

PDF hosted at the Radboud Repository of the Radboud University Nijmegen

The following full text is a publisher's version.

For additional information about this publication click this link.

<http://hdl.handle.net/2066/210566>

Please be advised that this information was generated on 2021-03-03 and may be subject to change.

Eerste ervaringen met het vak NLT

Onderzoek onder leerlingen, docenten en scholen

Annemarie van Langen



EERSTE ERVARINGEN MET HET VAK NLT

Eerste ervaringen met het vak NLT

Onderzoek onder leerlingen, docenten en scholen

Annemarie van Langen

De particuliere prijs van deze uitgave is € 10,00
Deze uitgave is te bestellen bij het ITS, 024 - 365 35 00.

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK DEN HAAG

Langen, Annemarie

Eerste ervaringen met het vak NLT. / Annemarie van Langen - Nijmegen: ITS.

ISBN 978 – 90 - 5554 - 398 - 4

NUR 840

Projectnummer: 34000231

© 2010 ITS, Radboud Universiteit Nijmegen

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, en evenmin in een retrieval systeem worden opgeslagen, zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van het ITS van de Stichting Katholieke Universiteit te Nijmegen.

No part of this book/publication may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding tot het onderzoek	1
1.2	Onderzoeksvragen en leeswijzer	1
2	NLT op school	3
2.1	Inleiding	3
2.2	Aanbod van NLT en overige profielkeuzevakken	3
2.3	De profielkeuze op scholen met en zonder extra vakkenaanbod	5
2.4	De exacte vakkenkeuze op scholen met en zonder NLT	9
3	Leerlingen en het vak NLT	15
3.1	Derdeklassers en NLT: informatie, keuzemotieven en vakverwachtingen	15
3.2	Vierdeklassers en NLT: vakoordeel, vaksamenhang en studieplannen	21
4	Bètadocenten en het vak NLT	31
4.1	Bètadocenten leerjaar 3 en NLT: adviespraktijken	31
4.2	Bètadocenten leerjaar 4 en NLT: onderlinge samenwerking en vakoordeel	33
5	Samenvatting en conclusies	39
	Bijlage 1 – Onderzoeksverantwoording	47
	Literatuur	55

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

Natuur, Leven en Technologie (NLT) is een nieuw, interdisciplinair bètavak voor de tweede fase van havo en vwo dat onderwezen wordt door een team van eerstegraads docenten (biologie, natuurkunde, scheikunde, aardrijkskunde, wiskunde). Er bestaat nog geen NLT-lesmateriaal van commerciële onderwijsuitgevers; de vakinhoud bestaat uit modules die ten tijde van het hier beschreven onderzoek ten dele nog ontwikkeld moesten worden. Sinds augustus 2007 kunnen scholen NLT aanbieden als profielkeuzevak aan leerlingen in de natuurprofielen.

De ontwikkeling en invoering van NLT wordt landelijk gecoördineerd door de Stuurgroep NLT en het Landelijk Ontwikkelpunt NLT. Regionale steunpunten geven regionaal ondersteuning aan scholen die NLT invoeren of willen invoeren. Per 1 september 2009 stonden er 225 scholen geregistreerd als officiële NLT-invoerscholen; d.w.z. scholen die het vak NLT als examenvak aanbieden volgens de kwaliteitscriteria die hiervoor zijn opgesteld door de stuurgroep NLT (bron: www.betavak-nlt.nl).

In opdracht van het Platform Bèta Techniek heeft het ITS in 2007/08 en 2008/09 een onderzoek uitgevoerd onder havo- en vwo-scholen in Nederland naar de natuurprofielen. Op een aanzienlijk deel van deze scholen is tevens het vak NLT ingevoerd. De Stuurgroep NLT heeft het ITS daarom verzocht om tegelijkertijd een beknopt onderzoek uit te voeren naar de eerste ervaringen met het vak NLT. In dit rapport doen we verslag van de resultaten hiervan. Deze NLT-evaluatie is bekostigd door de Stuurgroep NLT en het Platform Bèta Techniek tezamen.

1.2 Onderzoeksvragen en leeswijzer

Aan het onderzoek waarvan we hierna verslag doen, liggen de volgende algemene vragen van de NLT-Stuurgroep ten grondslag:

- Draagt NLT op termijn bij aan een versterkte motivatie en meer frequente keuze voor de bètarichting in voortgezet en hoger onderwijs?
- Ervaren leerlingen en docenten binnen enkele jaren meer samenhang tussen bètavakken op scholen die NLT als examenvak aanbieden?

In nader overleg zijn op basis hiervan de volgende onderzoeksvragen geformuleerd, die in dit rapport zoveel mogelijk worden beantwoord.

Met betrekking tot de scholen:

- Verschilt de profielkeuze van leerlingen op scholen met en zonder NLT-aanbod?
- Wat is op scholen die NLT aanbieden het keuzepercentage NLT onder de leerlingen, uitgesplitst naar havo en vwo, jongens en meisjes, N&G- en N&T-profielen?
- Wat zijn de keuzepercentages van de overige profielkeuzevakken onder leerlingen in de natuurprofielen op scholen met en zonder NLT?

Met betrekking tot de leerlingen:

- Wat is het motief om NLT wel/niet te kiezen?
- Wat zijn de studieplannen voor leerlingen met en zonder NLT?
- Welk vak zouden leerlingen kiezen als NLT niet zou worden aangeboden?
- Wat is de verwachting/het oordeel van de leerlingen over het vak NLT?
- Welke samenhang in de bètavakken wordt ervaren door leerlingen met en zonder NLT?

Met betrekking tot de bètadocenten:

- Welke rol speelt de docent in het NLT-keuzeproces van leerlingen?
- Wat is het oordeel van de docenten over het vak NLT?
- In welke mate is er sprake van onderlinge samenwerking tussen de bètadocenten, en in hoeverre is dat beïnvloed door de invoer van NLT?

In de volgende hoofdstukken presenteren we de gevonden antwoorden op de bovenstaande vragen. Hoofdstuk 2 heeft betrekking op de schoolresultaten, Hoofdstuk 3 op de opbrengsten van het onderzoek onder de leerlingen en Hoofdstuk 4 op het onderzoek onder de bètadocenten. In Hoofdstuk 5 vatten we de belangrijkste conclusies naar aanleiding van de voorafgaande hoofdstukken samen. Bijlage 1 tenslotte bevat de onderzoeksverantwoording, inclusief analyse-aanpak.

2 NLT op school

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk beschrijven we de onderzoeksresultaten van de NLT-evaluatie op schoolniveau. Het gaat hier vooral om de vraag hoeveel van de onderzochte scholen NLT en de andere profielkeuzevakken aanbieden en tot welke keuzepercentages voor profielen en vakken dat leidt. We baseren ons in dit hoofdstuk op de keuzegegevens van bijna 3200 leerlingen in leerjaar 4 van 38 vwo-scholen/afdelingen en 42 havoscholen/afdelingen in schooljaar 2008/09. Al deze leerlingen bevinden zich in één of meerdere natuurprofielen. Voor meer informatie over de onderzoekssteekproef verwijzen wij naar Bijlage 1 (Onderzoeksverantwoording).

2.2 Aanbod van NLT en overige profielkeuzevakken

In de vernieuwde tweede fase zijn voor het eerst profielkeuzevakken ingevoerd. Dit zijn vakken waaruit de leerlingen er verplicht één of twee (dit laatste geldt voor het C&M-profiel en is hier niet relevant) moeten kiezen. In het N&T-profiel zijn de vakken wiskunde B, natuurkunde en scheikunde verplichte profielvakken en daarnaast moet één vak worden gekozen uit de profielkeuzevakken biologie, wiskunde D, informatica of NLT. Wie kiest voor biologie, bevindt zich daarmee automatisch in een dubbelprofiel N&G/N&T. In het N&G-profiel zijn de vakken wiskunde A (eventueel te vervangen door wiskunde B), scheikunde en biologie verplichte profielvakken en daarnaast moet één vak worden gekozen uit de profielkeuzevakken natuurkunde, NLT of aardrijkskunde. Wie kiest voor natuurkunde en tevens wiskunde A vervangt door B¹, komt ook uit bij een dubbelprofiel N&G/N&T.

Naast de verplichte profielvakken en de profielkeuzevakken kiezen leerlingen ook nog een extra examenvak in het zogenaamde vrije deel. Ook dit kan natuurlijk weer een exact vak zijn. De meeste scholen geven de leerlingen bij de keuze voor dit vak een (nagenoeg) volledige keuzevrijheid (Tweede Fase Adviespunt, 2007). Landelijk is echter wel vastgelegd dat wiskunde D alleen in combinatie met wiskunde B mag worden gekozen; er zijn scholen die datzelfde ook eisen van de combinatie informati-

¹ Nogal wat scholen stellen dit verplicht: wie natuurkunde kiest, moet dit combineren met wiskunde B (Van Langen & Vierke, 2009).

ca en wiskunde B. Binnen het uiteindelijk samengestelde vakkenpakket is het onderscheid tussen de verplichte profielvakken, de profielkeuzevakken en het keuze-examenvak voor de leerlingen zelf vaak onduidelijk. Om die reden is daar in ons onderzoek ook niet expliciet naar gevraagd.

Relevant is voorts dat scholen niet verplicht zijn alle profielkeuzevakken aan te bieden. In de praktijk bieden nagenoeg alle scholen in Nederland biologie (als profielkeuzevak binnen N&T), aardrijkskunde en natuurkunde (als profielkeuzevakken binnen N&G) aan, aangezien dit tevens verplichte profielvakken zijn binnen andere profielen (Tweede Fase Adviespunt, 2007). De vakken NLT, wiskunde D en informatica worden echter door slechts een deel van de scholen aangeboden. De uitgangspositie voor deze drie vakken is overigens verschillend. Informatica is een vak dat al vanaf 1998 door scholen aangeboden mag worden als examenvak en sinds 2007 geldt als een keuzevak voor het profiel N&T. Wiskunde D mag pas sinds 2007 aangeboden worden, maar is toch niet helemaal nieuw: het bestaat uit een mix van onderdelen uit het voormalige wiskunde B1,2-programma en enkele nieuwe elementen. NLT mag ook pas sinds 2007 aangeboden worden en is wel geheel nieuw.

Ook de door ons onderzochte scholen bieden allemaal biologie, natuurkunde en aardrijkskunde aan, maar slechts gedeeltelijk NLT, wiskunde D en informatica. Tabel 2.1 laat daarom uitsluitend voor die laatste vakken zien hoe het aanbod is, zoals we dat hebben afgeleid uit de keuzegegevens van de leerlingen.

Tabel 2.1 – Overzicht van aanbod NLT, informatica en wiskunde D in leerjaar 4 op de onderzochte havo/vwo-scholen en -afdelingen in 2008/09

scholen/afdelingen	havo (n=42)	vwo (n=38)
<i>Aanbod NLT, informatica en wiskunde D:</i>		
- geen van de drie	0	1
- alleen NLT	6	4
- alleen informatica	6	8
- alleen wiskunde D	3	8
- NLT en informatica	10	6
- NLT en wiskunde D	3	3
- informatica en wiskunde D	8	5
- NLT en informatica en wiskunde D	6	3

Van de 42 onderzochte havo-scholen/afdelingen bieden er 25 NLT aan, 30 informatica aan en 20 wiskunde D aan. Van de 38 onderzochte vwo-scholen/afdelingen bieden

er 16 NLT aan, 22 informatica aan en 10 wiskunde D aan. Een aanzienlijk deel van de scholen biedt meer dan één van deze drie profielkeuzevakken aan.

In het vervolg van dit hoofdstuk beantwoorden we de vraag in hoeverre het variabele exacte vakkenaanbod van scholen samengaat met verschillende keuzes van leerlingen voor profielen en vakken en welke conclusies daar mogelijk uit getrokken kunnen worden. De beantwoording van die vraag is overigens niet zo eenvoudig, doordat er zoveel variaties in het scholenaanbod zijn (vergelijk Tabel 2.1). Om die reden wordt de vraag stapsgewijs beantwoord, waarbij we ons gezien het doel van dit onderzoek vooral concentreren op het verschil in keuzes tussen leerlingen op scholen met en zonder NLT-aanbod.

2.3 De profielkeuze op scholen met en zonder extra vakkenaanbod

Met de informatie over welke scholen NLT aanbieden, zijn we om te beginnen nagegaan of op deze scholen het totale percentage vierdeklassers in de natuurprofielen of –stroom (in vergelijking tot het percentage in de maatschappijprofielen of –stroom) groter is dan op scholen waar geen NLT wordt aangeboden. Dat zou kunnen betekenen dat het invoeren van NLT de totale aantrekkingskracht van de natuurprofielen op deze scholen heeft vergroot.

Een dergelijk effect mag echter in het algemeen waarschijnlijk pas na enige jaren worden verwacht, en uit onze analyses blijkt dan ook dat op de scholen met en zonder NLT-aanbod de verhouding van vierdeklassers in natuur- versus maatschappijprofielen gemiddeld gelijk is (ongeveer 45/55). Ook zijn er geen verschillen in deze verhouding onder leerlingen van scholen met en zonder aanbod van wiskunde D en informatica. Tussen afzonderlijke scholen is overigens wel soms sprake van forse verschillen in het aandeel maatschappij- versus natuurprofielkiezers, maar deze zijn dus niet gerelateerd aan het schoolaanbod van niet-verplichte exacte vakken.

Een tweede analyse betreft de verhoudingen *binnen* de groep natuurprofielkiezers. Hierbinnen zijn immers drie categorieën te onderscheiden: leerlingen met (uitsluitend) het N&G-profiel, met (uitsluitend) het N&T-profiel en met een dubbelprofiel (N&G en N&T). Van belang is dat we bij de indeling van de onderzochte leerlingen in deze drie categorieën zijn uitgegaan van de door hen aangegeven profielkeuze *plus* de aanvullend gekozen exacte vakken. In eerder onderzoek is namelijk gebleken dat leerlingen vaak zelf niet door hebben dat ze door de aanvullende keuze van biologie bij het N&T-profiel, of van natuurkunde en wiskunde B bij het N&G-profiel, feitelijk in een dubbelprofiel zijn beland (Van Langen & Vierke, 2009). Vooral het laatste komt veel voor, met name onder meisjes. Ook scholen registreren lang niet altijd het

dubbelprofiel van deze leerlingen, zodat ook de landelijke cijfers van het CBS een onderschatting hiervan te zien geven.

Hierna laten we zien of de verdeling over de drie categorieën van profielkeuze anders ligt voor de leerlingen op de scholen waar de profielkeuzevakken NLT, wiskunde D en informatica worden aangeboden dan voor de leerlingen op de overige scholen. Tabel 2.2 vergelijkt om te beginnen de profielkeuzes van de leerlingen op scholen met NLT-aanbod en de leerlingen op scholen zonder NLT-aanbod. Onze veronderstelling vooraf is dat er sprake zal zijn van een verschil tussen beide groepen. Als scholen geen NLT aanbieden, kiezen namelijk wellicht meer leerlingen bij hun N&T-profiel voor biologie (er zijn dan immers maximaal drie keuzevakken i.p.v. maximaal vier) en meer leerlingen bij hun N&G-profiel voor natuurkunde (maximaal twee keuzevakken in plaats van drie), mogelijk (verplicht) aangevuld met wiskunde B. Dat zou betekenen dat het aandeel dubbelprofielkiezers onder de leerlingen op de scholen zonder NLT groter zou zijn, ten koste van het percentage N&G- en N&T-leerlingen.

Tabel 2.2 – Profielkeuze leerlingen op havo/vwo-scholen met en zonder NLT-aanbod, totaal en naar sekse. Betreft vierdeklassers 2008/09

Profielkeuze	havo met NLT (n=1012)	havo zonder NLT (n=652)	vwo met NLT (n=715)	vwo zonder NLT (n=791)
<i>Totaal</i>				
% N&G	<u>43</u>	<u>33</u>	25	20
% N&T	<u>26</u>	<u>26</u>	17	19
% N&G/N&T	<u>31</u>	<u>41</u>	58	61
<i>Jongens</i>				
% N&G	28	21	18	13
% N&T	39	38	28	32
% N&G/N&T	34	42	54	55
<i>Meisjes</i>				
% N&G	<u>68</u>	<u>52</u>	31	27
% N&T	<u>5</u>	<u>7</u>	7	6
% N&G/N&T	<u>27</u>	<u>41</u>	62	67

Onderstreept: significant verschillende profielverdeling tussen groepen die horizontaal naast elkaar zijn weergegeven ($p < 0,01$)

De tabel wijst uit dat havo-leerlingen op scholen zonder NLT-aanbod inderdaad vaker een dubbelprofiel (41%) en minder vaak een N&G-profiel (33%) volgen dan op scholen met NLT-aanbod (31% resp. 43%). Het verschil is statistisch significant. Uitsplitst naar sekse blijkt dat dit vooral voor rekening van de havo-meisjes komt; zij kiezen beduidend vaker voor een N&G-profiel in plaats van een dubbelprofiel als de

school NLT aanbiedt. Ook havo-jongens en vwo-leerlingen op scholen zonder NLT-aanbod volgen vaker een dubbelprofiel dan op scholen met NLT-aanbod, maar hier zijn de verschillen kleiner en niet significant.

Uit de tabel blijkt overigens ook dat er sprake is van forse sekseverschillen in de keuze voor de profielen, in het havo nog meer dan in het vwo (en ongeacht het NLT-aanbod van de school). Dat is hier echter niet de focus van het onderzoek, en reeds langere tijd bekend (o.a. Van Langen & Vierke, 2009).

