ontwikkeling van lesmodules. Hiervoor is gekozen omdat de koppeling van bepaalde leerlijnen aan docenten in regionale netwerken waarin de vakken verder ontwikkeld worden en nieuwkomers worden opgevangen, een ideaal beeld is voor de periode vanaf 2011 wanneer landelijke invoering mogelijk gaat plaatsvinden.

#### **Onderwijsbaarheid, toetsbaarheid en haalbaarheid**

##### *Modules en toetsing*

De meeste docenten gebruiken alleen modules die zijn ontwikkeld in het kader van Nieuwe Scheikunde. Vwo-docenten vinden die modules prima bruikbaar in tegenstelling tot havo-docenten die er de nodige problemen mee hebben. Docenten vinden de kwaliteit van de vwo-modules goed, terwijl er kritiek is op de kwaliteit van een aantal van de havo-modules. Deze zijn onvoldoende uitontwikkeld met als resultaat dat de uitvoering voortdurend *trial and error* is.

Iets meer dan de helft van de docenten vindt het plezierig om ook hun eigen lessen te kunnen ontwerpen. De modules bieden volgens docenten voldoende ruimte voor eigen invulling. Eigenschappen waar modules aan zouden moeten voldoen: vernieuwend, uniform in lay-out en opbouw, keuze uit verschillende modules per onderwerp, duidelijke indicatie van beginniveau, en van wat leerlingen moeten kunnen en kennen.

Meer modules met goede voorbeeldtoetsen zijn gewenst. Bij gebrek daaraan maken bijna alle docenten gebruik van door henzelf ontwikkelde toetsen. Er wordt daardoor vooral 'klassiek' getoetst. Dit terwijl docenten aangeven dat nieuwe toetsvormen en -inhouden het curriculum zouden moeten sturen. Inmiddels heeft de Commissie voor zowel havo als vwo een werkversie docentenhandboek schriftelijke toetsen Nieuwe Scheikunde met voorbeeldtoetsopgaven ontwikkeld en uitgegeven. Slechts de helft van de docenten vindt de brugmodules een goed idee, de andere helft vindt dat niet. Functie van de brug zou moeten zijn: samenvatten, decontextualiseren, vooruitkijken. Het idee dat de hele module in vogelvlucht en samenvattend nog eens wordt overgedaan, spreekt docenten echter niet aan.

### *Uitvoering, overladenheid en tijd*

De helft van de docenten geeft Nieuwe Scheikunde met meer plezier dan het oude programma. Docenten vinden dat Nieuwe Scheikunde best te doen is in de klas, en dat ze hiervoor goed zijn toegerust. Evenwel vinden docenten Nieuwe Scheikunde wel een flinke uitdaging die veel van hen vraagt. Voor havo-docenten is Nieuwe Scheikunde een flinke verandering in de manier waarop ze lesgeven, vwo docenten vinden dat dit wel meevalt. Veel docenten vinden dat Nieuwe Scheikunde veel extra tijd aan lesvoorbereiding kost, en zien het dan ook flinke taakverzwaring, maar voegen daar wel aan toe 'dit er wel voor over te hebben'. Volgens de meeste docenten is het nieuwe programma niet minder overladen dan het oude. Antwoorden van docenten van docenten tijdens de interviews lijken echter te suggereren dat het programma voor leerlingen wel te doen is in de tijd die er voor staat. Docenten op pilotscholen geven aan dat de stap naar landelijke invoering wel eens heel groot zou kunnen zijn.

De Commissie geeft aan dat overladenheid van de modules nu sterk hun aandacht heeft. Desondanks komt overladenheid voor, ook vanwege het feit dat docenten nog dingen behandelen die niet meer in het nieuwe examenprogramma zitten. Via de coaches zou dit punt meer aandacht moeten krijgen.

### *Ondersteuning*

De meeste docenten vinden dat nascholing is gewenst, maar dat er onvoldoende nascholingsmogelijkheden zijn, en er te weinig tijd is voor nascholing. Ook zou nascholing meer moeten gaan over hoe een docent kan overleven in de klas, in plaats van over hoe een module er uit moet zien.

Dit zou inderdaad moeten, zegt de Commissie, maar de vraag is of docenten dan wel tijd kunnen vrijmaken om vaker bij elkaar te komen. De bijeenkomsten die door de Commissie worden belegd, worden door docenten blijkbaar niet gezien als nascholing, maar eerder als overleg om te komen tot goede examenprogramma's en modules. De commissie geeft aan dat zij formeel geen vakinhoudelijke nascholing aanbiedt, en dat dat meer in de handen is van APS en andere ondersteunende organisaties.

### *Labs, practica, toa's*

Bijna alle docenten vinden dat Nieuwe Scheikunde een flink beroep doet op toa's, beschikbare labruimtes en practicummaterialen. De meeste docenten verwachten dat als meerdere 'nieuwe' bètavakken tegelijkertijd worden ingevoerd de labruimte op school niet meer toereikend zal zijn. Dit lijkt meer dan bij andere vakken het geval. De commissie concludeert dat dit punt vooral ook aangeeft dat er volop praktisch werk wordt gedaan en dat is precies wat de bedoeling is.

### **Context - conceptbenadering**

Docenten zijn tevreden over deelname aan de pilot. De vernieuwing wordt breed gedragen in de pilotscholen. Er is een hoge mate van support voor de uitgangspunten van de vernieuwing (context-conceptbenadering met name), en voor de inhouden van het nieuwe programma die veel relevanter en herkenbaarder zijn geworden.

Volgens de meeste docenten is zowel het gebruik van contexten als de didactiek nieuw aan Nieuwe Scheikunde. Een kwart van de docenten vindt dat daarnaast het nieuwe vooral in de manier van examineren zit. Docenten zien de context-conceptbenadering ook als een geschikte manier om te komen tot ordening van doelen en inhouden, maar vinden daarbij wel dat het gebruik van contexten het noodzakelijk maakt de vakinhoud van Nieuwe Scheikunde te beperken. De overgrote meerderheid van de docenten vindt een context een middel om leerlingen concepten bij te brengen en geen doel op zich. Docenten vinden dat het nieuwe programma minder saai is voor leerlingen, doordat er meer praktisch werk wordt gedaan en er veel meer zelfstandige opdrachten voor leerlingen zijn.