Tabel 2.3 en 2.4 laten vervolgens de verdeling over de profielcategorieën zien van de leerlingen op scholen met een zonder het aanbod van wiskunde D respectievelijk informatica. Onze veronderstelling vooraf is dat dit aanbod juist zal samengaan met een groter percentage leerlingen dat kiest voor het N&T- of dubbelprofiel, omdat de combinatie wiskunde D en wiskunde B landelijk verplicht is en ook de combinatie informatica en wiskunde B door sommige scholen verplicht wordt gesteld.

Tabel 2.3 – Profielkeuze leerlingen op havo/vwo-scholen met en zonder wiskunde D-aanbod, totaal en naar sekse. Betreft vierdeklassers 2008/09

Profielkeuze	havo met wis D (n=856)	havo zonder wis D (n=808)	vwo met wis D (n=816)	vwo zonder wis D (n=690)
<i>Totaal</i>				
% N&G	39	40	<u>17</u>	<u>29</u>
% N&T	26	25	<u>22</u>	<u>14</u>
% N&G/N&T	35	35	<u>62</u>	<u>57</u>
<i>Jongens</i>				
% N&G	24	27	<u>11</u>	<u>22</u>
% N&T	40	37	<u>32</u>	<u>27</u>
% N&G/N&T	37	37	<u>57</u>	<u>52</u>
<i>Meisjes</i>				
% N&G	62	61	<u>24</u>	<u>34</u>
% N&T	5	7	<u>9</u>	<u>4</u>
% N&G/N&T	33	32	<u>68</u>	<u>62</u>

Onderstreept: significant verschillende profielverdeling tussen groepen die horizontaal naast elkaar zijn weergegeven ($p < 0,01$)

De veronderstelde verschillen in profielkeuze op scholen met en zonder wiskunde D-aanbod zijn inderdaad zichtbaar in Tabel 2.3, maar alleen onder vwo-leerlingen: op scholen waar wiskunde D wordt aangeboden, kiezen zij significant minder vaak voor het N&G-profiel (17%) dan op scholen waar geen wiskunde D wordt aangeboden (29%). De keuze voor zowel het N&T- als het dubbelprofiel is groter op scholen waar

wiskunde D wordt aangeboden. Dit geldt voor zowel vwo-jongens als vwo-meisjes, maar is daarentegen in het geheel niet zichtbaar onder havo-leerlingen.

Tabel 2.4 – Profielkeuze leerlingen op havo/vwo-scholen met en zonder informatica-aanbod, totaal en naar sekse. Betreft vierdeklassers 2008/09

Profielkeuze	havo met inform. (n=1238)	havo zonder inform (n=426)	vwo met inform. (n=851)	vwo zonder inform. (n=655)
<i>Totaal</i>				
% N&G	<u>36</u>	<u>47</u>	23	21
% N&T	<u>28</u>	<u>19</u>	19	17
% N&G/N&T	<u>36</u>	<u>33</u>	58	62
<i>Jongens</i>				
% N&G	<u>23</u>	<u>31</u>	17	13
% N&T	<u>42</u>	<u>28</u>	32	28
% N&G/N&T	<u>35</u>	<u>41</u>	51	60
<i>Meisjes</i>				
% N&G	<u>157</u>	<u>73</u>	29	29
% N&T	<u>6</u>	<u>6</u>	6	7
% N&G/N&T	<u>37</u>	<u>21</u>	65	64

Onderstreept: significant verschillende profielverdeling tussen groepen die horizontaal naast elkaar zijn weergegeven ($p < 0,01$)

Omgekeerd blijkt uit Tabel 2.4 juist dat het aanbod van informatica vooral samengaat met verschuivingen in de profielkeuzes van de havo-leerlingen, en niet of nauwelijks van vwo-leerlingen. Op scholen waar informatica wordt aangeboden, kiezen havo-leerlingen significant minder vaak voor het N&G-profiel (36%) dan op scholen waar geen informatica wordt aangeboden (47%). In plaats van het N&G-profiel volgen havo-jongens vaker het N&T-profiel, havo-meisjes vooral vaker voor het dubbelprofiel.

Kort samengevat blijkt uit deze paragraaf dat op scholen die informatica aanbieden significant meer havo-leerlingen de meest exacte profielen (N&T inclusief dubbelprofiel) volgen dan op scholen zonder informatica-aanbod. Op scholen die wiskunde D aanbieden, geldt hetzelfde voor vwo-leerlingen. Op scholen die NLT aanbieden volgen juist meer havo-leerlingen – in het bijzonder de havo-meisjes - het minst exacte profiel N&G dan op scholen zonder NLT.

2.4 De exacte vakkenkeuze op scholen met en zonder NLT

Hoeveel procent van de vierdeklassers maakt gebruik van het extra aanbod van exacte vakken dat hun school hen eventueel aanbiedt, en uit welke profielen komen zij? Dat onderzoeken we in deze paragraaf. De variatie in het schoolaanbod heeft, zoals reeds eerder gemeld, betrekking op de vakken NLT, informatica en wiskunde D; biologie, natuurkunde en aardrijkskunde worden daarentegen door alle scholen aangeboden. Daarom concentreren we ons in deze paragraaf op de keuze voor de drie eerstgenoemde vakken, met de nadruk op NLT.

Om te beginnen laat Tabel 2.5 zien hoeveel procent van de leerlingen, uitgesplitst naar profiel, het vak NLT kiest. Uiteraard is dit percentage alleen berekend voor de leerlingen die op scholen zitten waar daadwerkelijk NLT wordt aangeboden. Bovendien maken we onderscheid tussen leerlingen op scholen waar behalve NLT geen andere extra exacte vakken (d.w.z. geen informatica en/of wiskunde D) worden aangeboden, en leerlingen op scholen waar dat wel het geval is.

Tabel 2.5 – Keuzepercentages NLT per profiel op havo/vwo-scholen met a) uitsluitend NLT-aanbod en b) NLT plus wiskunde D en/of informatica-aanbod, totaal en naar sekse. Betreft vierdeklassers 2008/09

	havo			vwo		
	alleen NLT-aanbod (n=219)	NLT & overig (n=793)	NLT-aanbod totaal (n=1012)	alleen NLT-aanbod (n=151)	NLT & overig (n=564)	NLT-aanbod totaal (n=715)
<i>Totaal</i>						
% bij N&G	<u>39</u>	<u>28</u>	31	<u>29</u>	<u>20</u>	23
% bij N&T	<u>94</u>	<u>30</u>	38	<u>90</u>	<u>35</u>	44
% bij N&G/N&T	<u>32</u>	<u>26</u>	27	<u>36</u>	<u>30</u>	31
% tezamen	<u>46</u>	<u>28</u>	32	<u>40</u>	<u>29</u>	31
<i>Jongens</i>						
% bij N&G	<u>40</u>	<u>25</u>	29	<u>25</u>	<u>30</u>	29
% bij N&T	<u>93</u>	<u>31</u>	38	<u>100*</u>	<u>36</u>	44
% bij N&G/N&T	<u>37</u>	<u>25</u>	28	<u>56</u>	<u>32</u>	35
% tezamen	<u>50</u>	<u>28</u>	33	<u>57</u>	<u>33</u>	36
<i>Meisjes</i>						
% bij N&G	39	29	31	31	14	20
% bij N&T	100*	13	38	75*	32	44
% bij N&G/N&T	17	26	25	25	29	28
% tezamen	39	28	30	32	25	27

Onderstreept: significant verschillende profielverdeling tussen groepen die horizontaal naast elkaar zijn weergegeven ($p < 0,01$)

* Het betreft slechts enkele leerlingen (6 tot 12)

Van alle onderzochte leerlingen in de natuurprofielen op havo-scholen/afdelingen waar NLT wordt aangeboden, kiest 32 procent het vak NLT. Havo-jongens en havo-meisjes kiezen het vak NLT ongeveer even vaak. Havo-leerlingen met het N&T-profiel kiezen het vak wat vaker (38%) dan havo-leerlingen met een N&G-profiel (31%) of een dubbelprofiel (27%); dit verschil is licht significant ($p < 0,05$).

Daarnaast blijkt uit Tabel 2.5 dat op havo-scholen die alleen NLT als extra vak aanbieden, significant meer leerlingen voor het vak NLT kiezen dan op havo-scholen die ook informatica en/of wiskunde D aanbieden (46 versus 28%). Vooral onder de havo-jongens gaat een ruimer vakkenaanbod samen met een lager aandeel NLT-kiezers.

Ook onder de onderzochte leerlingen op de vwo-scholen/afdelingen die NLT aanbieden ligt het percentage NLT-kiezers iets boven de dertig procent. Hier is het seksverschil wel significant: vwo-jongens kiezen het vak vaker dan vwo-meisjes (36 versus 27%). Vergelijkbaar met de havo-cijfers kiezen bovendien ook vwo-leerlingen met het N&T-profiel significant vaker voor NLT dan de vwo-leerlingen in de overige twee profielcategorieën. Bovendien geldt ook in het vwo dat scholen die uitsluitend NLT aanbieden fors meer NLT-kiezers hebben dan scholen die daarnaast ook wiskunde D en/of informatica aanbieden (40 versus 29%). Vooral vwo-jongens kiezen minder voor NLT als het vakkenaanbod ruimer is.

Vanwege de focus in dit rapport op NLT zijn Tabel 2.6 en 2.7 anders van opzet dan de voorafgaande tabel^{2,3}. De tabellen concentreren vooral op deze vraag: hoeveel en welke leerlingen kiezen voor het vak informatica/wiskunde D als dit door hun school wordt aangeboden, en in welke mate verandert dat als de school daarnaast ook NLT aanbiedt?

Tabel 2.6 laat zien dat ook informatica, indien op school aangeboden, door ongeveer 30 procent van zowel de havo- als vwo-leerlingen wordt gekozen. De populariteit van dit vak is echter veel seksbepaolder dan NLT: jongens kiezen het beduidend vaker dan meisjes (circa 50 versus 10%). Informatica wordt bovendien – net als NLT – veel vaker door leerlingen met het N&T-profiel (rond de 75%) dan door leerlingen met het N&G- of het dubbelprofiel (20% of minder) gekozen.

Voorts lijkt de deelname aan het vak informatica minder te worden beïnvloed door het aanbod van het vak NLT dan andersom. Op scholen die naast informatica ook NLT aanbieden, is de belangstelling voor informatica namelijk niet kleiner dan op scholen die uitsluitend informatica aanbieden.

2 De bijbehorende onderzoeksvraag (zie ook Hoofdstuk 1) luidt: ‘Wat zijn de keuzepercentages van de overige profielkeuzevakken op scholen met en zonder NLT?’.

3 Volledigheidshalve zijn in Bijlage 1 twee tabellen opgenomen over informatica en wiskunde D die wel dezelfde opzet hebben als Tabel 2.5.

Tabel 2.6 – Keuzepercentages informatica per profiel op havo/vwo-scholen met informatica-aanbod en wel/geen NLT-aanbod, totaal en naar sekse

	havo			vwo		
	inform/geen NLT (n=538)	inform & NLT (n=700)	informatica aanbod totaal (n=1238)	inform/geen NLT (n=449)	inform & NLT (n=402)	informatica aanbod totaal (n=851)
<i>Totaal</i>						
% bij N&G	9	12	11	22	15	19
% bij N&T	76	71	73	72	83	77
% bij N&G/N&T	18	22	20	21	18	20
% tezamen	30	32	32	32	28	30
<i>Jongens</i>						
% bij N&G	18	25	22	38	31	34
% bij N&T	79	72	74	72	89	79
% bij N&G/N&T	28	29	29	42	32	37
% tezamen	46	47	46	52	47	50
<i>Meisjes</i>						
% bij N&G	3	4	4	13	5	9
% bij N&T	56*	69*	62	71*	58*	65
% bij N&G/N&T	4	9	6	6	6	6
% tezamen	7	9	8	12	9	11

Onderstreept: significant verschillende profielverdeling tussen groepen die horizontaal naast elkaar zijn weergegeven ($p < 0,01$)

* Het betreft slechts enkele leerlingen (12 tot 16)

Tabel 2.7 toont de keuze voor wiskunde D op de scholen die dit vak aanbieden. Uit de cijfers blijkt dat dit vak beduidend vaker wordt gekozen door vwo-leerlingen dan door havo-leerlingen (26 versus 16%). Daarnaast is ook dit vak significant populairder onder jongens en leerlingen met het N&T-profiel dan onder meisjes en leerlingen met het N&G-profiel of het dubbelprofiel. Er zijn geen significante verschillen in het percentage leerlingen dat voor wiskunde D kiest op scholen met en zonder NLT.

Tabel 2.7 – Keuzepercentages wiskunde D per profiel op havo/vwo-scholen met wiskunde D-aanbod en wel/geen NLT-aanbod, totaal en naar sekse

	havo			vwo		
	wis D/geen NLT (n=440)	wis D & NLT (n=416)	wiskunde D aanbod totaal (n=856)	wis D/geen NLT (n=485)	wis D & NLT (n=331)	wiskunde D aanbod totaal (n=816)
<i>Totaal</i>						
% bij N&G	2	1	2	0	0	0
% bij N&T	46	49	47	69	48	60
% bij N&G/N&T	13	42	9	23	19	21
% tezamen	18	15	16	28	23	26
<i>Jongens</i>						
% bij N&G	0	2	1	0	0	0
% bij N&T	47	50	48	72	46	62
% bij N&G/N&T	14	6	11	29	24	27
% tezamen	23	23	23	30	28	35
<i>Meisjes</i>						
% bij N&G	4	1	2	0	0	0
% bij N&T	36*	43*	39	53*	56*	55
% bij N&G/N&T	10	0	6	16	14	15
% tezamen	9	2	5	14	16	15

Onderstreept: significant verschillende profielverdeling tussen groepen die horizontaal naast elkaar zijn weergegeven ($p < 0,01$)

* Het betreft slechts enkele leerlingen (7 tot 17)

Natuurkunde is een verplicht vak voor iedereen in een N&T-profiel of een dubbelprofiel, maar het keuzepercentage natuurkunde van de N&G-leerlingen kan wel variëren op scholen met en zonder NLT-aanbod. Die variatie wordt gedemonstreerd in Tabel 2.8.

Tabel 2.8 – Percentage leerlingen met N&G-profiel dat natuurkunde kiest, op havo/vwo-scholen met en zonder NLT-aanbod, totaal en naar sekse

	havo			vwo		
	wel NLT (n=424)	geen NLT (n=207)	totaal (n=631)	wel NLT (n=177)	geen NLT (n=156)	totaal (n=333)
<i>Natuurkunde</i>						
% N&G totaal	<u>37</u>	<u>51</u>	42	55	68	61
% N&G jongens	<u>44</u>	<u>63</u>	50	58	71	64
% N&G meisjes	<u>33</u>	<u>44</u>	36	54	66	60

Onderstreept: significant verschillende profielverdeling tussen groepen die horizontaal naast elkaar zijn weergegeven ($p < 0,01$)

Uit de tabel blijkt dat leerlingen in het N&G-profiel vaker natuurkunde kiezen op scholen zonder NLT-aanbod dan met NLT-aanbod. In het havo is het verschil significant: op scholen zonder NLT-aanbod kiest 51 procent van de N&G-leerlingen natuurkunde, op scholen met NLT-aanbod is dat 37 procent. Zowel onder havo-jongens als onder havo-meisjes met N&G is het percentage natuurkundekiezers op scholen waar NLT wordt aangeboden fors lager dan op scholen zonder NLT. NLT is met andere woorden een belangrijk alternatief voor natuurkunde voor havo-leerlingen in het N&G-profiel. Hetzelfde beeld, maar iets minder nadrukkelijk, is ook te zien in het vwo. Van de vwo-leerlingen met het N&G-profiel kiest 68 procent voor natuurkunde als geen NLT wordt aangeboden en 55 procent voor natuurkunde als wel NLT wordt aangeboden; het verschil is licht significant ($p < 0,05$).

Er is geen tabel gemaakt met de keuzepercentages voor biologie of scheikunde. Omdat we de profielkeuze van de onderzochte leerlingen hebben bepaald op grond van hun totale vakkenkeuze (zie toelichting in Paragraaf 2.3) is immers bij voorbaat zeker dat alle leerlingen met een N&G-profiel of dubbelprofiel en geen van de leerlingen met een N&T-profiel biologie gekozen; alle leerlingen in een natuurprofiel volgen bovendien verplicht scheikunde. De mate waarin het niet-exacte vak aardrijkskunde is gekozen viel buiten de focus van het onderzoek.

3 Leerlingen en het vak NLT

3.1 Derdeklassers en NLT: informatie, keuzemotieven en vakverwachtingen

Onder de 8148 derdeklassers die in de periode april-mei 2008 een vragenlijst hebben ingevuld (zie Bijlage 1 voor een onderzoeksverantwoording), zijn er 773 die melden dat zij het vak NLT hebben gekozen als eindexamenvak. Onder hen zijn er echter 36 (5%) die tevens aangeven vanaf de vierde klas een maatschappijprofiel of -stroom te gaan volgen. Onzeker is of deze combinatie überhaupt mogelijk is; het betreft hoe dan ook een kleine, atypische groep. Deze leerlingen zijn daarom weggelaten uit het vervolg van deze paragraaf. De resterende 737 leerlingen worden in Tabel 3.1 beschreven aan de hand van enkele kenmerken waarmee ze ook in de vervolgtabellen van deze paragraaf worden ingedeeld. Tevens zijn de leerlingen beschreven die wel een natuurprofiel of – stroom, maar geen NLT hebben gekozen ofschoon het vak door hun school wel wordt aangeboden. Deze vergelijkingsgroep komt in het vervolg van deze paragraaf vaker terug.

Tabel 3.1 – Kenmerken van derdeklassers met een natuurprofiel/-stroomkeuze die wel/niet voor NLT hebben gekozen, op scholen met NLT-aanbod

	wel NLT gekozen: N=737	geen NLT gekozen: N=1264
<i>Sekse</i>		
% jongens	59	58
% meisjes	41	42
<i>Schooltype leerjaar 4*</i>		
% havo	44	36
% vwo	56	65
<i>Profiel-/stroomkeuze</i>		
% natuurstroom/N&G	31	29
% N&T	32	11
% dubbelprofiel	38	61

* Schooltype waarnaar de leerling naar verwachting zal doorstromen bij de overgang van leerjaar 3 naar 4

Zoals uit Tabel 3.1 al blijkt, zijn in dit hoofdstuk de leerlingen in de natuurstroom bij de leerlingen met het N&G-profiel gevoegd; het geheel wordt in het vervolg aangeduid met N&G. Eerstgenoemde groep is namelijk te klein om hierover afzonderlijke

gegevens te presenteren; er zijn slechts 24 derdeklassers die hebben gekozen voor de natuurstroom en tevens voor NLT.

Aan alle leerlingen wiens school het vak NLT aanbiedt (d.w.z. alle leerlingen uit Tabel 3.1) is onder meer gevraagd van wie of hoe ze informatie hebben ontvangen over wat dit vak inhoudt, zodat ze beter zouden kunnen beslissen over de keuze. Daarbij werd aan hen een reeks mogelijke antwoorden voorgelegd, die ze in principe allemaal mochten aanvinken. Het resultaat is in Tabel 3.2 uitgesplitst naar leerlingen die wel en niet voor NLT hebben gekozen.

Tabel 3.2 – Informatiebron NLT volgens derdeklassers die wel/niet voor NLT hebben gekozen, op scholen met NLT-aanbod (in %)

	wel NLT gekozen: N=737	geen NLT gekozen: N=1264
decaan *	38	32
docent wiskunde	7	5
docent biologie	6	6
docent natuurkunde *	26	20
docent scheikunde *	17	11
docent nask/science	2	3
website www.betavak-nlt.nl	5	2
uit een folder *	23	14
door proeflessen *	13	9
geen informatie gekregen *	11	30
anders *	18	13

* significant verschil in gemiddelden tussen wel/niet NLT-kiezers ($p < 0,01$)

De NLT-informatiebron voor de derdeklassers is relatief vaak de decaan of de docent natuurkunde. Met name de NLT-kiezers hebben ook vrij vaak een folder geraadpleegd, maar de website over NLT is blijkbaar minder bekend. Leerlingen die kozen voor het antwoord ‘Anders’ mochten dit ook toelichten. Daarbij werd relatief vaak verwezen naar een docent NLT uit de tweede fase en naar voorlichtings- of informatieavonden op school. Soms wordt ook Qompas genoemd, het digitale keuzebegeleidingspakket. Veel informatiebronnen worden significant vaker genoemd door de leerlingen die wel NLT hebben gekozen dan door de niet-kiezers, en van de laatsten meldt ook liefst dertig procent dat in het geheel geen informatie is ontvangen. We sluiten echter niet uit dat dit een subjectieve beleving van de niet-kiezers betreft, veroorzaakt door een gebrek aan persoonlijke relevantie⁴. Overigens is in de tabel

4 In recent onderzoek (Van Langen & Vierke, 2010) bleek dat derdeklassers die een maatschappijprofiel kozen, bepaalde klassenactiviteiten van hun bètadocenten minder vaak rapporteerden dan hun klasgenoten die een natuurprofiel kozen. In werkelijkheid zijn deze verschillen onmogelijk, omdat beide groepen leerlingen bij elkaar in de klas zaten.

geen onderscheid gemaakt in de mate waarin de NLT-informatiebronnen worden aangevinkt door de onderscheiden subgroepen naar sekse, schooltype of profielkeuze, omdat hierin nauwelijks verschillen zijn.

Tabel 3.3 – Reactie op stellingen over NLT van derdeklassers die wel/niet voor NLT hebben gekozen, op scholen met NLT-aanbod (in %)

Stellingen	wel NLT	geen NLT
1. <i>NLT is een vak waarbij je vooral dingen moet doen</i>		
(beslist) onwaar	3	5
neutraal	18	28
(beslist) waar	79	66
(gemiddeld 1-5) *	(3,9)	(3,7)
2. <i>NLT is een vak waarbij je vooral dingen moet leren</i>		
(beslist) onwaar	11	13
neutraal	48	52
(beslist) waar	41	35
(gemiddeld 1-5) *	(3,4)	(3,2)
3. <i>NLT is een moeilijk vak</i>		
(beslist) onwaar	16	15
neutraal	55	52
(beslist) waar	28	33
(gemiddeld 1-5)	(3,1)	(3,2)
4. <i>NLT gaat vooral over dezelfde onderwerpen als de vakken biologie, natuurkunde, scheikunde en wiskunde, maar dan op een andere manier behandeld</i>		
(beslist) onwaar	5	5
neutraal	21	26
(beslist) waar	74	69
(gemiddeld 1-5)	(3,8)	(3,8)
5. <i>NLT gaat vooral over onderwerpen waar bij biologie, natuurkunde, scheikunde en wiskunde geen tijd voor is</i>		
(beslist) onwaar	44	40
neutraal	33	38
(beslist) waar	23	22
(gemiddeld 1-5)	(2,7)	(2,8)
6. <i>NLT gaat vooral over onderwerpen die betrekking hebben op combinaties van de vakken biologie, natuur-, schei- en wiskunde</i>		
(beslist) onwaar	2	3
neutraal	18	25
(beslist) waar	80	73
(gemiddeld 1-5) *	(4,0)	(3,9)
7. <i>Bij NLT kun je deels zelf kiezen wat je leert en wat je doet</i>		
(beslist) onwaar	33	35
neutraal	46	49
(beslist) waar	21	17
(gemiddeld 1-5)	(2,9)	(2,8)

* significant verschil in gemiddelden tussen wel/niet NLT-kiezers ($p < 0,01$)

Aan dezelfde leerlingen uit de voorafgaande twee tabellen (alle leerlingen wiens school het vak NLT aanbiedt) is tevens een aantal uitspraken voorgelegd over NLT, met het verzoek hierop te reageren. De bedoeling was na te gaan wat de leerlingen zich op dat moment, dus vlak voor de tweede fase, voorstellen van het vak NLT. De leerlingen konden per uitspraak één antwoord kiezen uit zes keuzemogelijkheden: 1=beslist onwaar, 2=onwaar, 3=niet onwaar, niet waar (neutraal), 4=waar, 5=beslist waar en 6=weet ik niet. Leerlingen die het laatste antwoord gaven, zijn uit de berekeningen gehaald; de antwoorden van de rest zijn in enigszins ingedikte vorm weergegeven in Tabel 3.3.

De derdeklassers zijn het gemiddeld vrij sterk eens met stelling 1, 4 en 6, op de overige stellingen reageren ze neutraler (licht oneens bij stelling 5 en 7; licht eens bij stelling 2 en 3). De gemiddelde reacties op stelling 1, 2 en 6 verschillen significant voor leerlingen die wel en die niet voor NLT gekozen hebben, maar het gaat om niet meer dan 0,1 of 0,2 punten op een schaal van 1 tot 5. Vanwege die kleine verschillen is de volgende tabel gebaseerd op alle leerlingen die op de stellingen hebben gereageerd tezamen, dus zowel de kiezers als de niet-kiezers van NLT. In deze tabel laten we de gemiddelde scores op de stellingen zien naar sekse, schooltype en profielkeuze. Voor de tekst van de stellingen verwijzen we naar de voorafgaande tabel.

Tabel 3.4 – Gemiddelde reactie (1-5) op NLT-stellingen van alle derdeklassers op scholen met NLT-aanbod, totaal en naar sekse, schooltype en keuze. Voor tekst stellingen: zie Tabel 3.3

	allen	jongens	meisjes	havo	vwo	N&G	N&T	dubbel
stelling 1	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
stelling 2	3,3	3,3	3,3	<u>3,4</u>	<u>3,2</u>	3,3	3,3	3,3
stelling 3	3,2	<u>3,1</u>	<u>3,3</u>	3,2	3,2	<u>3,4</u>	<u>3,0</u>	<u>3,1</u>
stelling 4	3,8	<u>3,7</u>	<u>3,9</u>	<u>3,7</u>	<u>3,8</u>	3,8	3,7	3,8
stelling 5	2,8	<u>2,8</u>	<u>2,7</u>	2,8	2,7	2,7	2,8	2,8
stelling 6	3,9	<u>3,8</u>	<u>4,1</u>	<u>3,8</u>	<u>4,0</u>	<u>3,9</u>	<u>3,8</u>	<u>4,0</u>
stelling 7	2,8	<u>2,9</u>	<u>2,7</u>	2,9	2,8	<u>2,8</u>	<u>3,0</u>	<u>2,8</u>

Onderstreept: significant verschil in reactie op stelling, naar sekse, schooltype of profielkeuze ($p < 0,01$; de significantie betreft uitsluitend de twee of drie onderstreepte cijfers die horizontaal naast elkaar staan).

Uit Tabel 3.4 komen diverse significante, maar opnieuw vrij kleine verschillen naar voren in de mening van de onderscheiden subgroepen over de zeven stellingen. Het grootst zijn de verschillen in gemiddelden bij stelling 3 en 6: meisjes en leerlingen met een N&G-profielkeuze zijn het meer eens met de stelling dat NLT een moeilijk

vak is dan jongens en de andere profielkiezers; meisjes, vwo-leerlingen en dubbelprofielkiezers zijn het sterker dan de rest eens met de stelling dat NLT vooral gaat over onderwerpen die betrekking hebben op combinaties van biologie, natuur-, schei- en wiskunde.

Aan de leerlingen die NLT hebben gekozen, is vervolgens gevraagd wat de belangrijkste redenen zijn waarom zij dat hebben gedaan. Uit een reeks voorgegeven antwoorden konden zij er maximaal drie aanvinken. Tabel 3.5 laat zien hoeveel procent van de leerlingen de diverse redenen aanwezen. De tabel betreft alle 737 NLT-kiezers, minus enkelen van wie het antwoord ontbreekt. Over het algemeen is de belangrijkste reden om NLT te kiezen dat dit vak de leerlingen leuk en interessant lijkt; 73 procent heeft dat antwoord gekozen. Daarnaast heeft ook een substantieel deel (37%) gekozen voor het antwoord dat NLT goed bij de eigen talenten/capaciteiten past en ook denkt ruim twintig procent dat NLT zal helpen bij het beter begrijpen van de andere profielvakken.

Tabel 3.5 – Percentage NLT-kiezers in leerjaar 3 dat reden voor NLT-keuze aanwijst, totaal en naar sekse, schooltype en keuze

	allen	jongens	meisjes	havo	vwo	N&G	N&T	dubbel
- past goed bij mijn talenten/capaciteiten	37	<u>47</u>	<u>23</u>	40	35	<u>26</u>	<u>48</u>	<u>38</u>
- andere vakken niet geschikt voor mij	15	14	17	18	14	<u>22</u>	<u>18</u>	<u>8</u>
- omdat NLT me leuk/interessant lijkt	73	73	74	72	74	67	76	77
- NLT zal me helpen bij begrijpen van mijn andere profielvakken	22	19	27	<u>17</u>	<u>26</u>	21	18	26
- omdat de school me dat verplicht	7	7	7	5	8	10	3	8
- omdat NLT voor mij gemakkelijk is	7	9	4	8	6	6	7	8
- nodig voor toekomstige studie/ beroep	14	15	13	15	14	14	12	16
- kan ik in toekomst veel kanten mee op	17	18	16	14	20	16	15	21
- hoef ik niet hard voor te werken	3	<u>5</u>	<u>0</u>	4	3	2	6	3
- zal met NLT eerder slagen voor examen	2	3	0	<u>3</u>	<u>0</u>	1	2	2
- NLT goed alternatief voor natuurkunde	7	<u>5</u>	<u>10</u>	8	6	<u>15</u>	<u>4</u>	<u>2</u>
- omdat mijn ouders me NLT aanraden	4	4	3	5	2	3	5	3
- omdat de school me NLT aanraadt	2	2	3	1	3	3	1	3
- omdat vriend(inn)en me NLT aanraden	1	0	1	1	0	2	0	0
- omdat vriend(inn)en het ook kiezen	1	1	1	1	0	1	1	1

Onderstreept: significant verschil in percentage naar sekse, schooltype of profielkeuze ($p < 0,01$; de significantie betreft uitsluitend de twee of drie onderstreepte cijfers die horizontaal naast elkaar staan).

Er zijn hier en daar ook significante verschillen in de mate waarin de subgroepen de verschillende redenen hebben aangewezen. Zo hebben meisjes en leerlingen met een N&G-profielkeuze NLT significant vaker gekozen omdat het een goed alternatief

voor natuurkunde zou zijn dan jongens en leerlingen met andere profielkeuzes (vergeleijk Hoofdstuk 2). N&G-leerlingen hebben tevens vaker dan anderen voor NLT gekozen omdat andere vakken niet geschikt voor hen zijn. Vwo-leerlingen hebben significant vaker dan havo-leerlingen gekozen voor NLT omdat ze denken dat dit vak hen zal helpen bij het begrijpen van de overige profielvakken. En tenslotte hebben N&T-kiezers en jongens vaker dan de rest voor NLT gekozen omdat dit vak goed zou passen bij hun capaciteiten en talenten.

Aan de leerlingen die het vak NLT niet hebben gekozen ofschoon het wel werd aangeboden, is juist gevraagd naar hun belangrijkste redenen om het vak *niet* te kiezen. De resultaten zijn opgenomen in Tabel 3.6. Het betreft alle niet-kiezers uit Tabel 3.1 minus enkelen met onvolledige of onbetrouwbare antwoorden. De leerlingen voeren als belangrijkste redenen voor het niet-kiezen aan dat de andere vakken geschikter zijn voor hen (51%), dat NLT hen niet interessant lijkt (34%) en dat ze NLT niet nodig hebben voor hun toekomstige studie of beroep (27%). Daarnaast zien we dat meisjes en leerlingen met een N&G-profielkeuze vaker dan de andere leerlingen NLT niet kiezen omdat ze denken dat het te moeilijk voor hen is. Havo-leerlingen en N&G-kiezers voeren bovendien ook significant vaker als reden aan dat NLT niet past bij hun talenten en capaciteiten. Een enkele leerling, vooral onder degenen met het N&T-profiel, geeft als reden op dat de school de NLT-keuze verboden heeft. Tot slot melden havo-leerlingen significant vaker dan vwo-leerlingen dat ze NLT niet hebben gekozen omdat hun ouders het hen hebben afgeraden.

Tabel 3.6 – Percentage leerlingen in leerjaar 3 dat reden aanwijst om NLT niet te kiezen ondanks NLT- aanbod school, totaal en naar sekse, schooltype en keuze

	allen	jongens	meisjes	havo	vwo	N&G	N&T	dubbel
- past niet bij mijn talenten/capaciteiten	18	19	16	<u>24</u>	<u>13</u>	<u>28</u>	<u>14</u>	<u>10</u>
- andere vakken zijn geschikter voor mij	51	53	49	49	52	46	57	53
- omdat NLT me niet interessant lijkt	34	32	36	37	32	38	30	32
- omdat NLT voor mij te moeilijk is	14	<u>10</u>	<u>18</u>	17	12	<u>24</u>	<u>4</u>	<u>9</u>
- niet nodig voor toekomst. studie/ beroep	27	28	26	24	29	26	26	28
- moet ik te hard voor werken	5	4	5	4	5	6	4	4
- zal met NLT eerder zakken voor examen	4	3	4	4	4	6	1	3
- omdat mijn ouders me NLT afraden	3	3	2	<u>5</u>	<u>2</u>	4	2	2
- omdat de school me NLT afraadt	2	2	1	3	1	3	0	1
- ik mag NLT niet kiezen van school	1	1	1	1	1	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>0</u>
- omdat vriend(inn)en me NLT afraden	2	2	1	3	1	2	4	1
- omdat vriend(inn)en het ook niet kiezen	1	2	1	2	1	1	3	1

Onderstreept: significant verschil in percentage naar sekse, schooltype of profielkeuze ($p < 0,01$; de significantie betreft uitsluitend de twee of drie onderstreepte cijfers die horizontaal naast elkaar staan).

Een slotvraag aan de NLT-kiezers in leerjaar 3 had betrekking op het vak dat ze zouden hebben gekozen als de school geen NLT zou aanbieden. Het resultaat achten wij om diverse redenen onvoldoende betrouwbaar om hier te presenteren, maar is volledigheidshalve wel opgenomen aan het slot van Bijlage 1.

3.2 Vierdeklassers en NLT: vakoordeel, vaksamenhang en studieplannen

Onder de 3721 vierdeklassers die in de periode april-mei 2009 een vragenlijst hebben ingevuld (zie Bijlage 1 voor een onderzoeksverantwoording), zijn er 642 die aangeven dat zij het vak NLT hebben gekozen als eindexamenvak. Een deel van hen (78 leerlingen; 12%) heeft echter nog geen les gekregen in NLT in leerjaar 4. Hierna, bij het presenteren van gegevens die gerelateerd zijn aan ervaringen met het vak, wordt deze groep buiten beschouwing gelaten. De resterende 564 leerlingen worden in Tabel 3.7 beschreven aan de hand van enkele kenmerken waarmee ze ook in de vervolgtabellen van deze paragraaf worden ingedeeld. Tevens zijn in de tabel alle vierdeklassers in ons onderzoek beschreven die geen NLT hebben gekozen; zowel afkomstig van scholen met als zonder NLT-aanbod. Zij dienen later in deze paragraaf (Tabel 3.10 en 3.11) als vergelijkingsgroep naast de NLT-kiezers.