### **Lespraktijk**

Bijna alle docenten nemen contexten als vertrekpunt voor het leren van concepten. Het overgrote deel van de docenten stimuleert leerlingen aangeleerde contexten ook in andere contexten te gebruiken. Ook doen leerlingen veel meer practica, experimenten en onderzoekjes. Er is een nadrukkelijke verandering in didactiek, waarbij leerlingen veel meer zelf moeten doen en zelf moeten uitzoeken. In 4havo hebben nog niet alle leerlingen de juiste houding om dit te doen.

Er is veel extra werk voor docenten, maar het programma zelf lijkt prima haalbaar binnen de tijd. Wel vinden veel (maar zeker niet alle) leerlingen dat ze veel moeten doen. Vooral de grote hoeveelheid verslagen die ze moeten maken vinden ze problematisch, maar dat lijkt van alle tijden.

Leerlingen vinden de scheikundelessen met al die practica leuk. Ze geven aan dat ze veel zelf moeten uitzoeken, de meesten vinden dat leuk, maar lang niet iedereen. Wat niemand leuk vindt is dat ze vaak niet precies weten wat ze moeten kennen en kunnen voor een toets. Ze zouden het liefst een boek hebben waar precies in staat wat ze moeten weten aan het eind van het hoofdstuk.

### **Relevantie**

Docenten vinden dat het nieuwe programma vernieuwend is en gaat over hedendaagse dingen, actueel is, en aansluit bij de leefwereld van leerlingen. Echter, de inzet op verhoogde relevantie van het Nieuwe Scheikunde programma lijkt vooralsnog niet succesvol. De antwoorden geven aan dat aan het nut voor nu en het nut voor later ernstig getwijfeld wordt, zowel door docenten als leerlingen:

- Slechts een kleine meerderheid van de docenten denkt dat leerlingen door de vernieuwing de relevantie van scheikunde beter zien; en dat ze zich door de vernieuwing een beter beeld kunnen vormen van wat je later met scheikunde kunt.
- Een heel klein deel van de docenten denkt dat meer leerlingen als gevolg van de vernieuwing een bètastudie zullen kiezen.
- Nog minder docenten denken dat meer meisjes dan voorheen een bètastudie zullen kiezen, of dat door de manier waarop met de stof wordt omgegaan meer meisjes in de toekomst voor scheikunde zullen kiezen.
- Weinig docenten zijn het er over eens dat meisjes meer belangstelling voor het vak tonen dan voorheen, of dat juist door de aandacht voor contexten het vak aantrekkelijk is voor meisjes.

Wel denkt een grote meerderheid van docenten dat leerlingen enthousiast zijn over scheikunde, maar er wordt getwijfeld aan de mogelijkheid van een nieuw programma zoals Nieuwe Scheikunde om een toename van instroom in vervolgopleidingen te bewerkstelligen. Leerlingen lijken over het algemeen redelijk positief over scheikunde. Ze vinden wat ze leren interessant, ook vanwege die contexten en de actuele onderwerpen. Leerlingen vinden de inhoud van het nieuwe programma relevant, maar toch denken ze niet dat ze er buiten de klas en later veel mee zullen doen. De helft van de leerlingen (en vwo leerlingen vaker dan havo-leerlingen) vindt dat je het grootste gedeelte van scheikunde later goed kunt gebruiken, maar ze vinden het niet van belang om later een baan te krijgen.

Een kwart van de leerlingen (havo: 16%; vwo: 34%) vindt scheikunde zo leuk dat zij er nu al over denken om een bètastudie te kiezen. Een flinke meerderheid van de leerlingen vindt dat de lessen niet hebben laten zien wat verwacht kan worden van een vervolgstudie op het terrein van bèta en techniek. Of scheikunde hen goed voorbereidt op een bètastudie is onduidelijk; de helft vindt van wel, en de andere helft vindt van niet. Vwo-leerlingen zijn hierover duidelijker en positiever dan havo-leerlingen.

Over het algemeen lijken leerlingen geïnteresseerd in scheikunde. Ongeveer de helft van de leerlingen (havo-leerlingen iets minder) vindt de scheikundelessen vaak boeiend en interessant, de andere helft is die mening niet toegedaan. Volgens een kwart van de leerlingen wordt er vaak begonnen met een voorbeeld uit de praktijk. Een vergelijkbaar deel van de leerlingen vindt dat er bij scheikunde vaak wordt ingegaan op aansprekende voorbeelden uit de praktijk, en dat zij ook leren om de resultaten van practica te presenteren.

### **Kwaliteit, niveau en diepgang**

Vooraf vwo-docenten zijn tevreden over de resultaten van hun leerlingen tot nu toe. Volgens de meeste docenten is het Nieuwe Scheikunde programma niet makkelijker is dan het oude doordat concepten in contexten worden geplaatst. Drie kwart van de docenten vindt juist dat scheikunde voor leerlingen erg moeilijk is. Daarbij is het wel zo dat door de grote hoeveelheid verschillende documenten, leerlingen niet altijd even duidelijk hebben wat ze moeten doen voor een toets. Daarnaast vindt:

- een kleine minderheid van docenten dat meisjes het erg goed doen in hun lessen;
- een kleine meerderheid van docenten niet dat het nieuwe programma zich op minder concepten concentreert dan het oude programma;
- ongeveer een kwart van de docenten dat doordat scheikunde zich richt op minder concepten er meer diepgang mogelijk is;
- een meerderheid van de docenten dat het niveau van de modules in orde is; deze sluiten goed aan bij het startniveau van de leerlingen.

Er lijken onder docenten twee gezichtpunten te bestaan over het uiteindelijke niveau van hun leerlingen:

1. De leeropbrengsten zullen minder zijn. Zolang de leerlingen zich geen andere manier van leren hebben eigen gemaakt, kan het niet leuker worden zonder dat dit ten koste gaat van de leeropbrengsten.
2. De leeropbrengsten zullen hetzelfde zijn als voorheen. Leerlingen worden flink bij de hand genomen en zullen via een strakke regie veel weten en veel praktische ervaring opgedaan hebben.