Tabel 3.7 – Kenmerken van vierdeklassers in een natuurprofiel/stroom die wel/niet voor NLT hebben gekozen

	wel NLT gekozen en in leerjaar 4 NLT-les gekregen: n=564 (100%)	geen NLT gekozen: n=3079 (100%)
<i>Sekse</i>		
% jongens	61	55
% meisjes	39	45
<i>Schooltype leerjaar 4*</i>		
% havo	57	47
% vwo	44	53
<i>Profiel-/stroomkeuze</i>		
% natuurstroom/N&G	35	36
% N&T	28	19
% dubbelprofiel	37	45

* Schooltype waarnaar de leerling naar verwachting zal doorstromen bij de overgang van leerjaar 3 naar 4

Net als de derdeklassers, zijn ook de vierdeklassers in de natuurstroom bij de leerlingen met het N&G-profiel gevoegd. Er zijn namelijk slechts zeven vierdeklassers in de natuurstroom die voor NLT hebben gekozen en ook reeds les in dit vak hebben ontvangen.

Aan de vierdeklassers die NLT hebben gekozen en hierin ook al les hebben gekregen, zijn dezelfde stellingen over NLT voorgelegd als eerder aan de derdeklassers. Een

belangrijk verschil voor de interpretatie van de antwoorden is natuurlijk dat deze leerlingen ervaring hebben opgedaan met het vak, en het dus niet langer om verwachtingen gaat. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 3.8, op vergelijkbare wijze als eerder in Tabel 3.3. De tabel betreft alle betreffende 564 leerlingen minus degenen die aangaven het antwoord niet te weten.

Tabel 3.8 – Reacties van vierdeklassers met NLT op stellingen over NLT

Stellingen	%
1. <i>NLT is een vak waarbij je vooral dingen moet doen</i>	
(beslist) onwaar	19
neutraal	22
(beslist) waar	59
(gemiddeld 1-5)	(3,5)
2. <i>NLT is een vak waarbij je vooral dingen moet leren</i>	
(beslist) onwaar	23
neutraal	41
(beslist) waar	36
(gemiddeld 1-5)	(3,2)
3. <i>NLT is een moeilijk vak</i>	
(beslist) onwaar	29
neutraal	42
(beslist) waar	29
(gemiddeld 1-5)	(3,0)
4. <i>NLT gaat vooral over vergelijkbare onderwerpen als de vakken biologie, natuurkunde, scheikunde en wiskunde, maar dan op een andere manier behandeld</i>	
(beslist) onwaar	13
neutraal	21
(beslist) waar	66
(gemiddeld 1-5)	(3,7)
5. <i>NLT gaat vooral over onderwerpen waar bij biologie, natuurkunde, scheikunde en wiskunde geen tijd voor is</i>	
(beslist) onwaar	36
neutraal	36
(beslist) waar	28
(gemiddeld 1-5)	(2,9)
6. <i>NLT gaat vooral over onderwerpen die betrekking hebben op combinaties van de vakken biologie, natuurkunde, scheikunde en wiskunde</i>	
(beslist) onwaar	10
neutraal	21
(beslist) waar	69
(gemiddeld 1-5)	(3,7)
7. <i>Bij NLT kun je deels zelf kiezen wat je leert en wat je doet</i>	
(beslist) onwaar	61
neutraal	28
(beslist) waar	11
(gemiddeld 1-5)	(2,2)

Vierdeklassers zijn het vooral eens met stelling 4 en 6, in iets mindere mate ook wel met stelling 1. Daarentegen zijn ze het nogal oneens met stelling 7, terwijl ze vrij neutraal reageren op stelling 2, 3 en 5. Het is interessant om hun gemiddelde scores te vergelijken met die van de derdeklassers met NLT in Tabel 3.3. Bij stelling 2, 3, 4 en 6 zijn die gemiddelde scores licht (0,1 tot 0,3 punten) gezakt, d.w.z. zijn de vierdeklassers het iets minder eens met de stellingen dan de derdeklassers waren. Met stelling 5 zijn de vierdeklassers het juist iets meer eens dan de derdeklassers, maar het verschil is beperkt. Opmerkelijk is vooral de mening over stelling 7, waarmee de vierdeklassers het beduidend minder eens zijn dan de derdeklassers (2,2 versus 2,9). Ook stelling 1 kan bij de vierdeklassers op flink wat minder instemming rekenen dan bij de derdeklassers (3,5 i.p.v. 3,9).

Tabel 3.9 laat vervolgens zien wat de gemiddelde scores op de stellingen is van de onderscheiden subgroepen onder de vierdeklassers met NLT-ervaring, en in hoeverre deze scores significant verschillen. Vooral leerlingen in 4vwo met NLT blijken het oneens met stelling 7 dat je bij NLT deels zelf kunt kiezen wat je leert en doet; in vergelijking met de verwachtingen hieromtrent van de derdeklassers in het vwo gaat het om een fors verschil (0,8). Ook zijn de vwo-leerlingen het significant minder dan de havo-leerlingen eens met stelling 1 dat NLT een vak is waar je vooral dingen moet doen. Afgezien hiervan zien we geen relevante verschillen in de reacties op de stellingen van de subgroepen naar sekse, schooltype en profielkeuze.

Tabel 3.9 – Gemiddelde reacties (1-5) van vierdeklassers met NLT op stellingen over NLT, naar sekse, schooltype en keuze. Voor tekst stellingen: zie Tabel 3.8

	jongens	meisjes	havo	vwo	N&G	N&T	dubbel
stelling 1	3,5	3,6	<u>3,7</u>	<u>3,3</u>	3,7	3,4	3,4
stelling 2	3,2	3,1	3,1	3,2	3,2	3,1	3,2
stelling 3	2,9	3,1	2,9	3,1	3,1	3,0	3,0
stelling 4	3,6	3,8	3,6	3,7	3,8	3,6	3,6
stelling 5	3,0	2,8	3,0	2,8	2,9	3,0	2,8
stelling 6	3,7	3,9	3,6	3,8	3,8	3,6	3,8
stelling 7	2,3	2,1	<u>2,4</u>	<u>2,0</u>	2,3	2,3	2,2

Onderstreept: significant verschil in reactie op stelling naar sekse, schooltype of profielkeuze ($p < 0,01$; de significantie betreft uitsluitend de twee of drie onderstreepte cijfers die horizontaal naast elkaar staan).

Tabel 3.10 heeft betrekking op de mate waarin vierdeklassers samenhang ervaren tussen wiskunde (A of B) en natuurkunde, en of dit verschilt voor leerlingen met en

zonder NLT⁵. De ervaren samenhang is onderzocht door een aantal situaties voor te leggen aan de leerlingen, en hen te vragen in welke frequentie (1=(bijna) nooit, 2=soms, 3=vaak/altijd) deze volgens hen voorkomen in het lopende schooljaar. Uiteraard hebben alleen die vierdeklassers op de situaties hoeven reageren die de betreffende combinaties van vakken in dat leerjaar daadwerkelijk volgen. Leerlingen die aangaven het antwoord niet te weten, zijn buiten de cijfers gehouden. De aantallen leerlingen die het uiteindelijk per subgroep betreft, zijn in de tabel vermeld.

Tabel 3.10 – Samenhang tussen wiskunde A en natuurkunde respectievelijk wiskunde B en natuurkunde volgens vierdeklassers met en zonder NLT

Situatie:	Frequentie:	wisk. A en natuurkunde		wisk. B en natuurkunde	
		met NLT (n=59)	zonder NLT (n=525)	met NLT (n=420)	zonder NLT (n=1995)
1. Wat we leren bij wiskunde, komt ook van pas bij natuurkunde (of v.v.)	- % (bijna) nooit	24	33	11	11
	- % soms	64	59	68	69
	- % vaak/altijd	12	8	21	19
	(gem. 1-3)	(1,9)	(1,8)	(2,1)	(2,1)
2. In de lessen wiskunde en natuurkunde worden dezelfde onderwerpen behandeld	- % (bijna) nooit	68	69	54	55
	- % soms	27	28	44	42
	- % vaak/altijd	5	2	2	3
	(gem. 1-3)	(1,4)	(1,3)	(1,5)	(1,5)
3. We moeten bij natuurkunde iets kunnen dat bij wiskunde nog niet was behandeld (of v.v.) -/**	- % (bijna) nooit	19	23	34	40
	- % soms	53	59	55	52
	- % vaak/altijd	27	18	11	8
	(gem. 1-3)	(2,1)	(2,0)	(1,8)	(1,7)
4. Er zijn gezamenlijke projecten of buitenschoolse activiteiten voor wiskunde en natuurkunde */*	- % (bijna) nooit	67	81	77	82
	- % soms	29	18	20	16
	- % vaak/altijd	3	1	3	2
	(gem. 1-3)	(1,4)	(1,2)	(1,3)	(1,2)
5. De docenten wiskunde en natuurkunde geven gezamenlijke lessen of practica	- % (bijna) nooit	87	88	90	90
	- % soms	8	11	8	9
	- % vaak/altijd	5	1	2	1
	(gem. 1-3)	(1,2)	(1,1)	(1,1)	(1,1)
6. De vakken wiskunde en natuurkunde worden (deels) gecombineerd aangeboden	- % (bijna) nooit	78	84	85	86
	- % soms	14	14	12	11
	- % vaak/altijd	7	2	4	3
	(gem. 1-3)	(1,3)	(1,2)	(1,2)	(1,2)

* of ** = significant verschil gemiddelden met $p < 0,05$ of $p < 0,01$; betreft resp. linker-/rechterdeel tabel (wiskunde A resp. wiskunde B met natuurkunde)

5 In een andere context zijn de gegevens uit Tabel 3.10 en 3.11 deels ook elders gepresenteerd (Van Langen & Vierke, 2010). De leerlingen zonder NLT zijn beschreven in Tabel 3.7 en zijn afkomstig van scholen met en zonder NLT-aanbod.

In het algemeen ervaren vierdeklassers meer samenhang tussen wiskunde B en natuurkunde dan tussen wiskunde A en natuurkunde; dat blijkt met name uit de gemiddelde scores bij de eerste drie stellingen in Tabel 3.10. Leerlingen met NLT ervaren soms wel iets meer of juist iets minder samenhang dan leerlingen zonder NLT, maar die verschillen zijn slechts zelden significant. De meest relevante uitzondering hierop betreft situatie 4: leerlingen met NLT melden significant vaker gezamenlijke projecten of buitenschoolse activiteiten voor wiskunde (A en B) en natuurkunde dan leerlingen zonder NLT.

Tabel 3.11 – Samenhang tussen natuurkunde en scheikunde respectievelijk tussen scheikunde en biologie volgens vierdeklassers met en zonder NLT

Situatie:	Frequentie:	natuur- en scheikunde		scheikunde en biologie	
		met NLT (n=470)	zonder NLT (n=2512)	met NLT (n=443)	zonder NLT (n=2344)
1. Wat we leren bij vak 1, komt ook van pas bij vak 2 (of v.v.)	- % (bijna) nooit	38	32	30	31
	- % soms	55	62	63	63
	- % vaak/altijd	7	6	7	6
	(gem. 1-3)	(1,7)	(1,7)	(1,8)	(1,8)
2. de lessen voor vak 1 en vak 2 worden dezelfde onderwerpen behandeld	- % (bijna) nooit	62	60	60	63
	- % soms	36	38	38	36
	- % vaak/altijd	2	2	2	1
	(gem. 1-3)	(1,4)	(1,4)	(1,4)	(1,4)
3. We moeten bij vak 1 iets kunnen dat bij vak 2 nog niet was behandeld (of v.v.) -/**	- % (bijna) nooit	70	68	66	72
	- % soms	27	29	31	26
	- % vaak/altijd	4	3	3	2
	(gem. 1-3)	(1,3)	(1,4)	(1,4)	(1,3)
4. Er zijn gezamenlijke projecten of buitenschoolse activiteiten voor vak 1 en vak 2	- % (bijna) nooit	79	79	78	82
	- % soms	18	20	19	17
	- % vaak/altijd	3	2	3	2
	(gem. 1-3)	(1,2)	(1,2)	(1,3)	(1,2)
5. De docenten van vak 1 en vak 2 geven gezamenlijke lessen of practica	- % (bijna) nooit	84	86	88	89
	- % soms	14	12	11	9
	- % vaak/altijd	2	2	1	1
	(gem. 1-3)	(1,2)	(1,2)	(1,1)	(1,1)
6. De vakken voor vak 1 en vak 2 worden (deels) gecombineerd aangeboden -/*	- % (bijna) nooit	82	84	84	88
	- % soms	15	14	14	10
	- % vaak/altijd	3	2	2	2
	(gem. 1-3)	(1,2)	(1,2)	(1,2)	(1,1)

* of ** = significant verschil gemiddelden met $p < 0,05$ of $p < 0,01$; betreft resp. linker-/rechterdeel tabel (natuurkunde en scheikunde resp. scheikunde en biologie)

Tabel 3.11 geeft vergelijkbare informatie, maar dan betreffende de ervaren samenhang tussen natuur- en scheikunde en tussen scheikunde en biologie. In het algemeen ervaren de vierdeklassers tussen deze vakken niet bijster veel samenhang, en dat verandert niet als ook NLT wordt gevolgd. Slechts één significant verschil treedt op, in negatieve zin voor de NLT-kiezers: zij rapporteren vaker een hiaat tussen biologie en scheikunde (situatie 3) dan de leerlingen zonder NLT.

De vierdeklassers hebben per gekozen exact vak de vraag voorgelegd gekregen of ze dit vak opnieuw zouden kiezen als dat mogelijk was⁶. De vraag is beantwoord aan het eind van leerjaar 4 en alleen door leerlingen die in dat leerjaar al daadwerkelijk les hadden gekregen in de betreffende vakken. Tabel 3.12 geeft een gedetailleerd overzicht met betrekking tot de vakken NLT, informatica en wiskunde D. Het gaat in deze tabel om het percentage leerlingen dat koos voor het antwoord ‘Waarschijnlijk niet/Nee’ in plaats van het alternatieve antwoord ‘Waarschijnlijk wel/Ja’.

Tabel 3.12 – Percentage vierdeklassers met NLT dat NLT (waarschijnlijk) niet opnieuw zou kiezen, totaal en naar sekse, schooltype en keuze. Ter vergelijking ook informatica en wiskunde D

	allen	jongens	meisjes	havo	vwo	N&G	N&T	dubbel
NLT (n=541)	48	45	54	<u>41</u>	<u>58</u>	50	46	49
informatica (n=650)	14	<u>13</u>	<u>23</u>	14	14	15	13	14
wiskunde D (n=375)	20	19	23	<u>27</u>	<u>15</u>	*	21	17

Onderstreept: significant verschil in percentage naar sekse, schooltype of profielkeuze ($p < 0,01$; de significantie betreft uitsluitend de twee of drie onderstreepte cijfers die horizontaal naast elkaar staan)

* = aantal leerlingen < 10

Van alle 541 vierdeklassers die het vak NLT volgen en die deze vraag hebben beantwoord, meldt 48 procent dat zij dit vak (waarschijnlijk) niet opnieuw zouden kiezen. Meisjes melden dit vaker dan jongens en vwo-leerlingen vaker dan havo-leerlingen; alleen het laatste verschil is statistisch significant. In vergelijking tot informatica (14%; meer meisjes dan jongens) en wiskunde D (20%, meer havo-leerlingen dan vwo-leerlingen) is de omvang van de groep ‘spijtoptanten’ bij NLT behoorlijk groot. Het maakt daarbij overigens niet uit of zij zich bevinden op scholen die informatica en/of wiskunde D aanbieden naast NLT of op scholen die alleen NLT aanbieden.

6 Ook over deze cijfers is al elders gerapporteerd (Van Langen & Vierke, 2010), in beknoptere vorm.

Uit Tabel 3.13 blijkt wat de belangrijkste redenen zijn voor deze leerlingen om geen NLT meer te willen kiezen. Het gaat om een reeks voorgegeven antwoorden, waarvan de betreffende leerlingen er maximaal drie mochten aanvinken.

Tabel 3.13 – Percentage vierdeklassers met NLT dat reden aanwijst om NLT niet opnieuw te kiezen, totaal en naar sekse, schooltype en keuze (N=259)

	allen	jongens	meisjes	havo	vwo	N&G	N&T	dubbel
- te moeilijk	26	25	27	26	27	31	28	21
- te makkelijk	3	5	2	4	3	1	6	4
- niet leuk/interessant	59	57	61	<u>48</u>	<u>68</u>	52	55	67
- vanwege de studie die ik wil doen	4	5	4	5	4	5	5	3
- te hard werken	10	12	9	11	10	11	12	9
- te veel huiswerk	18	21	15	20	17	17	23	16
- te veel toetsen	2	3	1	2	2	4	0	2
- liever een ander vak of profiel/stroom	22	20	26	25	20	20	28	21
- docent is niet leuk	18	21	14	20	16	14	23	18
- docent geeft niet goed les	26	24	28	<u>14</u>	<u>36</u>	18	29	31
- de klas is niet leuk	2	3	1	3	1	3	2	2
- mijn vriend(inn)en kozen het ook niet	0	1	0	0	1	0	2	0
- roosterproblemen	8	10	7	12	6	9	11	7

Onderstreept: significant verschil in percentage naar sekse, schooltype of profielkeuze ($p < 0,01$; de significantie betreft uitsluitend de twee of drie onderstreepte cijfers die horizontaal naast elkaar staan).