**Bijlage 1: Docent- en leerlingresultaten vragenlijstonderzoek juni 2008 4havo/vwo  
(Gearceerd in totaal kolom: 60% of meer)**

**Scheikundedocenten**

Item (binnen thema)	Antwoordcategorie	4HAVO	4VWO	Totaal	Aantal resp.	Sign. H/V ( $\alpha < 0.05$ )
<b>Modules</b>						
De modules voor ... wijken behoorlijk af van wat ik gewend ben te doen	(helemaal) mee oneens	25%	55%	39%	23	
	(helemaal) mee eens	75%	45%	61%		
Er zijn op dit moment voldoende modules beschikbaar voor ...	(helemaal) mee oneens	33%	45%	39%	23	
	(helemaal) mee eens	58%	45%	52%		
	Weet niet / nvt	8%	9%	9%		
Ik gebruik uitsluitend module die ontwikkeld zijn in het kader van ...	(helemaal) mee oneens	27%		14%	22	
	(helemaal) mee eens	73%	100%	86%		
Voor mij als docent zijn de modules prima bruikbaar in de klas	(helemaal) mee oneens	55%	10%	33%	21	*
	(helemaal) mee eens	45%	90%	67%		
De kwaliteit van de modules voor ... vind ik over het algemeen goed	(helemaal) mee oneens	64%	18%	41%	22	*
	(helemaal) mee eens	36%	82%	59%		
Bij het geven van ... bieden de modules mijn voldoende ondersteuning	(helemaal) mee oneens	45%	50%	48%	21	
	(helemaal) mee eens	45%	50%	48%		
	Weet niet / nvt	9%		5%		
Het is plezierig dat ik naast de modules ook mijn eigen lessen kan ontwerpen	(helemaal) mee oneens		27%	13%	23	
	(helemaal) mee eens	58%	55%	57%		
	Weet niet / nvt	42%	18%	30%		
De modules voor ... bieden mij voldoende ruimte voor eigen invulling	(helemaal) mee oneens	18%	27%	23%	22	
	(helemaal) mee eens	73%	73%	73%		
	Weet niet / nvt	9%		5%		
Docenten spelen een te kleine rol bij de ontwikkeling van het conceptexamenprogramma voor ... havo en vwo	(helemaal) mee oneens	64%	64%	64%	22	
	(helemaal) mee eens	27%	36%	32%		
	Weet niet / nvt	9%		5%		
Docenten spelen een te kleine rol bij de ontwikkeling van de modules voor ...	(helemaal) mee oneens	73%	100%	86%	22	
	(helemaal) mee eens	18%		9%		
	Weet niet / nvt	9%		5%		
... wordt ons topdown opgedrongen	(helemaal) mee oneens	82%	100%	91%	22	
	(helemaal) mee eens	9%		5%		
	Weet niet / nvt	9%		5%		
<b>Uitvoering</b>						
Ik geef ... met meer plezier en enthousiasme dan het oude programma	(helemaal) mee oneens	27%	45%	36%	22	
	(helemaal) mee eens	55%	45%	50%		
	Weet niet / nvt	18%	9%	14%		
... baart me zorgen, want ik weet niet altijd het antwoord op vragen van leerlingen	(helemaal) mee oneens	82%	82%	82%	22	
	(helemaal) mee eens	18%	18%	18%		
Ik ben voldoende toegerust (qua kennis en kunde) voor het geven van ...	(helemaal) mee oneens	18%	18%	18%	22	
	(helemaal) mee eens	82%	82%	82%		
... is ook voor mijn collega's een flinke uitdaging	(helemaal) mee oneens		9%	5%	22	
	(helemaal) mee eens	73%	73%	73%		
	Weet niet / nvt	27%	18%	23%		
... is best te doen in de klas	(helemaal) mee oneens	27%		14%	22	
	(helemaal) mee eens	73%	91%	82%		
	Weet niet / nvt		9%	5%		

... vraagt veel van mij als docent	(helemaal) mee oneens	9%		5%	22	
	(helemaal) mee eens	91%	100%	95%		
Het is voldoende duidelijk wat er van mij als docent bij ... verlangd wordt	(helemaal) mee oneens	55%	36%	45%	22	
	(helemaal) mee eens	45%	64%	55%		
... impliceert een flinke verandering in mijn manier van lesgeven	(helemaal) mee oneens	27%	70%	48%	21	*
	(helemaal) mee eens	73%	30%	52%		
De brug tussen modules is een rustpunt om met leerlingen te reflecteren op afgeronde modules en om vooruit te kijken naar komende modules	(helemaal) mee oneens	50%	45%	48%	21	
	(helemaal) mee eens	50%	45%	48%		
	Weet niet / nvt		9%	5%		
Ik vind de structuur van de leerlijn zoals voorgesteld in de modules omslachtig	(helemaal) mee oneens	40%	82%	62%	21	
	(helemaal) mee eens	50%	9%	29%		
	Weet niet / nvt	10%	9%	10%		
<b>Overladenheid en tijd</b>						
... is goed te doen in de beschikbare tijd	(helemaal) mee oneens	36%	36%	36%	22	
	(helemaal) mee eens	45%	55%	50%		
	Weet niet / nvt	18%	9%	14%		
... kost mij veel tijd aan lesvoorbereiding	(helemaal) mee oneens	36%	18%	27%	22	
	(helemaal) mee eens	64%	82%	73%		
Ik heb geen tijd om zelf modules te ontwikkelen	(helemaal) mee oneens	33%	27%	30%	23	
	(helemaal) mee eens	67%	73%	70%		
... kost weliswaar veel lesvoorbereiding(stijd), maar dat heb ik er graag voor over	(helemaal) mee oneens	17%		9%	23	
	(helemaal) mee eens	67%	91%	78%		
	Weet niet / nvt	17%	9%	13%		
... betekent voor mijzelf een flinke taakverzwaring	(helemaal) mee oneens	25%	36%	30%	23	
	(helemaal) mee eens	75%	64%	70%		
... is voor leerlingen minder overladen dan het oude programma	(helemaal) mee oneens	42%	73%	57%	23	
	(helemaal) mee eens	42%	18%	30%		
	Weet niet / nvt	17%	9%	13%		
<b>Ondersteuning</b>						
Om ... goed te kunnen invoeren is wat mij betreft nascholing gewenst	(helemaal) mee oneens	33%	45%	39%	23	
	(helemaal) mee eens	67%	55%	61%		
Er zijn voldoende nascholingsmogelijkheden ter ondersteuning van de invoering van ...	(helemaal) mee oneens	42%	27%	35%	23	
	(helemaal) mee eens	17%	45%	30%		
	Weet niet / nvt	42%	27%	35%		
Ik neem deel aan nascholingsactiviteiten die voor ... worden georganiseerd	(helemaal) mee oneens	18%	40%	29%	21	
	(helemaal) mee eens	55%	50%	52%		
	Weet niet / nvt	27%	10%	19%		
Tijdens de invoering van ... is er voldoende tijd voor nascholing	(helemaal) mee oneens	58%	27%	43%	23	
	(helemaal) mee eens	17%	55%	35%		
	Weet niet / nvt	25%	18%	22%		
<b>Labs, practica en toa's</b>						
... doet een flink beroep op TOA's	(helemaal) mee oneens	8%	9%	9%	23	
	(helemaal) mee eens	92%	91%	91%		
... doet een flink beroep op de beschikbare labruimtes en practicummaterialen	(helemaal) mee oneens	17%	9%	13%	23	
	(helemaal) mee eens	83%	91%	87%		
Bij gelijktijdige invoering van meerdere bètavakken zal de beschikbare labruimte op mijn school niet meer toereikend zijn	(helemaal) mee oneens	25%	9%	17%	23	
	(helemaal) mee eens	50%	82%	65%		
	Weet niet / nvt	25%	9%	17%		

... vereist veel extra overleguren voor afstemming binnen de sectie	(helemaal) mee oneens	8%	18%	13%	23	
	(helemaal) mee eens	83%	64%	74%		
	Weet niet / nvt	8%	18%	13%		
Overleguren voor afstemming binnen ... zijn ingeroosterd	(helemaal) mee oneens	58%	82%	70%	23	
	(helemaal) mee eens	25%		13%		
	Weet niet / nvt	17%	18%	17%		
<b>Toetsing</b>						
Ik sluit elke module voor ... af met een toets	(helemaal) mee oneens	25%		13%	23	
	(helemaal) mee eens	75%	100%	87%		
Ik gebruik de toetsen in de ... modules voor ...	(helemaal) mee oneens	55%	40%	48%	21	
	(helemaal) mee eens	18%	10%	14%		
	Weet niet / nvt	27%	50%	38%		
Ik gebruik voor ... ook toetsen die ik zelf ontwikkeld heb	(helemaal) mee oneens	8%	9%	9%	23	
	(helemaal) mee eens	92%	91%	91%		
Ik kan bij ... slecht uit de voeten met al die verschillende toetsvormen	(helemaal) mee oneens	50%	45%	48%	23	
	(helemaal) mee eens	17%	18%	17%		
	Weet niet / nvt	33%	36%	35%		
Ik vind het belangrijk dat er voor ... veel verschillende soorten toetsen zijn	(helemaal) mee oneens	8%	9%	9%	23	
	(helemaal) mee eens	75%	73%	74%		
	Weet niet / nvt	17%	18%	17%		
Voor mijn leerlingen is onduidelijk wat ze moeten kennen voor de toetsen bij ...	(helemaal) mee oneens	50%	36%	43%	23	
	(helemaal) mee eens	50%	64%	57%		
Het schoolexamen en het centraal schriftelijk examen ... moeten verschillende kennis en vaardigheden toetsen	(helemaal) mee oneens	42%	45%	43%	23	
	(helemaal) mee eens	58%	55%	57%		
De brug met voorbeeldtoetsen, na elke twee modules voor Nieuwe Scheikunde, is reuze handig.	(helemaal) mee oneens	42%	9%	26%	23	
	(helemaal) mee eens	25%	36%	30%		
	Weet niet / nvt	33%	55%	43%		
<b>Concept-contextbenadering</b>						
Het nieuwe van ... zit hem vooral in het gebruik van contexten	(helemaal) mee oneens	17%	18%	17%	23	
	(helemaal) mee eens	75%	82%	78%		
	Weet niet / nvt	8%		4%		
Het nieuwe van ... zit hem vooral in nieuwe inhoud	(helemaal) mee oneens	42%	55%	48%	23	
	(helemaal) mee eens	50%	45%	48%		
	Weet niet / nvt	8%		4%		
Het nieuwe van ... zit hem vooral in de manier waarop geëxamineerd gaat worden	(helemaal) mee oneens	25%	64%	43%	23	
	(helemaal) mee eens	33%	18%	26%		
	Weet niet / nvt	42%	18%	30%		
Voor mij is onduidelijk hoe het ... programma centraal schriftelijk geëxamineerd gaat worden	(helemaal) mee oneens	17%	9%	13%	23	
	(helemaal) mee eens	83%	91%	87%		
Voor mij is onduidelijk hoe het ... programma via het schoolexamen geëxamineerd gaat worden	(helemaal) mee oneens	58%	73%	65%	23	
	(helemaal) mee eens	33%	18%	26%		
	Weet niet / nvt	8%	9%	9%		
Het nieuwe van ... zit hem niet in de inhoud maar in de didactiek	(helemaal) mee oneens	50%	27%	39%	23	
	(helemaal) mee eens	42%	73%	57%		
	Weet niet / nvt	8%		4%		
Het conceptexamenprogramma voor ... bevat weinig veranderingen ten opzichte van het oude examenprogramma	(helemaal) mee oneens	42%	18%	30%	23	
	(helemaal) mee eens	58%	73%	65%		
	Weet niet / nvt		9%	4%		