De meest gekozen reden om NLT niet opnieuw te willen kiezen, is dat de vierdeklassers dit vak niet leuk of interessant vinden. Vooral vwo-leerlingen en leerlingen met een dubbelprofiel kiezen dit antwoord heel vaak (bijna 70%). Andere veel gekozen antwoorden zijn ‘te moeilijk’ (26%), ‘liever een ander vak of profiel’ (22%) en ‘de docent geeft niet goed les’ (26%). Het laatste antwoord wordt significant vaker genoemd door vwo-leerlingen dan door havo-leerlingen (36 vs. 14%).

Aan de NLT-kiezers in leerjaar 4 die juist melden dat ze het vak (waarschijnlijk) weer opnieuw zouden kiezen, is ook gevraagd wat daarvan de belangrijkste redenen zijn. Hun antwoorden zijn weergegeven in Tabel 3.14.

Tabel 3.14 – Percentage vierdeklassers met NLT dat reden aanwijst om NLT wel opnieuw te kiezen, totaal en naar sekse, schooltype en keuze (N=279)

	allen	jongens	meisjes	havo	vwo	N&G	N&T	dubbel
- past goed bij mijn talenten/capaciteiten	27	31	17	23	32	18	28	33
- andere vakken niet geschikt voor mij	24	20	30	22	26	23	26	22
- omdat NLT leuk/interessant is	52	51	53	55	46	51	46	57
- NLT helpt me bij begrijpen van mijn andere profielvakken	16	15	18	<u>9</u>	<u>30</u>	17	11	20
- omdat de school me dat verplicht	11	11	12	9	16	12	8	14
- omdat NLT voor mij gemakkelijk is	19	22	14	<u>26</u>	<u>8</u>	17	25	17
- nodig voor toekomstige studie/ beroep	6	6	7	6	8	9	5	6
- kan ik in toekomst veel kanten mee op	27	26	29	26	28	23	28	30
- hoef ik niet hard voor te werken	16	18	14	19	11	16	21	13
- zal met NLT eerder slagen voor examens	9	10	8	12	5	10	5	12
- NLT goed alternatief voor natuurkunde	15	<u>9</u>	<u>24</u>	18	9	<u>35</u>	<u>6</u>	<u>3</u>
- vriend(inn)en hebben het ook gekozen	5	5	6	5	6	5	8	4

Onderstreept: significant verschil in percentage naar sekse, schooltype of profielkeuze ($p < 0,01$; de significantie betreft uitsluitend de twee of drie onderstreepte cijfers die horizontaal naast elkaar staan).

De helft van de vierdeklassers die NLT weer opnieuw zouden kiezen, voert als reden daarvoor aan dat het een leuk en interessant vak is. Dat is precies het tegenovergestelde van de belangrijkste reden waarom een ander deel van de vierdeklassers NLT juist niet meer zou willen kiezen (niet leuk/interessant; vergelijk Tabel 3.13). Andere veel gekozen redenen (steeds ongeveer door een kwart) zijn ‘NLT past goed bij mijn talenten/capaciteiten’, ‘andere vakken zijn niet geschikt voor mij’ en ‘met NLT kan ik in de toekomst veel kanten op’. Verder blijkt uit de tabel dat het argument ‘NLT is een goed alternatief voor natuurkunde’ significant vaker speelt bij meisjes en N&G-kiezers dan bij jongens en leerlingen in de andere profielen; net zoals dat onder derdeklassers het geval was (vergelijk Tabel 3.5). Ook het argument ‘NLT helpt me bij het begrijpen van mijn andere profielvakken’ gaat opnieuw vooral op voor vwo-leerlingen, en veel minder voor havo-leerlingen. Die laatste kiezen juist significant vaker voor de reden ‘NLT is voor mij gemakkelijk’. In andere opzichten wijken de keuzemotieven van de derdeklassers (Tabel 3.5), die nog geen NLT hebben gevolgd, wel af van die van de vierdeklassers met NLT-ervaring. De derdeklassers kozen bijvoorbeeld minder vaak dan vierdeklassers ‘voor NLT hoef ik niet hard te werken’ (3%) of ‘omdat NLT voor mij gemakkelijk is’ (7%) en vaker voor ‘NLT lijkt me leuk/interessant’ (73%) en ‘NLT past goed bij mijn talenten/capaciteiten’ (37%).

Het laatste onderwerp van deze paragraaf betreft de studieplannen van vierdeklassers met en zonder NLT. In de leerlingvragenlijst zijn de negen sectoren van het hoger onderwijs kort getypeerd aan de hand van enkele voorbeelden, gevolgd door de vraag

hoe de leerlingen de kans inschatten dat zij later een studie gaan volgen in elk van deze sectoren (variërend van heel klein tot heel groot). Tabel 3.15 laat per sector het percentage leerlingen zien dat de kans op een latere studie hierin groot tot zeer groot acht, uitgesplitst naar NLT-kiezers en overigen.

Tabel 3.15 – Percentage vierdeklassers dat kans op studie in negental sectoren groot tot zeer groot acht, naar NLT-keuze

	wel NLT (n=608)	geen NLT (n=2889)
Onderwijs (pabo, lerarenopleiding)	9	8
Taal, sociale wetenschappen, communicatie, kunst	10	12
Economie, management	10	13
Juridisch, bestuurlijk, openbare orde & veiligheid	8	10
Natuurwetenschappen, wiskunde, informatica	30	33
Techniek	<u>37</u>	<u>31</u>
Agrarisch en milieu	13	10
Gezondheidszorg, sociale dienstverlening, verzorging	44	45
Horeca, toerisme, transport en logistiek	14	15

* significant verschil in gemiddelden tussen wel/niet NLT-kiezers ($p < 0,01$)

De respondenten achten in het algemeen vooral hun kansen op een studie in de sectoren Natuur, Techniek en Zorg hoog in, hetgeen in principe goed aansluit bij hun natuurprofielkeuze. Bij de meeste studiesectoren wijkt de belangstelling van de NLT-kiezers slechts beperkt af van die van de overige vierdeklassers. Hun interesse voor een studie in de sector Techniek ligt echter wel degelijk significant hoger.

Uit Tabel 3.16, die uitsplitsingen naar sekse, schooltype en profielkeuze laat zien, leiden we vervolgens af dat die significant hoge interesse voor Techniek van NLT-kiezers deels kan worden verklaard uit het feit doordat relatief veel NLT-kiezers een N&T-profiel volgen. Ook onder de leerlingen zonder NLT met het N&T-profiel blijkt de belangstelling voor Techniek namelijk relatief hoog (62%). Daarnaast zien we bij de N&T-kiezers zonder NLT (met name de jongens) ook meer belangstelling voor een studie in de sectoren Economie en Natuur dan onder de N&T-kiezers met NLT. Meisjes, vwo-leerlingen en N&G-kiezers met NLT vallen op door een iets hogere interesse voor de sector Milieu dan meisjes, vwo-leerlingen en N&G-kiezers zonder NLT. Al vaker gerapporteerd (Van Langen & Vierke, 2009), maar steeds weer opvallend, is het grote percentage meisjes dat overweegt een studie in de sector Zorg te gaan volgen; onder de NLT-kiezers ligt dit zelfs nog iets hoger dan daarbuiten.

Tabel 3.16 – Percentage vierdeklassers met en zonder NLT dat kans op studie in negental sectoren groot tot zeer groot acht, naar sekse, schooltype en keuze

Leerlingen met NLT	jongens	meisjes	havo	vwo	N&G	N&T	dubbel
Onderwijs (pabo, lerarenopleiding)	6	12	9	8	<u>16</u>	<u>4</u>	<u>6</u>
Taal, sociale wetensch., communic., kunst	<u>3</u>	<u>20</u>	7	13	<u>15</u>	<u>4</u>	<u>9</u>
Economie, management	11	9	<u>7</u>	<u>14</u>	13	10	8
Juridisch, bestuurlijk, openb.orde, veiligheid	10	6	8	9	11	6	8
Natuurwetensch., wiskunde, informatica	33	24	27	33	<u>17</u>	<u>34</u>	<u>37</u>
Techniek	<u>54</u>	<u>11</u>	36	38	<u>16</u>	<u>66</u>	<u>35</u>
Agrarisch en milieu	13	13	13	14	18	8	12
Gezondh.zorg, soc. dienstverl., verzorging	<u>26</u>	<u>73</u>	40	49	<u>64</u>	<u>3</u>	<u>55</u>
Horeca, toerisme, transport en logistiek	12	18	14	14	20	12	11
Leerlingen zonder NLT							
Onderwijs (pabo, lerarenopleiding)	<u>4</u>	<u>12</u>	<u>10</u>	6	12	<u>4</u>	<u>7</u>
Taal, sociale wetensch., communic., kunst	<u>6</u>	<u>20</u>	<u>10</u>	<u>15</u>	<u>17</u>	<u>6</u>	<u>11</u>
Economie, management	<u>17</u>	<u>8</u>	<u>10</u>	<u>16</u>	<u>13</u>	<u>22</u>	<u>10</u>
Juridisch, bestuurlijk, openb.orde, veiligheid	<u>12</u>	<u>8</u>	9	11	11	11	10
Natuurwetensch., wiskunde, informatica	<u>43</u>	<u>21</u>	31	34	<u>22</u>	<u>46</u>	<u>36</u>
Techniek	<u>49</u>	<u>9</u>	32	29	<u>13</u>	<u>62</u>	<u>31</u>
Agrarisch en milieu	<u>11</u>	<u>8</u>	10	9	<u>13</u>	<u>4</u>	<u>10</u>
Gezondh.zorg, soc. dienstverl., verzorging	<u>24</u>	<u>68</u>	<u>38</u>	<u>50</u>	<u>58</u>	<u>4</u>	<u>50</u>
Horeca, toerisme, transport en logistiek	<u>13</u>	<u>17</u>	16	15	<u>18</u>	<u>13</u>	<u>13</u>

Onderstreept: significant verschil in grote kans op studiesector naar sekse, schooltype of keuze ($p < 0,01$; de significantie betreft uitsluitend de twee of drie onderstreepte cijfers die horizontaal naast elkaar staan).

4 Bètadocenten en het vak NLT

4.1 Bètadocenten leerjaar 3 en NLT: adviespraktijken

In schooljaar 2007/08 hebben in totaal 388 bètadocenten in leerjaar 3 van havo en vwo de vraag beantwoord of op hun school het vak NLT is ingevoerd (zie Bijlage 1 voor een onderzoeksverantwoording). Van hen beantwoorden 167 docenten (43%) deze vraag bevestigend; overigens zijn er ook 77 (20%) die het antwoord op de vraag niet weten, de rest antwoordt ontkennend. De 167 docenten geven les in natuurkunde (57), scheikunde (35) en wiskunde (75) en zijn voor het merendeel (129) van het mannelijk geslacht.

Aan deze 167 bètadocenten zijn steeds twee tegenover elkaar liggende stellingen voorgelegd die te maken hebben met het advies dat zij eventueel geven aan leerlingen om al dan niet het vak NLT te kiezen. De docenten konden bij elke tegenstelling kiezen uit vijf antwoorden. Antwoord 1 en 2 betekenen dat de docent het (sterk) eens is met de als eerste geformuleerde stelling, antwoord 3 dat de docent een middenpositie inneemt ten opzichte van beide stellingen en antwoord 4 en 5 dat de docent het (sterk) eens is met de als tweede geformuleerde stelling. Docenten die niet konden kiezen, bijvoorbeeld omdat zij nooit betrokken zijn bij het geven van een vakadvies over NLT, kregen de instructie niets in te vullen. Tabel 4.1 laat zien welke tegenstellingen de docenten kregen voorgelegd en welke reacties zij daarop gaven.

Een groot deel van de docenten (32 tot 46%) blijkt geen reactie te kunnen of willen geven op de geponeerde tegenstellingen over het adviseren van NLT. We leiden daaruit af dat veel van deze docenten – die lesgeven in de onderbouw – in de praktijk weinig te maken hebben met dit tweede fase-vak.

De antwoorden van de docenten die wel respons gaven, staan ook in de tabel. Op de tegenstellingen A en B reageren deze respondenten zeer neutraal: ze adviseren NLT even vaak aan jongens als aan meisjes en vrijwel even vaak aan vwo-leerlingen als aan havo-leerlingen. Ook bij de andere vier stellingen reageert overigens een fors deel van de respondenten neutraal (40 tot 76%). Het meest uitgesproken zijn de docenten bij de tegenstellingen D en E, waar het merendeel vooral naar de als tweede genoemde stellingen neigt: meer docenten adviseren NLT naast natuurkunde dan in plaats van natuurkunde en vaker aan leerlingen met aanleg voor de exacte vakken dan aan leerlingen die moeite hebben met deze vakken. Daarbij inhoudelijk aansluitend maar

minder sterk, adviseren docenten ook iets vaker NLT aan leerlingen met het N&T-profiel dan met het N&G-profiel (tegenstelling C) en tevens vaker aan leerlingen met veel interesse voor hun (mono)vak dan aan leerlingen met weinig interesse daarvoor (tegenstelling F). Geen van de tegenstellingen levert significant andere gemiddelde antwoorden op voor de verschillende vakdocenten, met uitzondering van tegenstelling D ($p < 0,05$): natuurkundedocenten scoren hier gemiddeld 3,8, scheikundedocenten 3,4 en wiskundedocenten 3,2. Natuurkundedocenten adviseren NLT dus vaker naast natuurkunde dan de overige vakdocenten.

Tabel 4.1 – Reactie van bètadocenten leerjaar 3 op NLT-tegenstellingen

Tegenstellingen:	% verdeling en gemiddelden		% non-respons
A1.NLT adviseer ik vaker aan jongens dan aan meisjes	- eens stelling A1	1	
A2.NLT adviseer ik vaker aan meisjes dan aan jongens	- neutraal	97	32
	- eens stelling A2	2	
	(gem. 1-5)	(3,0)	
B1.NLT adviseer ik vaker aan vwo-leerlingen dan aan havo-leerlingen	- eens stelling B1	8	
B2.NLT adviseer ik vaker aan havo-leerlingen dan aan vwo-leerlingen	- neutraal	90	40
	- eens stelling B2	2	
	(gem. 1-5)	(2,9)	
C1.NLT adviseer ik vaker aan leerlingen met een N&G-profiel dan met een N&T-profiel	- eens stelling C1	5	
C2.NLT adviseer ik vaker aan leerlingen met een N&T-profiel dan met een N&G-profiel	- neutraal	76	33
	- eens stelling C2	19	
	(gem 1-5)	(3,2)	
D1.NLT adviseer ik vooral als alternatief voor natuurkunde	- eens stelling D1	11	
D2.NLT adviseer ik vooral naast natuurkunde	- neutraal	47	45
	- eens stelling D2	42	
	(gem 1-5)	(3,5)	
E1.NLT adviseer ik vaker aan leerlingen die moeite hebben met exacte vakken	- eens stelling E1	12	
E2.NLT adviseer ik vaker aan leerlingen die aanleg hebben voor exacte vakken	- neutraal	40	42
	- eens stelling E2	48	
	(gem 1-5)	(3,6)	
F1.NLT adviseer ik vaker aan leerlingen met veel interesse voor mijn (mono)vak	- eens stelling F1	24	
F2.NLT adviseer ik vaker aan leerlingen met weinig interesse voor mijn (mono)vak	- neutraal	69	46
	- eens stelling F2	8	
	(gem 1-5)	(2,8)	

Na elke tegenstelling konden de docenten hun antwoord toelichten. Het voert te ver om deze toelichtingen allemaal weer te geven, maar met een kleine doch representatieve selectie ontstaat wel een aardige indruk. Per tegenstelling (zie Tabel 4.1 voor de exacte formuleringen), zijn er in Tabel 4.2 daarom enkele opgenomen. De toelichtingen tonen duidelijk de verschillende opvattingen over NLT, die met name spelen rond de tegenstellingen C, D en E: is NLT nu wel of niet geschikt voor de N&G-leerling,

de zwakkere bètaleerling, de leerling die geen natuurkunde kiest? Sekse en ook schooltype blijken irrelevant; wie NLT vooral adviseert aan vwo-leerlingen heeft daarvoor vooral een zeer praktische reden, namelijk dat het vak niet wordt aangeboden in het havo.