Wat er nieuw is aan ... is mij eerlijk gezegd niet zo duidelijk	(helemaal) mee oneens	75%	82%	78%	23
	(helemaal) mee eens	25%	18%	22%	
Het heeft er veel van weg dat ... vooral leuk moet zijn	(helemaal) mee oneens	58%	91%	74%	23
	(helemaal) mee eens	42%	9%	26%	
Het gebruik van contexten bevordert de samenhang binnen ...	(helemaal) mee oneens	33%	45%	39%	23
	(helemaal) mee eens	58%	55%	57%	
	Weet niet / nvt	8%		4%	
Bij ... is het zinvol een onderscheid te maken tussen leefwereld, beroeps- en wetenschappelijke contexten	(helemaal) mee oneens	33%		18%	22
	(helemaal) mee eens	50%	80%	64%	
	Weet niet / nvt	17%	20%	18%	
Wetenschappelijke contexten zijn alleen geschikt voor vwo-leerlingen	(helemaal) mee oneens	67%	55%	61%	23
	(helemaal) mee eens	33%	36%	35%	
	Weet niet / nvt		9%	4%	
Het is goed dat er in het ... programma voor havo meer dan voorheen aandacht is voor actuele en innovatieve beroepscontexten	(helemaal) mee oneens	9%	9%	9%	22
	(helemaal) mee eens	82%	91%	86%	
	Weet niet / nvt	9%		5%	
Bij ... zijn contexten geen doel op zich, maar een middel om leerlingen concepten bij te brengen	(helemaal) mee oneens	17%		9%	23
	(helemaal) mee eens	83%	91%	87%	
	Weet niet / nvt		9%	4%	
Contexten bij ... moeten herkenbaar zijn voor leerlingen	(helemaal) mee oneens		18%	9%	23
	(helemaal) mee eens	100%	82%	91%	
Het conceptexamenprogramma ... havo is naar inhoud duidelijk onderscheidend van het conceptexamenprogramma ... vwo	(helemaal) mee oneens	36%		20%	20
	(helemaal) mee eens	36%	67%	50%	
	Weet niet / nvt	27%	33%	30%	
Het gebruik van contexten bij ... maakt het mogelijk aandacht te besteden aan huidige ontwikkelingen in samenleving, beroep en wetenschap	(helemaal) mee oneens	17%		9%	23
	(helemaal) mee eens	83%	100%	91%	
Het behandelen van concepten in voor leerlingen herkenbare contexten bevordert de aantrekkelijkheid van mijn van voor leerlingen	(helemaal) mee oneens	25%		13%	23
	(helemaal) mee eens	67%	82%	74%	
	Weet niet / nvt	8%	18%	13%	
Bij ... gaat het verwerven van kennis en inzicht beter zonder contexten	(helemaal) mee oneens	75%	73%	74%	23
	(helemaal) mee eens	8%	18%	13%	
	Weet niet / nvt	17%	9%	13%	
... is persoonlijk relevant voor mijn leerlingen	(helemaal) mee oneens	17%	9%	13%	23
	(helemaal) mee eens	42%	36%	39%	
	Weet niet / nvt	42%	55%	48%	
... is maatschappelijk relevant voor mijn leerlingen	(helemaal) mee eens	75%	91%	83%	23
	Weet niet / nvt	25%	9%	17%	
... is wetenschappelijk relevant voor mijn leerlingen	(helemaal) mee oneens	25%		13%	23
	(helemaal) mee eens	42%	73%	57%	
	Weet niet / nvt	33%	27%	30%	
De concept-contextbenadering is een geschikte manier om tot ordening van doelen en inhouden te komen	(helemaal) mee oneens	8%	9%	9%	23
	(helemaal) mee eens	75%	82%	78%	
	Weet niet / nvt	17%	9%	13%	
Het gebruik van contexten maakt het, gegeven de beperkte hoeveelheid tijd, noodzakelijk de vakinhoud te beperken	(helemaal) mee oneens	17%	18%	17%	23
	(helemaal) mee eens	83%	82%	83%	

De contexten in de modules voor ... zijn te gekunsteld	(helemaal) mee oneens	55%	78%	65%	20	
	(helemaal) mee eens	36%	22%	30%		
	Weet niet / nvt	9%		5%		
De aandacht die nodig is voor de verwerving van kennis en inzicht wordt afgeleid door steeds wisselende contexten	(helemaal) mee oneens	50%	73%	61%	23	
	(helemaal) mee eens	33%	27%	30%		
	Weet niet / nvt	17%		9%		
Conceptontwikkeling moet worden getoetst in het centraal schriftelijk examen	(helemaal) mee oneens	8%	18%	13%	23	
	(helemaal) mee eens	75%	82%	78%		
	Weet niet / nvt	17%		9%		
Contexten moeten worden getoetst in het schoolexamen en niet in het centraal schriftelijk	(helemaal) mee oneens	42%	64%	52%	23	
	(helemaal) mee eens	58%	36%	48%		
<b>Lespraktijk</b>						
In mijn lessen ... neem ik contexten als vertrekpunt voor het leren van concepten	(helemaal) mee oneens	8%		5%	22	
	(helemaal) mee eens	92%	100%	95%		
Aangeleerde concepten licht ik in mijn lessen ... toe aan de hand van mogelijke toepassingen	(helemaal) mee oneens	33%	30%	32%	22	
	(helemaal) mee eens	67%	70%	68%		
In mijn lessen ... plaats ik concepten in contexten	(helemaal) mee oneens	17%	10%	14%	22	
	(helemaal) mee eens	67%	80%	73%		
	Weet niet / nvt	17%	10%	14%		
In mijn lessen ... stimuleer ik leerlingen eenmaal aangeleerde concepten ook in andere contexten dan de aanleercontext te gebruiken	(helemaal) mee oneens	17%	27%	22%	23	
	(helemaal) mee eens	83%	73%	78%		
In mijn lessen ... kan ik voldoende aandacht besteden aan maatschappelijke ontwikkelingen	(helemaal) mee oneens	50%	36%	43%	23	
	(helemaal) mee eens	42%	64%	52%		
	Weet niet / nvt	8%		4%		
Ik gebruik alleen contexten zoals aangereikt in de modules voor ... en ontwikkel zelf geen contexten	(helemaal) mee oneens	25%	36%	30%	23	
	(helemaal) mee eens	67%	64%	65%		
	Weet niet / nvt	8%		4%		
De practica die leerlingen in de klas doen bij ..., zijn niet aan contexten gebonden	(helemaal) mee oneens	73%	64%	68%	22	
	(helemaal) mee eens	27%	36%	32%		
De practica die leerlingen in de klas doen bij ..., hebben vooral betrekking op het leren van (algemene, natuurwetenschappelijke en/of vakspecifieke) vaardigheden	(helemaal) mee oneens	50%	70%	59%	22	
	(helemaal) mee eens	50%	30%	41%		
De practica die leerlingen in de klas doen bij ..., zijn vaak gericht op het doen van zelfstandig onderzoek	(helemaal) mee oneens	73%	78%	75%	20	
	(helemaal) mee eens	18%	22%	20%		
	Weet niet / nvt	9%		5%		
Aan het eind van mijn lessen ... vat ik doorgaans samen wat de belangrijkste concepten zijn	(helemaal) mee oneens	25%	30%	27%	22	
	(helemaal) mee eens	75%	70%	73%		
In mijn lessen ... toets ik concepten los van contexten	(helemaal) mee oneens	58%	80%	68%	22	
	(helemaal) mee eens	42%	20%	32%		
Samen met mijn leerlingen formuleer ik in mijn lessen ... een vraag bij een context	(helemaal) mee oneens	82%	67%	75%	20	
	(helemaal) mee eens	9%	33%	20%		
	Weet niet / nvt	9%		5%		
Aan het eind van de modules voor ... beantwoord ik samen met mijn leerlingen de geformuleerde contextvraag	(helemaal) mee oneens	50%	40%	45%	22	
	(helemaal) mee eens	33%	40%	36%		
	Weet niet / nvt	17%	20%	18%		

Ik volg de structuur van de leerlijn zoals voorgesteld voor Nieuwe Scheikunde: na twee modules een brug waar aangeleerde begrippen en vaardigheden expliciet gemaakt worden	(helemaal) mee oneens	50%	40%	45%	22	
	(helemaal) mee eens	33%	60%	45%		
	Weet niet / nvt	17%		9%		
Mijn leerlingen zijn inmiddels best bedreven in het aan elkaar presenteren van nieuwe geleerde concepten bij Nieuwe Scheikunde	(helemaal) mee oneens	67%	60%	64%	22	
	(helemaal) mee eens	17%	40%	27%		
	Weet niet / nvt	17%		9%		
<b>Relevantie</b>						
Door de vernieuwing zien mijn leerlingen de relevantie van ... beter	(helemaal) mee oneens	67%	40%	55%	22	
	(helemaal) mee eens	33%	50%	41%		
	Weet niet / nvt		10%	5%		
Door de vernieuwing vormen mijn leerlingen een beter beeld van wat je later met ... kunt	(helemaal) mee oneens	42%	20%	32%	22	
	(helemaal) mee eens	42%	70%	55%		
	Weet niet / nvt	17%	10%	14%		
Door de vernieuwing van het ... onderwijs zullen meer leerlingen dan voorheen voor een bètastudie kiezen	(helemaal) mee oneens	33%	40%	36%	22	
	(helemaal) mee eens	25%	20%	23%		
	Weet niet / nvt	42%	40%	41%		
Door de vernieuwing van het ... onderwijs zullen meer meisjes dan voorheen voor een bètastudie kiezen	(helemaal) mee oneens	27%	60%	43%	21	
	(helemaal) mee eens	9%	20%	14%		
	Weet niet / nvt	64%	20%	43%		
Ik stimuleer leerlingen die goed zijn in ... te kiezen voor een bètastudie	(helemaal) mee oneens	17%	20%	18%	22	
	(helemaal) mee eens	67%	60%	64%		
	Weet niet / nvt	17%	20%	18%		
Door de manier waarop in ... met de stof wordt omgegaan zullen in de toekomst meer meisjes voor dit vak gaan kiezen	(helemaal) mee oneens	33%	50%	41%	22	
	(helemaal) mee eens	25%	10%	18%		
	Weet niet / nvt	42%	40%	41%		
In mijn lessen tonen meisjes meer dan voorheen belangstelling voor mijn vak	(helemaal) mee oneens	42%	70%	55%	22	
	(helemaal) mee eens	17%	20%	18%		
	Weet niet / nvt	42%	10%	27%		
Juist door de aandacht voor contexten is mijn vak aantrekkelijk voor meisjes	(helemaal) mee oneens	58%	50%	55%	22	
	(helemaal) mee eens	8%	40%	23%		
	Weet niet / nvt	33%	10%	23%		
Gegeven de beoogde vernieuwing van het ... onderwijs adviseer ik meer leerlingen in de derde klas dan voorheen een natuurprofiel te kiezen	(helemaal) mee oneens	50%	50%	50%	22	
	(helemaal) mee eens	8%	30%	18%		
	Weet niet / nvt	42%	20%	32%		
... is voor leerlingen geen makkelijk, maar wel een leuk vak	(helemaal) mee oneens	9%		5%	20	
	(helemaal) mee eens	91%	100%	95%		
Mijn leerlingen zijn enthousiast over ...	(helemaal) mee oneens	33%	10%	23%	22	
	(helemaal) mee eens	58%	90%	73%		
	Weet niet / nvt	8%		5%		
... motiveert leerlingen doordat concepten in context worden geplaatst	(helemaal) mee oneens	50%	40%	45%	22	
	(helemaal) mee eens	42%	50%	45%		
	Weet niet / nvt	8%	10%	9%		
In mijn lessen gebruik ik contexten die aansluiten op de leefwereld van leerlingen	(helemaal) mee oneens	17%	44%	29%	21	
	(helemaal) mee eens	67%	56%	62%		
	Weet niet / nvt	17%		10%		