Tabel 4.2 – Toelichtingen bètadocenten leerjaar 3 bij reacties op NLT-tegenstellingen

Tegenstellingen NLT:	Toelichting
A: voor jongens vs. meisjes	‘ik adviseer het aan iedereen’ ‘NLT is voor beide seksen interessant en uitdagend’
B: voor leerlingen in havo vs. vwo	‘ik vind NLT voor zowel havo als vwo leerlingen een verbredend vak’ ‘het is gewoon een nuttig vak’ ‘op onze school is nog geen NLT op havo’
C: voor leerlingen met N&G vs. N&T	‘NLT past bij beide profielen even goed’ ‘bij NG betekent keuze voor NLT meteen geen natuurkunde: domme keus’ ‘NLT is vrij zwaar, vergt veel bèta belangstelling’ ‘NLT moet juist voor leerlingen met een NT profiel een betere basis leggen voor de vervolgopleiding’ ‘voor de zwakke broeders is dit een vluchtweg; met de bèta CE-vakken kun je meer’
D: adviseren in plaats van vs. naast natuurkunde	‘NLT en natuurkunde kunnen prima los van elkaar gevolgd worden’ ‘NLT geeft voldoende basis voor verdere studie op HBO en WO snijvlakopleidingen’ ‘natuurkunde is nodig voor NLT’ ‘natuurkunde is voor veel vervolgstudies verplicht i.t.t. NLT’ ‘verdiepingsvak zonder basiskennis vraagt om problemen’
E: voor leerlingen met moeite vs. aanleg exact	‘het een en het ander komt voor; het biedt meer kansen mits we het "vak" scherp houden’ ‘het is een verdieping op de exacte vakken, geen vervanging’ ‘leerlingen die moeite hebben met exacte vakken kunnen beter hun kennis verbreden in een andere richting’ ‘NLT is bedoeld voor de betere bèta-leerling’
F: voor leerlingen met veel vs. weinig interesse voor mijn vak	‘met wiskunde erbij kunnen ze veel meer rendement uit NLT halen’ ‘natuurkunde is een onderdeel van NLT, een leerling die biologie en scheikunde leuk vindt kan net zo goed voor NLT kiezen!’ ‘het gaat niet om scheikunde alleen, maar juist om de samenhang der vakken’

4.2 Bètadocenten leerjaar 4 en NLT: onderlinge samenwerking en vakoordel

In schooljaar 2008/09 hebben in totaal 208 bètadocenten leerjaar 4 van havo en vwo de vraag beantwoord of op hun school het vak NLT is ingevoerd (zie Bijlage 1 voor een onderzoeksverantwoording). Van hen beantwoorden 98 docenten (47%) deze vraag bevestigend. Acht bètadocenten (4%) weten niet of er NLT op hun school is ingevoerd en de rest antwoordt ontkennend. De 98 docenten geven les in natuurkunde

(24), scheikunde (24), wiskunde A (22) en wiskunde B (28) en zijn voor het merendeel (81) van het mannelijk geslacht. Deze verhoudingen naar vak en sekse wijken niet af van die onder de overige 110 docenten. De meesten van de 98 docenten melden dat hun school is gestart met NLT in september 2007 (38x) of september-december 2008 (24x); de rest weet het startmoment niet meer te benoemen (27x) of noemt een starttijd ergens tussen de eerdergenoemde in.

Aan alle bètadocenten leerjaar 4 zijn vragen voorgelegd over de onderlinge samenwerking tussen de bètadocenten in de tweede fase. De bedoeling was na te gaan of er meer samenwerking is onder docenten op scholen waar NLT wordt aangeboden dan op scholen waar dat niet het geval is. De resultaten van de eerste vraag, betreffende de onderlinge samenwerking tussen de docenten biologie, natuurkunde en scheikunde in de tweede fase, zijn opgenomen in Tabel 4.3. In de tabel is een uitsplitsing gemaakt naar docenten op scholen met en zonder NLT-aanbod. Wiskundedocenten hebben deze vraag niet beantwoord, omdat het onderwerp van de vraag hen immers niet direct aangaat.

Tabel 4.3 – Mate van collegiale samenwerking in tweede fase volgens docenten natuur- en scheikunde leerjaar 4, naar NLT-aanbod op school

	wel NLT (n=47)	geen NLT (n=58)
<i>Hoe zou u de mate van samenwerking in de tweede fase tussen docenten biologie, natuurkunde en scheikunde omschrijven?</i>		
- % afwezig	4	10
- % incidenteel	51	60
- % regelmatig	36	26
- % intensief	9	3
(gemiddeld 1-4)	(2,5)	(2,2)
<i>In hoeverre is deze samenwerking veranderd sinds de invoering van NLT?</i>		
- % afgenomen	2	nvt
- % gelijk gebleven	43	
- % toegenomen	55	

Uit Tabel 4.3 blijkt dat er sprake is van iets meer samenwerking tussen de docenten biologie, natuurkunde en scheikunde in de tweede fase op scholen met een NLT-aanbod dan zonder. Het verschil is overigens niet significant, maar 55 procent van de docenten op de scholen met NLT-aanbod geeft wel aan dat deze samenwerking is toegenomen sinds de invoering van NLT.

Een tweede vraag over collegiale samenwerking in de tweede fase betreft de docenten biologie, natuurkunde en scheikunde enerzijds en de docenten wiskunde anderzijds. Deze vraag is door alle docenten, inclusief die voor wiskunde, beantwoord, en bevatte een extra subvraag naar de hoofdzakelijke invulling van de samenwerking. De resultaten zijn opgenomen in Tabel 4.4. Ook deze mate van samenwerking lijkt iets groter op scholen met dan zonder NLT-aanbod, al is hier evenmin sprake van significantie. Ook nu meldt een substantieel deel (37%) van de docenten op scholen met NLT bovendien dat de betreffende samenwerking is toegenomen sinds de invoering van NLT. De samenwerking op scholen met NLT gaat voorts wat vaker over gezamenlijke schoolprojecten, daarbuiten wat vaker over afstemming van onderwerpen.

Tabel 4.4 – Mate van collegiale samenwerking in tweede fase volgens docenten natuur-, schei- en wiskunde leerjaar 4, naar NLT-aanbod op school

	wel NLT	geen NLT
<i>Hoe zou u de mate van samenwerking in de tweede fase tussen docenten biologie, natuur- en scheikunde enerzijds en wiskunde anderzijds omschrijven?</i>	(n=94)	(n=110)
- % afwezig	27	31
- % incidenteel	55	59
- % regelmatig	17	10
- % intensief	1	0
(gemiddeld 1-4)	(1,9)	(1,8)
<i>(Indien incidenteel, regelmatig of intensief):</i>		
<i>Waaruit bestaat die samenwerking vooral?</i>	(n=68)	(n=76)
- % afstemming van terminologie	4	1
- % afstemming van onderwerpen	12	28
- % afstemming van vaardigheden	13	15
- % afstemming van werkvormen en/of toetsing	4	0
- % gezamenlijke schoolprojecten	25	13
- % gezamenlijke activiteiten van buitenschools leren	2	1
- % overleg over prestaties van leerlingen	12	16
- % profielwerkstuk	18	22
- % anders	10	4
<i>In hoeverre is deze samenwerking veranderd sinds de invoering van NLT?</i>	(n=94)	
- % afgenomen	4	nvt
- % gelijk gebleven	59	
- % toegenomen	37	

Aan de 98 docenten die aangeven dat hun school NLT heeft ingevoerd, is tevens gevraagd of zij zelf NLT-lessen geven of hebben gegeven. Dat blijkt voor 28 docenten het geval te zijn, daarnaast zijn er acht die zelf geen NLT geven, maar wel lid zijn van het docententeam NLT. Aan deze 36 docenten is gevraagd of ze tevreden zijn over het vak NLT, zoals zij het op dat moment ervaren op hun school en met hun

leerlingen. Hun antwoorden zijn opgenomen in Tabel 4.5. Slechts vijf van de 36 docenten met eigen NLT-ervaring zijn uitgesproken ontevreden, tegenover negentien tevreden docenten. Alle docenten konden hun antwoord toelichten, maar slechts een deel van hen heeft dat gedaan. Hun aanvullende opmerkingen zijn eveneens in de tabel opgenomen. Hieruit blijkt dat ook de tevreden docenten enkele aandachtspunten voor verbetering noemen.

Tabel 4.5 – Tevredenheid over NLT van bètadocenten leerjaar 4 met NLT-ervaring (n=36), plus evt. toelichting

Tevredenheid	N	Toelichting
(Zeer) ontevreden	5	<p>‘Aanbod is wat saai: zwart op wit, veel tekst. Soms hobbyzaken: te ver van wat de bedoeling hoort te zijn. Vele praktische zaken zijn niet te verwezenlijken. Eigenlijk is de ideale oplossing meerdere docenten op 1 module, maar hoe realiseer je dat?’</p> <p>‘De HAVO modules hebben allemaal veel te weinig praktische opdrachten in zich. De meeste modules zijn te theoretisch en de leerlingen moeten mijn inziens meer gestuurd worden.’</p> <p>‘De zelfstandigheid en praktische invulling die het vak beloofde te bieden is slecht opgenomen in de beschikbare modules.’</p> <p>‘Geen vaste structuur betreffende de inhoud van de modules. De leerstof is te omvangrijk en soms wereldvreemd. Practica vaak niet uitvoerbaar in groepen van 30 leerlingen.’</p>
Niet ontevreden, niet tevreden	9	<p>‘1e jaar zeer ontevreden: drie docenten per module was rampzalig. Portfolio's bijhouden en corrigeren werkt contraproductief. Inhoud is over het algemeen boeiend. In 4havo wordt NLT teveel als bijvak gekozen en leerlingen zijn niet voldoende gemotiveerd.’</p> <p>‘Het is leuk dat leerlingen merken dat in een NLT-module kennis samenkomt van verschillende vakken. Maar dat zijn ze niet gewend en ze gedragen zich tamelijk eenkennig. Helaas is de samenhang tussen verschillende modules ver te zoeken.’</p> <p>‘Het is nog zoeken naar een goede plek in het rooster. We geven het vak met twee docenten, die per module kunnen verschillen. Dat legt een enorme claim op het rooster. Ook vinden we dat de modules te lang zijn.’</p> <p>‘Veel materiaal is nog niet voldoende uitontwikkeld waardoor de voorbereiding veel tijd kost en lessen soms niet naar tevredenheid verlopen. De leerlingen voelen zich nog te vaak proefkonijn, waardoor de waardering niet zo groot is.’</p> <p>‘Vooral organisatorisch is het erg lastig! Geen structureel overleg met collega's mogelijk.’</p>
(Zeer) tevreden	19	<p>‘De integratie van de deelvakken is een grote vooruitgang. Leuke modules die leerlingen uitdagen zich te verdiepen in de stof.’</p> <p>‘Er wordt geen tijd gegeven aan de TOA om te assisteren bij NLT. Dat zou wel moeten naar onze mening.’</p> <p>‘De modules verschillen erg in niveau; ondanks het predicaat "gecertificeerd" kost het erg veel tijd om een module voor te bereiden zodat die zonder problemen kan worden gegeven in de klas: vele antwoorden op vragen staan niet in de docententoeelichting.’</p> <p>‘Sommige materialen zijn nog niet helemaal 100% bruikbaar en vaak komen leerlingen in tijdnood. Het uitwerken van een goed experiment of technisch ontwerp duurt significant langer dan in de meeste planners wordt aangegeven.’</p> <p>‘Het is vaak erg veel doe-werk/inleveropdrachten. Het vraagt te weinig inzicht via bijvoorbeeld toetsen.’</p>
Weet ik niet	3	--

Tabel 4.6 – Reactie van bètadocenten leerjaar 4 met NLT-ervaring op NLT-stellingen

Stellingen	Antwoorden	Aantal
1. NLT maakt leerlingen enthousiast voor natuurwetenschappelijke vakken	- (geheel) oneens	5
	- neutraal	13
	- (geheel) eens	15
	- weet ik niet	3
2. NLT laat leerlingen zien op welke manier de natuurwetenschappelijke vakken en wiskunde samenhangen	- (geheel) oneens	2
	- neutraal	10
	- (geheel) eens	21
	- weet ik niet	3
3. NLT biedt leerlingen verbreding in vergelijking met de andere vakken uit hun profiel en wiskunde	- (geheel) oneens	1
	- neutraal	2
	- (geheel) eens	31
	- weet ik niet	2
4. NLT biedt leerlingen verdieping in vergelijking met de andere vakken uit hun profiel en wiskunde	- (geheel) oneens	6
	- neutraal	6
	- (geheel) eens	22
	- weet ik niet	2
5. NLT laat leerlingen het belang ervaren van interdisciplinaire samenhang in de ontwikkeling van wetenschap en technologie	- (geheel) oneens	3
	- neutraal	3
	- (geheel) eens	26
	- weet ik niet	4
6. NLT helpt leerlingen zich te oriënteren op een breed spectrum van vervolgstudies en beroepen	- (geheel) oneens	4
	- neutraal	9
	- (geheel) eens	20
	- weet ik niet	3
7. NLT biedt onderwijs dat -meer dan de andere profielvakken en wiskunde- aansluit op nieuwe ontwikkelingen in samenleving, wetenschap en technologie	- (geheel) oneens	5
	- neutraal	6
	- (geheel) eens	23
	- weet ik niet	2
8. NLT biedt leerlingen keuzemogelijkheden, aansluitend op hun interesse en capaciteiten	- (geheel) oneens	8
	- neutraal	13
	- (geheel) eens	13
	- weet ik niet	2
9. NLT biedt docenten keuzemogelijkheden, aansluitend op hun interesse en expertise	- (geheel) oneens	2
	- neutraal	9
	- (geheel) eens	22
	- weet ik niet	3
10. NLT biedt leerlingen en docenten de mogelijkheid om optimaal gebruik te maken in het onderwijs van de mogelijkheden die de eigen regio biedt.	- (geheel) oneens	6
	- neutraal	14
	- (geheel) eens	12
	- weet ik niet	4

Tabel 4.6 tenslotte toont de reacties van dezelfde 36 docenten op een aantal voorgedegde stellingen over NLT. Omdat het om zo'n klein aantal respondenten gaat, is de verdeling van hun antwoorden in absolute aantallen weergegeven. Stelling 3 kan op de meeste medestanders rekenen; daarna volgt stelling 5. Geen van de stellingen roept echt brede weerstand op, maar relatief gezien zijn stelling 8 en daarna 10 wel het minst populair te noemen. Met andere woorden: de verbredingsfunctie van NLT wordt duidelijker herkend dan de optie om met NLT de mogelijkheden voor leerlingen te vergroten.

5 Samenvatting en conclusies

In dit rapport is verslag uitgebracht van een onderzoek naar de eerste ervaringen met het nieuwe bètavak NLT. Ten behoeve hiervan zijn in 2007/08 en 2008/09 gegevens verzameld bij duizenden leerlingen en honderden bètadocenten in leerjaar 3 en 4 van havo en vwo. De belangrijkste resultaten en de conclusies die op grond daarvan zijn te trekken, worden hierna weergegeven.

De profiel- en vakkenkeuze op scholen met en zonder NLT-aanbod (Hfd. 2)

Niet alle havo/vwo-scholen (c.q. afdelingen) in Nederland bieden het vak NLT aan, als profielkeuzevak en/of extra examenvak. Dat geldt overigens ook voor informatica en wiskunde D, terwijl de overige drie profielkeuzevakken in de natuurprofielen (biologie, natuurkunde, aardrijkskunde), wel algemeen worden aangeboden. Met de verzamelde gegevens kon in dit onderzoek worden nagegaan, wat de verschillen zijn in profiel- en vakkenkeuze van leerlingen op scholen met en zonder het aanbod van NLT en de twee andere optionele vakken. De bevindingen zijn hieronder puntsgewijs samengevat, voorafgegaan door de bijbehorende onderzoeksvragen.

Verschildt de profielkeuze van leerlingen op scholen met en zonder NLT-aanbod?

- Het aanbieden van NLT gaat niet samen met een grotere belangstelling voor de natuurprofielen: er is geen sprake van andere verhoudingen in het aandeel maatschappij- en natuurprofielkiezers op de onderzochte scholen met en zonder NLT-aanbod. Ook het aanbieden van wiskunde D of informatica heeft niet dat effect. Leerlingen laten hun keuze voor de richting natuur of maatschappij blijkbaar niet afhangen van een enkel vak.
- De verhoudingen *binnen* de totale groep natuurprofielkiezers verschilt wel op scholen met en zonder NLT-aanbod. Havo-leerlingen – in het bijzonder de meisjes - op scholen met een NLT-aanbod volgen significant vaker het N&G-profiel, op scholen zonder NLT-aanbod vaker een dubbelprofiel. Op scholen zonder NLT-aanbod kunnen N&G-leerlingen slechts uit twee profielkeuzevakken kiezen: natuurkunde en aardrijkskunde. Wie het eerste vak kiest, wordt door de school veelal gestimuleerd of zelfs verplicht om wiskunde A te vervangen door wiskunde B, en daarmee wordt het N&G-profiel feitelijk een dubbelprofiel. Als ook NLT kan worden gekozen, nemen minder N&G-kiezers deze dubbelprofiel-route. Veel hbo-opleidingen

verlenen aan de combinatie N&G met NLT dezelfde doorstroomrechten als aan het profiel N&T; mogelijk is met name voor veel havo-meisjes die zo'n opleiding ambiëren NLT aantrekkelijker dan natuurkunde.

- Aanvullend is vastgesteld dat het aanbod van wiskunde D in het vwo juist gepaard gaat met een significant lager aandeel leerlingen (jongens en meisjes) in het N&G-profiel. In het havo geldt hetzelfde voor het aanbod van informatica. Vermoedelijk hangt dit samen met het feit dat beide vakken bij voorkeur of zelfs verplicht gecombineerd worden met wiskunde B. Scholen die ernaar streven dat meer leerlingen de maximale vooropleiding voor een bètatechnische vervolgstudie volgen (d.w.z. examen doen in een N&T- of dubbelprofiel) kunnen op grond van deze bevindingen beter wiskunde D (in het vwo) en informatica (in het havo) aanbieden dan NLT.

Wat is op scholen die NLT aanbieden het keuzepercentage NLT onder de leerlingen, uitgesplitst naar havo en vwo, jongens en meisjes, N&G- en N&T-profielen? En wat zijn de keuzepercentages van de overige profielkeuzevakken onder leerlingen in de natuurprofielen op scholen met en zonder NLT?