In mijn lessen gebruik ik contexten die aansluiten op beroepsmogelijkheden en -perspectieven	(helemaal) mee oneens	58%	90%	73%	22	
	(helemaal) mee eens	17%	10%	14%		
	Weet niet / nvt	25%		14%		
In mijn lessen gebruik ik contexten die aansluiten op de wetenschappelijke actualiteit	(helemaal) mee oneens	42%	20%	32%	22	
	(helemaal) mee eens	42%	80%	59%		
	Weet niet / nvt	17%		9%		
<b>Kwaliteit, niveau en diepgang</b>						
Niet ieder onderdeel uit het ... programma hoeft voor leerlingen leuk te zijn	(helemaal) mee eens	100%	100%	100%	19	
... mag op sommige onderdelen best wel moeilijk zijn	(helemaal) mee eens	100%	100%	100%	22	
Meisjes doen het erg goed in mijn ... lessen	(helemaal) mee oneens	27%	22%	25%	20	
	(helemaal) mee eens	36%	56%	45%		
	Weet niet / nvt	36%	22%	30%		
... concentreert zich op minder concepten dan het oude programma	(helemaal) mee oneens	36%	70%	52%	21	
	(helemaal) mee eens	45%	20%	33%		
	Weet niet / nvt	18%	10%	14%		
Doordat ... zich richt op minder concepten dan voorheen is meer diepgang mogelijk	(helemaal) mee oneens	58%	60%	59%	22	
	(helemaal) mee eens	17%	30%	23%		
	Weet niet / nvt	25%	10%	18%		
Mijn leerlingen vinden ... erg moeilijk	(helemaal) mee oneens	18%	10%	14%	21	
	(helemaal) mee eens	64%	80%	71%		
	Weet niet / nvt	18%	10%	14%		
Mijn leerlingen vinden ... moeilijk omdat contexten en concepten door elkaar heen worden gebruikt	(helemaal) mee oneens	33%	50%	41%	22	
	(helemaal) mee eens	42%	40%	41%		
	Weet niet / nvt	25%	10%	18%		
... is voor leerlingen moeilijk omdat concepten niet ontwikkeld worden in een maar in meerdere contexten	(helemaal) mee oneens	36%	40%	38%	21	
	(helemaal) mee eens	45%	40%	43%		
	Weet niet / nvt	18%	20%	19%		
Door concepten in contexten te plaatsen is ... voor leerlingen makkelijker dan het oude programma	(helemaal) mee oneens	58%	60%	59%	22	
	(helemaal) mee eens	17%	20%	18%		
	Weet niet / nvt	25%	20%	23%		
De modules die ik tot nu toe voor ... heb gebruikt, sluiten goed aan bij het startniveau van mijn leerlingen	(helemaal) mee oneens	17%		9%	22	
	(helemaal) mee eens	75%	100%	86%		
	Weet niet / nvt	8%		5%		
Ik ben tevreden over de prestaties die leerlingen voor ... leveren	(helemaal) mee oneens	33%		18%	22	*
	(helemaal) mee eens	67%	100%	82%		

## Scheikundeleerlingen

Item (binnen thema)	Antwoordcategorie	4HAVO	4VWO	Totaal	Aantal resp.	Sign. H/V ( $\alpha < 0.05$ )
Bij ... krijgen we vaak klassikaal les	(helemaal) mee oneens	34%	46%	39%	603	*
	(helemaal) mee eens	66%	54%	61%		
Bij ... werken we vaak in kleine groepjes	(helemaal) mee oneens	10%	5%	8%	606	
	(helemaal) mee eens	90%	95%	92%		
Bij ... doen we vaak practicum	(helemaal) mee oneens	33%	31%	32%	604	
	(helemaal) mee eens	67%	69%	68%		
Bij ... gebruiken we computers om te meten	(helemaal) mee oneens	81%	88%	84%	602	
	(helemaal) mee eens	18%	11%	15%		
	Weet niet / nvt	1%	1%	1%		

Bij ... gebruiken we computers om informatie te zoeken en te verwerken	(helemaal) mee oneens	69%	62%	66%	602	
	(helemaal) mee eens	31%	38%	34%		
	Weet niet / nvt	0%	0%	0%		
Bij ... leren we ook om resultaten te presenteren	(helemaal) mee oneens	71%	67%	69%	602	
	(helemaal) mee eens	28%	33%	30%		
	Weet niet / nvt	2%	0%	1%		
Bij ... gaan we soms op excursie	(helemaal) mee oneens	90%	93%	91%	602	
	(helemaal) mee eens	9%	7%	8%		
	Weet niet / nvt	1%	0%	1%		
Bij ... werken we aan projecten	(helemaal) mee oneens	45%	52%	48%	598	
	(helemaal) mee eens	55%	47%	51%		
	Weet niet / nvt	1%	1%	1%		
Bij ... hebben we soms een gastspreker die iets vertelt over een ... onderwerp	(helemaal) mee oneens	94%	82%	88%	604	*
	(helemaal) mee eens	5%	17%	11%		
	Weet niet / nvt	1%	1%	1%		
Bij ... gebruiken we vaak de grafische rekenmachine tijdens het werken aan een module	(helemaal) mee oneens	62%	59%	61%	603	
	(helemaal) mee eens	37%	41%	39%		
	Weet niet / nvt	0%	0%	0%		
Bij ... kunnen we binnen een module zelf opdrachten kiezen	(helemaal) mee oneens	92%	89%	91%	603	
	(helemaal) mee eens	7%	11%	9%		
	Weet niet / nvt	1%	0%	1%		
Bij ... gebruiken we computers om te modelleren	(helemaal) mee oneens	87%	85%	86%	594	
	(helemaal) mee eens	8%	9%	9%		
	Weet niet / nvt	5%	6%	5%		
Bij ... doen we ook eigen onderzoeksprojecten	(helemaal) mee oneens	76%	80%	78%	597	
	(helemaal) mee eens	22%	18%	20%		
	Weet niet / nvt	2%	2%	2%		
Ik denk dat je in weinig beroepen iets aan ... hebt	(helemaal) mee oneens	68%	77%	72%	595	
	(helemaal) mee eens	30%	23%	27%		
	Weet niet / nvt	2%		1%		
... is van belang om later een baan te krijgen	(helemaal) mee oneens	72%	62%	68%	588	
	(helemaal) mee eens	26%	35%	30%		
	Weet niet / nvt	2%	3%	2%		
Het grootste gedeelte van ... kun je later goed gebruiken	(helemaal) mee oneens	61%	49%	55%	589	*
	(helemaal) mee eens	36%	49%	42%		
	Weet niet / nvt	3%	3%	3%		
In je latere leven kun je best zonder wat je bij ... leert	(helemaal) mee oneens	36%	32%	34%	597	
	(helemaal) mee eens	62%	66%	64%		
	Weet niet / nvt	2%	1%	2%		
... heeft maar weinig nut	(helemaal) mee oneens	71%	88%	79%	589	*
	(helemaal) mee eens	28%	11%	20%		
	Weet niet / nvt	1%	1%	1%		
Bij ... ben ik blij als de les voorbij is	(helemaal) mee oneens	44%	55%	49%	591	
	(helemaal) mee eens	55%	43%	50%		
	Weet niet / nvt	1%	2%	1%		
... vind ik een heel vervelend vak	(helemaal) mee oneens	69%	86%	77%	598	*
	(helemaal) mee eens	31%	14%	23%		
	Weet niet / nvt	1%		0%		
Ik vind ... een leuk vak	(helemaal) mee oneens	50%	29%	40%	587	*
	(helemaal) mee eens	49%	70%	58%		
	Weet niet / nvt	1%	2%	1%		

Zonder ... zou het op school veel leuker zijn	(helemaal) mee oneens	70%	84%	77%	596	*
	(helemaal) mee eens	26%	14%	21%		
	Weet niet / nvt	3%	3%	3%		
Onze ...lessen vind ik vaak boeiend en interessant	(helemaal) mee oneens	61%	43%	53%	590	*
	(helemaal) mee eens	39%	55%	46%		
	Weet niet / nvt	1%	2%	1%		
Ik maak met plezier huiswerk voor ...	(helemaal) mee oneens	86%	88%	87%	596	
	(helemaal) mee eens	12%	10%	11%		
	Weet niet / nvt	2%	2%	2%		
In de ...les gaat de tijd snel voorbij	(helemaal) mee oneens	64%	53%	59%	598	*
	(helemaal) mee eens	36%	45%	40%		
	Weet niet / nvt	0%	2%	1%		
Het interesseert me niet zo wat er in de ... lessen wordt verteld	(helemaal) mee oneens	73%	80%	76%	592	
	(helemaal) mee eens	27%	19%	23%		
	Weet niet / nvt	0%	1%	1%		
Ik zou graag zoveel mogelijk ... op school krijgen	(helemaal) mee oneens	84%	81%	83%	600	
	(helemaal) mee eens	14%	18%	16%		
	Weet niet / nvt	2%	2%	2%		
Bij ... beginnen we vaak met een voorbeeld uit de praktijk	(helemaal) mee oneens	70%	66%	68%	592	
	(helemaal) mee eens	26%	30%	28%		
	Weet niet / nvt	4%	4%	4%		
Bij ... leren we ook om resultaten van practica te presenteren	(helemaal) mee oneens	71%	66%	69%	600	
	(helemaal) mee eens	27%	31%	29%		
	Weet niet / nvt	2%	3%	2%		
Ik vind ... zo leuk dat ik erover denk om een bètastudie te kiezen	(helemaal) mee oneens	81%	62%	72%	592	*
	(helemaal) mee eens	16%	34%	24%		
	Weet niet / nvt	3%	5%	4%		
De ...lessen hebben me laten zien wat ik kan verwachten van een vervolgstudie op het terrein van bèta en techniek	(helemaal) mee oneens	73%	64%	69%	593	*
	(helemaal) mee eens	23%	34%	28%		
	Weet niet / nvt	4%	3%	4%		
Mijn docent heeft me behoorlijk enthousiast gemaakt voor ...	(helemaal) mee oneens	78%	56%	68%	589	*
	(helemaal) mee eens	21%	42%	31%		
	Weet niet / nvt	1%	3%	2%		
Bij ... wordt vaak ingegaan op aansprekende voorbeelden uit de praktijk	(helemaal) mee oneens	61%	65%	63%	595	
	(helemaal) mee eens	35%	33%	34%		
	Weet niet / nvt	3%	2%	3%		
De ...-modules die ik tot nu toe heb gedaan waren leuk	(helemaal) mee oneens	64%	48%	57%	594	*
	(helemaal) mee eens	34%	51%	42%		
	Weet niet / nvt	2%	1%	2%		
Wat ik leer bij ... is noodzakelijk voor het dagelijks leven	(helemaal) mee oneens	85%	84%	85%	598	
	(helemaal) mee eens	13%	12%	12%		
	Weet niet / nvt	2%	4%	3%		
Ik heb voor ... gekozen omdat het me een erg interessant vak leek	(helemaal) mee oneens	41%	34%	38%	598	
	(helemaal) mee eens	58%	64%	61%		
	Weet niet / nvt	1%	2%	2%		
Bij ... leer ik best veel	(helemaal) mee oneens	35%	15%	26%	597	*
	(helemaal) mee eens	65%	84%	74%		
	Weet niet / nvt	0%	0%	0%		
Ik vind dat ... mij goed voorbereid op een bètastudie	(helemaal) mee oneens	52%	30%	42%	576	*
	(helemaal) mee eens	39%	63%	50%		
	Weet niet / nvt	8%	7%	8%		

Bij ... moeten we erg veel doen	(helemaal) mee oneens	39%	41%	40%	583	
	(helemaal) mee eens	60%	57%	59%		
	Weet niet / nvt	1%	2%	1%		
Omdat het over alledaagse dingen gaat, is ... goed te begrijpen	(helemaal) mee oneens	66%	66%	66%	595	
	(helemaal) mee eens	32%	33%	33%		
	Weet niet / nvt	2%	1%	2%		
... is een moeilijk vak	(helemaal) mee oneens	37%	39%	38%	598	
	(helemaal) mee eens	62%	61%	62%		
	Weet niet / nvt	0%		0%		
Ik haal goede cijfers voor ...	(helemaal) mee oneens	47%	39%	43%	586	
	(helemaal) mee eens	52%	60%	56%		
	Weet niet / nvt	1%	1%	1%		
Tijdens de ...lessen begrijp ik zelfs de meest moeilijke opgaven	(helemaal) mee oneens	74%	65%	70%	597	*
	(helemaal) mee eens	25%	32%	28%		
	Weet niet / nvt	1%	3%	2%		
Die contexten bij ... maken het er niet duidelijker op	(helemaal) mee oneens	42%	48%	45%	579	
	(helemaal) mee eens	53%	47%	50%		
	Weet niet / nvt	5%	5%	5%		
Ik weet niet precies wat ik allemaal moet kennen voor ...	(helemaal) mee oneens	41%	47%	44%	602	
	(helemaal) mee eens	57%	51%	54%		
	Weet niet / nvt	2%	3%	2%		
Bij ... kunnen we ook zelf met voorbeelden komen om aan te werken	(helemaal) mee oneens	78%	79%	78%	582	*
	(helemaal) mee eens	20%	14%	18%		
	Weet niet / nvt	2%	7%	4%		
Ik krijg bij ... altijd les van een en dezelfde docent	(helemaal) mee oneens	15%	9%	12%	602	
	(helemaal) mee eens	85%	91%	88%		
De ... docenten zijn deskundig	(helemaal) mee oneens	24%	9%	17%	589	*
	(helemaal) mee eens	72%	84%	77%		
	Weet niet / nvt	4%	7%	5%		