- Op scholen die NLT aanbieden, kiest gemiddeld ongeveer dertig procent van alle natuurprofielkiezers dit vak, zowel op havo als vwo. Ook informatica wordt door circa dertig procent van de natuurprofielkiezers gekozen; wiskunde D door zestien procent van de havo-leerlingen en 26 procent van de vwo-leerlingen. Jongens kiezen NLT iets vaker dan meisjes; op het vwo gaat het om een significant verschil. Informatica en wiskunde D zijn echter veel sterker seksebepaald en worden zowel op havo als vwo vooral door jongens gekozen. Leerlingen met het N&T-profiel kiezen zowel NLT, wiskunde D als informatica vaker dan leerlingen met het N&G- of dubbelprofiel.
- Voornoemde keuzepercentages voor NLT, wiskunde D en informatica betreffen de algemeen gemiddelde keuzes op scholen met het betreffende vakaanbod. Binnen scholen is echter logischerwijs ook van invloed welke andere vakken er eveneens worden aangeboden. Op scholen die naast NLT geen informatica en/of wiskunde D aanbieden, ligt het percentage NLT-kiezers hoger dan algemeen gemiddeld: namelijk 46 procent in het havo, veertig procent in het vwo. Vooral onder jongens is de belangstelling voor NLT een stuk lager als ook wiskunde D en/of informatica worden aangeboden. Omgekeerd maakt het voor de keuze van informatica en wiskunde D weinig uit of daarnaast ook NLT wordt aangeboden: het keuzepercentage voor deze vakken ligt ongeveer even hoog op scholen met en zonder een aanvullend NLT-aanbod. Onder N&G-kiezers is het keuzepercentage natuurkunde wel lager

als de school ook NLT aanbiedt. Met andere woorden: scholen die naast informatica en/of wiskunde D ook NLT gaan aanbieden, krijgen vermoedelijk niet te maken met andere deelnemersaantallen voor eerstgenoemde vakken, maar wel met minder deelnemers voor natuurkunde. Scholen die naast NLT informatica en/of wiskunde D gaan aanbieden, moeten er waarschijnlijk rekening mee houden dat het aantal deelnemers aan NLT zal zakken.

Verwachtingen, motieven en oordeel van leerlingen aangaande NLT (Hfd. 3)

Aan leerlingen in leerjaar 3 en 4 van havo en vwo zijn vragen voorgelegd over NLT. De eerstgenoemden staan op het punt in te stromen in een natuurprofiel, met of zonder NLT; voor hen hadden de vragen dus betrekking op verwachtingen en redenen om NLT wel of niet te kiezen. De vierdeklassers hebben al bijna een jaar NLT-lessen achter de rug, en aan hen zijn vragen gesteld over de ervaringen daarmee, de effecten op de samenhang tussen de overige exacte vakken en de tevredenheid met de gemaakte keuze. Hieronder volgt een puntsgewijze samenvatting van de bevindingen, inclusief de achterliggende onderzoeksvragen.

Wat is het motief om NLT wel/niet te kiezen?

- Derdeklassers hebben hun informatie over het nieuwe vak NLT – voor zover dit op hun school wordt aangeboden – vooral ontvangen van hun decaan, hun docent natuur- of scheikunde, of uit een folder of via proeflessen. De website www.betavak-nlt.nl is relatief weinig geraadpleegd (5%) en is dus wellicht nog niet overal voldoende bekend. Leerlingen op scholen met NLT-aanbod die het vak niet hebben gekozen, geven vaker aan dat ze geen informatie over het vak hebben ontvangen dan degenen die het wel hebben gekozen. Mogelijk heeft het gebrek aan traditie (nog niet of nauwelijks informatie van oudere leerlingen) hier ook een rol gespeeld. Het is denkbaar dat met name informatica (vanaf 1998 mogelijk als examenvak) meer ingeburgerd is op de scholen die dit aanbieden.
- De drie belangrijkste redenen voor derdeklassers om NLT te kiezen zijn dat het vak hen leuk en interessant lijkt, dat het goed past bij hun talenten en capaciteiten (vooral gemeld door jongens en N&T-kiezers) en dat het hen zal helpen bij het begrijpen van de andere profielvakken (vooral vwo-leerlingen). Het motief dat het een goed alternatief is voor natuurkunde wordt niet heel vaak gebruikt (7%) maar wel significant vaker door meisjes en leerlingen die doorstromen naar het N&G-profiel. De drie belangrijkste redenen voor derdeklassers om NLT *niet* te kiezen, zijn deels een spiegelbeeld hiervan: omdat andere vakken geschikter voor hen zijn, omdat het vak hen niet leuk en interessant lijkt en omdat ze NLT niet nodig hebben

voor hun toekomstige studie en beroep. Slechts een heel klein deel verwijst naar een negatief advies over NLT van school, ouders of vrienden.

Wat is de verwachting/het oordeel van de leerlingen over het vak NLT?

- Zowel de derde- als de vierdeklassers hebben gereageerd op een zevental stellingen over NLT. Laatstgenoemden spreken uit ervaring, eerstgenoemde reageren op grond van hun verwachtingen. Dat leidt tot enkele verschillen. De ervaren vierdeklassers zijn het minder dan de derdeklassers eens met de stelling dat NLT een vak is waarbij je vooral dingen moet doen. Bovendien zijn de vierdeklassers het beduidend minder eens met stelling dat je bij NLT deels zelf kunt kiezen wat je leert en wat je doet. Vooral vwo-leerlingen reageren op deze stelling fors negatiever in leerjaar 4 dan in leerjaar 3. Dat NLT een moeilijk vak is, wordt in leerjaar 3 vooral verwacht door meisjes en leerlingen die zullen doorstromen naar het N&G-profiel; de ervaringen in leerjaar 4 vallen echter blijkbaar mee, want daar wordt deze stelling minder onderschreven. Hierbij is van belang dat NLT een modulair opgebouwd vak is, waarin de modules bestemd voor de start van het vierde leerjaar een introducerend karakter hebben. Voortzetting van het onderzoek in leerjaar 5 (havo en vwo) en 6 vwo kan voor deze eerste examencyclus laten zien of de ervaren moeilijkheid verandert in de loop van het curriculum.
- Onder vierdeklassers die reeds NLT-lessen hebben gevolgd, is de tevredenheid over de keuze voor dit vak niet bijster hoog. Liefst 48 procent zou het vak niet opnieuw kiezen als dat mogelijk zou zijn; dat is beduidend hoger dan bij informatica (14%) en wiskunde D (20%). Vooral vwo-leerlingen zouden relatief vaak op hun keuze voor NLT terug willen komen (58%). De belangrijkste drie redenen hiervoor zijn dat het vak niet leuk en interessant is, dat de docent niet goed les geeft en dat het te moeilijk is. Vierdeklassers die het vak wel weer opnieuw zouden kiezen, geven daarvoor nog steeds als belangrijkste reden op dat het vak juist wel leuk en interessant is. Daarnaast geeft onder de N&G-leerlingen een derde deel als reden op dat NLT een goed alternatief is voor natuurkunde, en dertig procent van de vwo-leerlingen dat NLT hen helpt bij het begrijpen van hun andere profielvakken. In vergelijking tot de derdeklassers noemen deze vierdeklassers ook wat vaker gemakzuchtige motieven voor hun hernieuwde NLT-keuze, namelijk dat NLT voor hen gemakkelijk is en dat zij hiervoor niet hard hoeven te werken. Hier lijken factoren die kenmerkend zijn voor een nieuw vak mogelijk een rol te spelen. Herhaling van onderzoek na enkele jaren, als op de scholen vertrouwdheid met de inhoud en werkwijze is ontstaan, is aan te bevelen.

Welke samenhang in de bètavakken ervaren leerlingen met en zonder NLT?

- Vierdeklassers met NLT rapporteren niet of nauwelijks meer samenhang tussen de overige exacte vakken (wiskunde, natuurkunde, scheikunde en biologie) dan vierdeklassers zonder NLT. De enige relevante bevinding in dit verband is dat leerlingen met NLT iets vaker melding maken van gezamenlijke projecten of buitenschoolse activiteiten voor wis- en natuurkunde dan leerlingen zonder NLT. We tekenen hierbij aan dat scholen nog maar kort met NLT bezig zijn en mogelijk een aantal beginproblemen ervaren. Samenhang op schoolniveau moet vermoedelijk groeien, en ook om die reden lijkt een herhaling van het onderzoek over enkele jaren dus gewenst.

Wat zijn de studieplannen voor leerlingen met en zonder NLT?

- De studieplannen van vierdeklassers in een natuurprofiel met NLT zijn niet spectaculair anders dan die van degenen zonder NLT. Beide groepen zijn het meest gericht op een studie in de sectoren Natuur, Techniek en Zorg, wat natuurlijk goed past bij hun profielkeuze. Wel is er een verschil in de belangstelling voor een studie in Techniek: leerlingen met NLT geven significant vaker aan daarin geïnteresseerd te zijn dan leerlingen zonder NLT. Deels hangt dit samen met het feit dat NLT-kiezers relatief vaak het N&T-profiel volgen, maar ook binnen dit profiel blijft een verschil zichtbaar: leerlingen in het N&T-profiel die geen NLT volgen, zijn meer geïnteresseerd in de sectoren Economie en Natuur en minder in Techniek dan degenen die wel NLT volgen. Meisjes met NLT zijn nog iets vaker dan meisjes zonder NLT van plan een studie te gaan volgen in de sector Zorg. Ook de sector Milieu krijgt iets meer belangstelling van leerlingen met NLT dan van de overigen.

Welk vak zouden leerlingen kiezen als NLT niet zou worden aangeboden?

- Deze vraag kon met de verzamelde gegevens helaas niet afdoende worden beantwoord (zie Bijlage 1).

Adviezen, samenwerking en oordeel van bètadocenten in relatie tot NLT (Hfd. 4)

Ook aan de bètadocenten in leerjaar 3 en 4 van havo en vwo zijn vragen voorgelegd over hun ervaringen met NLT. Bij de docenten uit leerjaar 3 waren we vooral geïnteresseerd in hun overwegingen om het vak NLT al dan niet aan te raden aan hun leerlingen. Uiteraard zijn de vragen hierover uitsluitend beantwoord door docenten op wiens school NLT wordt aangeboden. Bij de bètadocenten van leerjaar 4 hadden de vragen enerzijds betrekking op de onderlinge samenwerking (op scholen met en zonder NLT-aanbod), anderzijds op de eigen ervaringen met het geven van NLT. Laatst-

genoemde vragen zijn eveneens uitsluitend beantwoord door docenten die het vak zelf geven of lid zijn van het NLT-docententeam. De onderzoeksvragen en gevonden antwoorden worden hierna puntsgewijs samengevat.

Welke rol speelt de docent in het NLT-keuzeprocess van leerlingen?

- Veel bètadocenten uit leerjaar 3 hebben geen oordeel over het adviseren van NLT aan hun leerlingen, en daar dus waarschijnlijk weinig mee te maken. De rest vindt NLT even geschikt voor jongens en havo-leerlingen als voor meisjes en vwo-leerlingen. Over enkele andere tegenstellingen zijn ze het echter minder eens. Het gaat dan om het adviseren van NLT aan N&G- versus N&T-leerlingen, in plaats van of naast natuurkunde en aan leerlingen die moeite met versus aanleg voor de exacte vakken hebben. Een groot deel van de docenten kiest bij deze tegenstellingen een neutrale middenpositie, maar er is ook een substantiële groep die steeds neigt naar de tweede stelling; deze docenten vinden NLT vooral een geschikt vak naast natuurkunde voor de betere (N&T)-leerling.

Wat is het oordeel van de docenten over het vak NLT?

- Van de beperkte groep bètadocenten in ons onderzoek die zelf les geeft in NLT of deel uitmaakt van het NLT-docententeam, zijn de meesten tevreden over hun ervaringen met het vak op school en met hun leerlingen. In de aanvullende toelichting die zij daarbij geven, komen niettemin diverse praktische problemen naar voren rondom de beschikbare modules en inroostering van het vak; niet verwonderlijk voor een geheel nieuw en zowel organisatorisch als inhoudelijk zeer complex vak. Uit hun reactie op een aantal stellingen blijkt dat zij vooral de functie van NLT als verbredings- en verbindingsvak waarderen.

In welke mate is er sprake van onderlinge samenwerking tussen de bètadocenten, en in hoeverre is dat beïnvloed door de invoer van NLT?

- Naar eigen inschatting wordt er iets meer samengewerkt in de tweede fase door bètadocenten op scholen met NLT-aanbod dan op scholen zonder NLT. De verschillen zijn echter niet significant. Niettemin denkt een flink deel van de betreffende docenten dat deze samenwerking is toegenomen door/sinds de invoering van NLT. Het is aan te bevelen hier verder onderzoek naar te doen, met name ook omdat samenwerking een positieve invloed op schoolontwikkeling heeft. Ook de schoolleiding zou in zo'n onderzoek betrokken moeten worden.

Conclusies

Het hier beschreven onderzoek biedt een nulmeting van een aantal aspecten van keuze voor en eerste jaar van NLT, een nieuw keuzevak voor de natuurprofielen van havo en vwo. De positie van NLT is uitzonderlijk, onder meer omdat het een geheel nieuw en bovendien interdisciplinair vak voor de bovenbouw havo/vwo is, een groot deel van de ontwikkeling en de invoering gelijktijdig plaatsvonden (ook tijdens de onderzoeksperiode) en het onderwezen wordt door een team van eerstegraads docenten uit verschillende disciplines, waaronder wiskunde. Deze aspecten en de dynamiek rond de invoering van een geheel nieuw vak, zoals gebrek aan ervaring met de inhoud en met de gewenste onderwijsmethoden, organisatorische problemen en te hoge of te lage verwachtingen, kunnen de meetresultaten beïnvloeden. Bovendien bemoedigen ze een vergelijking met meer traditionele vakken. Toch is een aantal opvallende resultaten ook in dit beginstadium de moeite waard te vermelden.

Op *schoolniveau* is wat betreft het percentage leerlingen dat een natuurprofiel heeft geen verschil tussen scholen die al of niet NLT aanbieden, al of niet wiskunde D aanbieden en al of niet informatica aanbieden. Op havo-scholen die NLT aanbieden, volgen leerlingen (met name meisjes) significant vaker het profiel N&G dan op havoscholen die geen NLT aanbieden; daar wordt het dubbelprofiel significant vaker gevolgd. In het vwo treedt dit verschijnsel minder duidelijk op. Dit kan een gevolg zijn van de doorstroomrechten in het hbo, waar NLT voor een aantal bètarichtingen natuurkunde kan vervangen, terwijl iets soortgelijks in het wo niet aan de orde is.

Het is de moeite waard om te onderzoeken of en zo ja welke effecten dit havo-verschijnsel heeft op de instroom en doorstroom van studenten hbo in de betreffende richtingen.

Op de onderzochte scholen die NLT aanbieden kiest ongeveer 30 procent van de leerlingen met een natuurprofiel voor NLT. Ook informatica, al sinds 1998 in het curriculum mogelijk, wordt door 30 procent van de leerlingen gekozen wanneer de school dit aanbiedt. Wiskunde D wordt op havo door 16 procent en op vwo door 26 procent van de leerlingen gekozen. NLT wordt door iets meer jongens dan meisjes gekozen, maar is een veel seksenutraler bètavak dan de beide andere profielkeuzevakken wiskunde D en informatica, die hoofdzakelijk door jongens worden gekozen. Het aantal deelnemers aan NLT zakt als scholen ook wiskunde D en/of informatica aanbieden, vooral onder jongens.

Leerlingen kiezen in het derde leerjaar (2007/2008) NLT vooral omdat het hen leuk en interessant lijkt, omdat ze denken dat het goed past bij hun talenten en capaciteiten en omdat het hen zal helpen bij het begrijpen van de andere profielvakken (vooral vwo-leerlingen). Anderen kiezen NLT niet omdat het niet leuk lijkt, omdat andere vakken geschikter voor hen zijn en omdat ze het niet nodig hebben voor studie en

beroep. Dit zijn vrij algemene redenen die voor elk van de profielkeuzevakken opgaan, met uitzondering van het 'helpen bij begrijpen van andere profielvakken' wat vrij specifiek voor NLT zou kunnen zijn. In het vierde leerjaar (2008/2009) blijkt iets meer dan de helft geen spijt te hebben van de keuze voor NLT. Een vrij grote groep is het vak kennelijk tegengevallen, en voert daarvoor aan dat het vak niet leuk/interessant is, te moeilijk, of dat niet goed les gegeven wordt. Niet duidelijk is in dit stadium of dit een vakspecifiek verschijnsel is of in belangrijke mate wordt veroorzaakt door problemen die samenhangen met de opstartfase van een complex en veeleisend vak. De leerlingen die het vak wel waarderen, geven onder meer als reden dat het vak hen helpt om andere profielvakken te begrijpen. Leerlingen met NLT merken in de vierde niet meer samenhang tussen de exacte vakken dan andere leerlingen. Gezien de traagheid van veranderingen in het onderwijs is dit echter niet verwonderlijk in dit vroege stadium van de invoering van NLT. Leerlingen met NLT tonen meer belangstelling voor een technische studierichting, maar wat hier oorzaak is en wat gevolg zou verder onderzoek moeten uitwijzen. *Verder onderzoek in de komende jaren is noodzakelijk om de bevindingen bij de leerlingen nader te kunnen duiden.*

NLT stelt hoge eisen aan *docenten en schoolorganisatie*. Toch was in de onderzoeksgroep een meerderheid van de docenten die bij NLT betrokken waren tevreden over het vak. Dit ondanks de problemen, met name van praktische aard, die eveneens werden genoemd. Docenten melden tevens meer samenwerking sinds de invoering van NLT, al dit kon niet met robuuste cijfers onderbouwd worden.

Meer samenwerking tussen docenten is een belangrijke factor in schoolontwikkeling. Het is aan te bevelen in de komende jaren te onderzoeken of door NLT de samenwerking tussen eerstegraads bètadocenten toeneemt.

Op diverse plekken in dit rapport komt voorts dezelfde discussie naar voren: is NLT primair bedoeld als verdiepingsvak voor de 'echte bèta's' of is het even legitiem dat de zwakkere N&G-leerlingen dit vak kiezen in plaats van natuurkunde? En wat betekent het voor de onderwijspraktijk als deze functies naast elkaar bestaan? Over die vragen zal men zich de komende tijd moeten buigen.

Bijlage 1 – Onderzoeksverantwoording

Opzet onderzoek

Voor de evaluatie van het vak NLT is aangesloten bij het onderzoek ‘Van3naar4’ dat het ITS vanaf 2007 uitvoerde in opdracht van het Platform Bèta Techniek. Hierin stonden twee onderwerpen centraal, te weten de factoren die bepalend zijn voor een natuurprofielkeuze en de overgang van leerjaar 3 naar leerjaar 4 in een natuurprofiel (Van Langen & Vierke, 2009; Van Langen & Vierke, 2010).

Om de NLT-evaluatie te kunnen uitvoeren, zijn extra vragen toegevoegd aan vier van de digitale vragenlijsten uit ‘Van3naar4’: de vragenlijst voor de docenten exacte vakken in leerjaar 3 (maart-april 2008) en in leerjaar 4 (idem 2009), de tweede vragenlijst voor leerlingen in leerjaar 3 (mei-juni 2008) en de vragenlijst voor leerlingen in leerjaar 4 (april-mei 2009). Het ging in elke lijst slechts om een beperkt aantal vragen, die niet te sterk mochten afwijken van de context van het onderzoek ‘Van3naar4’ en niet te belastend mochten zijn voor de betreffende respondenten. De vragen zijn tot stand gekomen via interactie tussen de Stuurgroep en het ITS, zo nodig in overleg met het Platform.

Verloop dataverzameling

Leerlingen

In ‘Van3naar4’ zijn in twee achtereenvolgende schooljaren gegevens verzameld bij de leerlingen van een groot aantal havo/vwo-scholen (c.q. locaties) in Nederland. In 2007/08 ging het om 8148 leerlingen in leerjaar 3 van deze scholen; in 2008/09 ging het om 3721 leerlingen in leerjaar 4 in een natuurprofiel of natuurstroom van dezelfde scholen. Er is dus een longitudinaal cohort leerlingen dat gedurende twee jaar is gevolgd. Daarnaast zijn er ook leerlingen die alleen in het eerste meetjaar of alleen in het tweede meetjaar aan het onderzoek hebben deelgenomen.

Bètadocenten

In beide meetjaren zijn behalve bij de leerlingen ook webenquêtes afgenomen bij hun bètadocenten. In schooljaar 2007/08 zijn alle docenten benaderd die op de betrokken scholen les gaven in 3havo of 3vwo in wiskunde, natuurkunde of scheikunde, in schooljaar 2008/09 is per school één docent uit leerjaar 4 (en eventueel ook per afdeling havo/vwo) benaderd voor elk van de vakken wiskunde A, wiskunde B, natuurkunde en scheikunde. De totale respons in leerjaar 3 bedroeg 453 docenten, in leerjaar 4 208 docenten.

Scholen

Het aantal scholen dat in het eerste meetjaar deelnam aan (tenminste het leerlingdeel van) het onderzoek bedroeg 82; van deze scholen hebben er 59 ook in het tweede meetjaar aan het onderzoek deelgenomen. Eén school viel uit omdat er geen vierde klas voor havo of vwo op deze locatie aanwezig was, de overige 22 scholen zagen af van verdere onderzoeksdeelname wegens tijdgebrek of andere organisatorische problemen.

De 82 scholen die deelnamen in schooljaar 2007/08 zijn vergeleken met de landelijke populatie van havo- en vwo-scholen. Het blijkt dat de twee groepen redelijk overeenkomen in termen van omvang (aantal leerlingen), aanwezige schooltypen (vmbo/havo/vwo) en stedelijkheid van de vestigingsgemeente. Wel is er sprake van een lichte oververtegenwoordiging van Brabantse katholieke scholen ten koste van openbare scholen in Utrecht en Noord-Holland. Hetzelfde geldt voor de 59 scholen die in het tweede meetjaar deelnamen; er is dus geen sprake van selectieve uitval na het eerste onderzoeksjaar. Het is overigens wel mogelijk dat de deelnemende scholen in beide meetjaren wat sterker georiënteerd zijn op hun bèta-onderwijs dan landelijk gemiddeld het geval is, aangezien ze bereid bleken aan een grootschalig, tijdrovend onderzoek naar dit onderwerp deel te nemen.

Databewerking en analyse-aanpak

Algemeen

Het databestand met de verzamelde NLT-gegevens is opgeschoond en verrijkt met enkele centrale (achtergrond)kenmerken van scholen, docenten en leerlingen, die reeds waren verzameld vanwege het hoofdonderzoek 'Van3naar4'. Het eindresultaat is geanalyseerd met behulp van eenvoudige statistische analyses (frequenties, kruistabellen, vergelijking van gemiddelden).

Hoofdstuk 2

Voor Hoofdstuk 2 zijn de gegevens over profiel- en vakkenkeuze gebruikt die zijn verzameld bij de vierdeklassers van de 59 havo/vwo-scholen die in schooljaar 2008/09 deelnamen aan het onderzoek 'Van3naar4'. Informatie over de keuzepercentages per school of per categorie scholen is verkregen door deze leerlinggegevens te aggregeren. We weten echter dat niet alle vierdeklassers in een natuurprofiel van de 59 scholen aan het onderzoek hebben meegewerkt; gemiddeld ontbreekt ongeveer dertig procent (Van Langen & Vierke, 2010). Zekerheidshalve zijn daarom voor Hoofdstuk 2 alle scholen of afdelingen binnen scholen (havo of vwo) weggelaten waar van minder dan 24 vierdeklassers de keuzegegevens bekend zijn. Bij zulke kleine aantallen zorgt één NLT-kiezer meer of minder immers al snel tot grote verschuivingen in de keuzepercentages van de school. Ook zijn de vwo-scholen of -afdelingen weggelaten waar de leerlingen in de vierde klas geen profielen maar stromen volgen. Daarvoor is gekozen omdat de betreffende leerlingen meestal nog geen definitieve vakkenkeuze hebben gemaakt. Uiteindelijk betreft de informatie in Hoofdstuk 2 derhalve de profiel- en vakkenkeuze van 1664 havo-leerlingen in leerjaar 4 van 42 havo-scholen/afdelingen en 1506 vwo-leerlingen in leerjaar 4 van 38 vwo-scholen/afdelingen. Van tevoren hebben we vastgesteld dat deze steekproeven niet te sterk worden gedomineerd door één of enkele scholen; m.a.w. de deelnemende leerlingen bevinden zich voldoende gespreid over deze scholen. Relevant is voorts dat we aannemen dat een school een bepaald vak (zoals NLT) aanbiedt, als tenminste vier leerlingen in leerjaar 4 van deze school melden dat ze dit vak hebben gekozen. Tabel B.1 laat zien hoeveel van de betreffende scholen met en zonder NLT-aanbod deelnemers zijn aan het Universumprogramma van het Platform Bèta Techniek en aan JetNet.

Tabel B.1 – Overzicht van UP-deelname onderzochte havo/vwo-scholen en -afdelingen, naar NLT-aanbod in schooljaar 2008/09

Scholen/afdelingen	havo		vwo	
	geen NLT (n=17)	wel NLT (n=25)	geen NLT (n=22)	wel NLT (n=16)
<i>UP-deelname</i>				
- nee	4	11	10	5
- als volgschool	4	4	4	4
- als Universumschool	9	10	8	7
<i>Deelname aan JetNet</i>				
- nee	7	16	13	10
- ja	10	9	9	6

Tot slot zij nog vermeld dat de eerste onderzoeksbevinding in Paragraaf 2.3, betreffende een mogelijk verschil in het aandeel leerlingen dat een natuurprofiel kiest op scholen met en zonder NLT-aanbod, is gebaseerd op de analyse van aanvullende gegevens die door de onderzochte scholen zijn aangeleverd over het aantal leerlingen in leerjaar 4 in een natuurprofiel in relatie tot het totaal aantal leerlingen.

Hoofdstuk 3

Voor Hoofdstuk 3 zijn gegevens gebruikt die zowel in 2007/08 onder 8148 derdeklassers als in 2008/09 onder 3721 vierdeklassers zijn verzameld. Van belang is dat deze twee leerlingsteekproeven elk afzonderlijk (cross-sectioneel) moeten worden beschouwd; het betreft niet één en dezelfde groep leerlingen die in twee achtereenvolgende leerjaren is onderzocht, ofschoon er wel een overlap van bijna 1900 leerlingen is.

Hoofdstuk 4

Voor dit hoofdstuk zijn de gegevens geanalyseerd die in 2007/08 onder bètadocenten in leerjaar 3 (wiskunde, natuurkunde en scheikunde) en in 2008/09 onder bètadocenten in leerjaar 4 van havo en vwo (wiskunde en B, natuurkunde en scheikunde) zijn verzameld over het vak NLT. Zoals blijkt uit de beschrijving van de dataverzameling (zie eerder in deze bijlage) is het totale aantal onderzochte bètadocenten in het eerste meetjaar een stuk groter dan in het tweede meetjaar, doordat een andere opzet is gekozen. Van belang is voorts dat in beide meetjaren de vragen over NLT alleen zijn voorgelegd aan docenten van scholen waar NLT wordt aangeboden, soms zelfs alleen aan docenten die het vak zelf geven. De aantallen respondenten zijn daarom relatief klein.

Aanvullingen bij Tabel 2.6 en 2.7

Zoals aangekondigd in Paragraaf 2.4 zijn in aanvulling op Tabel 2.6 en 2.7 ook twee tabellen geproduceerd waarin de keuze van informatica en wiskunde D op dezelfde manier is weergegeven als de keuze voor NLT in Tabel 2.5. Het resultaat is weergegeven in Tabel B.2 en B.3.

Tabel B.2 – Keuzepercentages informatica per profiel op havo/vwo-scholen met a) uitsluitend informatica-aanbod en b) informatica plus wiskunde D en/of NLT-aanbod, totaal en naar sekse. Betreft vierdeklassers 2008/09

	havo			vwo		
	alleen in- form.-aanbod (n=212)	inform. & overig (n=1026)	informatica aanbod totaal (n=1238)	alleen in- form.-aanbod (n=281)	inform. & overig (n=570)	informatica aanbod totaal (n=851)
<i>Totaal</i>						
% bij N&G	3	12	11	31	12	19
% bij N&T	87	71	73	93	71	77
% bij N&G/N&T	18	20	20	23	18	20
% tezamen	31	32	32	36	28	30
<i>Jongens</i>						
% bij N&G	8	24	22	<u>57</u>	<u>24</u>	34
% bij N&T	91	71	74	<u>95</u>	<u>72</u>	79
% bij N&G/N&T	26	29	29	<u>46</u>	<u>33</u>	37
% tezamen	48	46	46	<u>62</u>	<u>44</u>	50
<i>Meisjes</i>						
% bij N&G	0	4	4	17	5	9
% bij N&T	57*	64	62	80*	62	65
% bij N&G/N&T	6	6	6	8	5	6
% tezamen	7	8	8	13	10	11

Onderstreept: significant verschillende profielverdeling tussen groepen die horizontaal naast elkaar zijn weergegeven ($p < 0,01$)

* Het betreft slechts enkele leerlingen (5 tot 7)

Tabel B.3 – Keuzepercentages wiskunde D per profiel op havo/vwo-scholen met a) uitsluitend wiskunde D-aanbod en b) wiskunde D plus informatica en/of NLT-aanbod, totaal en naar sekse. Betreft vierdeklassers 2008/09

	havo			vwo		
	alleen wis D- aanbod (n=114)	wiskunde D & overig (n=742)	wiskunde D aanbod totaal (n=856)	alleen wis D- aanbod (n=317)	wiskunde D & overig (n=499)	wiskunde D aanbod totaal (n=816)
<i>Totaal</i>						
% bij N&G	<u>0</u>	<u>2</u>	2	0	0	0
% bij N&T	<u>76</u>	<u>44</u>	47	88	49	60
% bij N&G/N&T	<u>20</u>	<u>7</u>	9	24	19	21
% tezamen	<u>25</u>	<u>15</u>	16	30	23	26
<i>Jongens</i>						
% bij N&G	0*	1	1	<u>0*</u>	<u>0</u>	0
% bij N&T	78	44	48	<u>93</u>	<u>49</u>	62
% bij N&G/N&T	22	9	11	<u>34</u>	<u>22</u>	27
% tezamen	34	21	23	<u>45</u>	<u>29</u>	35
<i>Meisjes</i>						
% bij N&G	0	2	2	0	0	0
% bij N&T	50*	38*	39	63*	52	55
% bij N&G/N&T	13*	6	6	14	16	15
% tezamen	5	5	5	13	17	15

Onderstreept: significant verschillende profielverdeling tussen groepen die horizontaal naast elkaar zijn weergegeven ($p < 0,01$)

* Het betreft slechts enkele leerlingen (2 tot 18)

Alternatieven voor NLT

Aan de derdeklassers die NLT hebben gekozen, is gevraagd welk vak zij zouden hebben gekozen indien NLT niet zou zijn aangeboden. Helaas is het resultaat om meerdere redenen niet optimaal en om die reden alleen in de bijlage opgenomen. Ten eerste is de vraag aan leerlingen met een N&T-profielkeuze abusievelijk niet voorgelegd, ten gevolge van een doorverwijzingsfout. Alleen de antwoorden van de NLT-kiezers met een N&G-profiel of een dubbelprofiel zijn dus bekend, maar deze lijken evenmin betrouwbaar. Een deel van de leerlingen heeft namelijk als antwoord een verplicht profielvak aangewezen. We leiden daaruit af dat voor sommige leerling het hele vakkenpakket gaat schuiven als één vak wegvalt, en dat dit in de vraag had moeten worden verdisconteerd. Een ander probleem bij de vraagstelling is dat de leerlingen voor hun antwoord konden kiezen uit een voorgegeven aantal vakken, waaronder ook vakken die niet altijd door hun eigen school worden aangeboden (zoals informa-

tica en wiskunde D). Het is onduidelijk hoe leerlingen daarmee omgegaan zijn; sommigen zullen uitgegaan zijn van de praktijk op hun school, anderen wellicht niet. Gegeven al deze voorbehouden, bevat Tabel B.4 niettemin de opbrengst van de vraag. Het betreft 439 leerlingen; 180 met een N&G-profiel en 259 met een dubbelprofiel.

Tabel B.4 – Percentage NLT-kiezers dat alternatief vak zou hebben gekozen als geen NLT was aangeboden, totaal en naar sekse, schooltype en keuze. Betreft 439 NLT-kiezers met N&G- of dubbelprofiel

	allen	jongens	meisjes	havo	vwo	N&G	dubbel
wiskunde d	6	9	4	5	7	1	10
natuurkunde	14	13	15	22	10	27	6
biologie	14	17	11	16	13	14	14
aardrijkskunde	18	16	19	17	19	19	17
informatica	11	15	7	9	11	7	13
ander vak	16	12	19	9	20	12	19
weet ik niet	21	18	24	23	21	20	22

Voor de N&G-profielkiezers vormen natuurkunde en daarna aardrijkskunde belangrijke alternatieven voor NLT. Dat sluit aan bij de bevindingen in Hoofdstuk 2 (vergeleijk Tabel 2.2 en 2.8). Ook de uitgesplitste cijfers naar sekse en schooltype sluiten daarbij aan; natuurkunde is vaker een alternatief voor meisjes en havo-leerlingen dan voor jongens en vwo-leerlingen en onder die eerstgenoemde twee groepen zou het percentage dubbelprofielen dus het duidelijkst toenemen als er geen NLT zou worden aangeboden. Andere cijfers uit de tabel komen eveneens overeen met eerdere bevindingen, zoals de grotere populariteit van informatica en wiskunde D onder jongens dan onder meisjes.

Veel leerlingen (37%) die in Tabel B.4 voorkomen hebben gekozen voor de antwoorden ‘Weet ik niet’ of ‘Ander vak’. De laatsten mochten dat overigens toelichten. De variatie in hun antwoorden is groot, maar Frans, Duits, economie, geschiedenis, management & organisatie worden relatief vaak genoemd.

Literatuur

Langen, A. van & Vierke, H. (2009). *Wat bepaalt de keuze van een natuurprofiel? De invloed van de leerling, de school, de ouders en de peergroup*. Den Haag: Platform Bèta Techniek.

Langen, A. van & Vierke, H. (2010). *Van leerjaar 3 naar leerjaar 4 in een natuurprofiel. Onderzoek onder leerlingen in havo en vwo en hun bètadocenten*. Platform Pocket 22. Den Haag: Platform Bèta Techniek.

Tweede Fase Adviespunt (2007). *Vernieuwde Tweede Fase, de start in cijfers*. Den Haag: Tweede Fase Adviespunt.

ISBN 978 90 5554 398 4
NUR 840