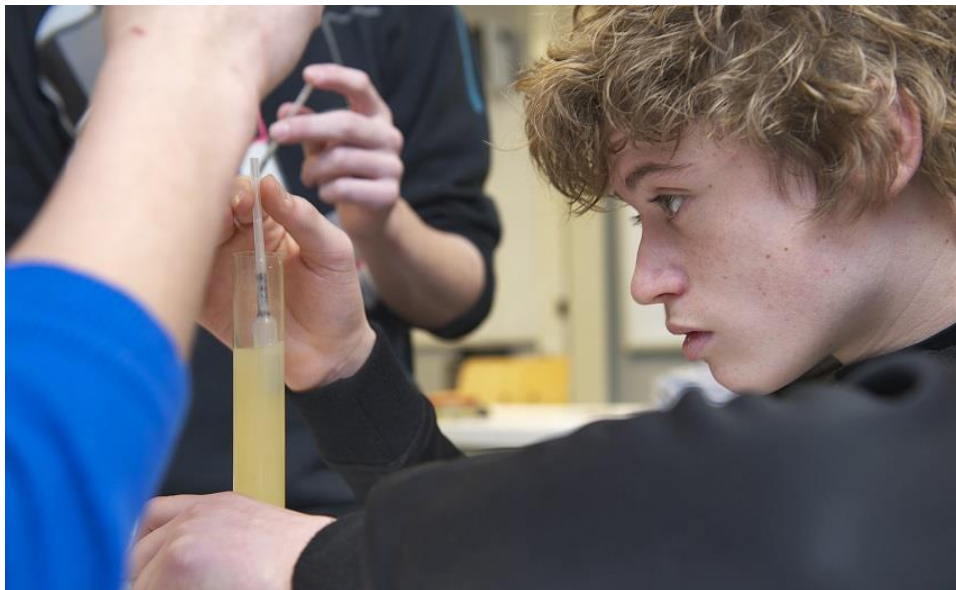


# Schoolbezoeken nlt 2013 eindrapportage



Landelijk Coördinatiepunt NLT, november 2014

## Inhoudsopgave

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Inleiding .....                                                  | 3  |
| 1. Samenvatting en tips .....                                    | 5  |
| 2. Beschrijving bezochte scholen .....                           | 8  |
| 3. Plek/belang nlt.....                                          | 13 |
| 4. Randvoorwaarden .....                                         | 14 |
| 5. Organisatie nlt .....                                         | 17 |
| 6. Functioneren nlt-sectie .....                                 | 19 |
| 7. Inhoud, lesmateriaal en didactiek .....                       | 20 |
| 8. Mening van leerlingen.....                                    | 24 |
| 9. Ondersteuning, contacten, netwerken .....                     | 26 |
| 10. Toekomst nlt.....                                            | 27 |
| Bijlage 1. Taken, diensten van LCP, SG en steunpunten .....      | 28 |
| Bijlage 2: overzichtsgrafieken enquête 'Diensten en taken' ..... | 29 |
| Bijlage 3: Benchmark nlt - vwo .....                             | 32 |
| Bijlage 4: Benchmark nlt - havo.....                             | 34 |

## Inleiding

In 2013 heeft het Landelijk Coördinatiepunt NLT (LCP) negen scholen bezocht. Dit was de derde reeks schoolbezoeken (na 2008/2009 en 2009/2010) en had als doel om inzicht te krijgen in de praktijk van nlt en in de manier waarop de verankering van nlt op scholen verder gestalte kan krijgen. Met behulp van deze rapportage kunnen andere scholen nagaan hoe nlt bij hen gaat in vergelijking tot de bezochte scholen.

Tijdens de schoolbezoeken is geprobeerd om een antwoord te vinden op de volgende vragen:

- of (en uiteraard: waarom wel/niet) scholen nlt aanbieden op de wijze zoals bedoeld, dat wil zeggen volgens de afspraken tussen nlt-scholen en de Stuurgroep (SG) met betrekking tot organisatie en uitvoering (o.a. team van minimaal drie eerstegraads bevoegde docenten, facilitering door schoolleiding) en met aandacht voor de onderscheidende karakteristieken van het vak, ook wel de 'aard van nlt' genoemd (interdisciplinariteit, studie- en beroepscontext, wisselwerking tussen natuurwetenschap en technologie, en rol van wiskunde);
- welke zaken van belang zijn voor de verankering in de toekomst;
- of/hoe men bepaalde diensten, taken en verantwoordelijkheden van LCP, SG en regionale vaksteunpunten waardeert (en voor zover van toepassing: of men er nu voor betaalt) en of men er in de toekomst voor wil betalen dan wel of suggesties heeft hoe het geregeld zou moeten worden. Ook willen we weten of er meer diensten zijn waaraan behoefte is, of men daarvoor wil betalen dan wel suggesties heeft voor hoe het geregeld zou moeten worden.

Daarnaast wilde het LCP nagaan of er opmerkelijke zaken zijn op scholen (zowel problemen als successen) die door LCP en/of Stuurgroep opgepakt zouden moeten worden.

De schoolbezoeken hebben plaatsgevonden in de periode mei 2013 en november/december 2013, en duurden een dagdeel. Bij vier schoolbezoeken was een contactpersoon van het Regionale Vaksteunpunt NLT aanwezig (Zeeland, Noord, Delft/Zuid-Holland, Utrecht). Elke school is uitgenodigd om docenten mee te laten gaan naar een bezoek op een andere school. Alhoewel de meeste scholen aangaven dit te willen doen, is er (door tijdgebrek van de scholen) geen gebruik gemaakt.

Van ieder schoolbezoek is een verslag gemaakt, dat ter goedkeuring is voorgelegd aan de contactpersoon van de school. Deze rapportage is gebaseerd op de gespreksverslagen en gegevens die de scholen hebben aangeleverd (zoals over de schoolomvang en aantal nlt-leerlingen, de vragenlijst over ondersteunende nlt-diensten voor scholen en de benchmark).

## Bezochte scholen

Het LCP heeft de scholen geworven via een oproep op de landelijke conferentie en via communicatiemiddelen van het LCP, zoals de nieuwsbrief. Zestien scholen hebben zich aangemeld. Het LCP heeft uiteindelijk negen scholen geselecteerd op basis van variatie in grootte, aantal nlt-leerlingen, de grootte en samenstelling van het nlt-team, de nabijheid van een Regionaal Vaksteunpunt NLT, de start voor of na 2011 met nlt en bèta-profilering van de school.

## Opzet schoolbezoeken

Op de meeste scholen is een (deel) van een nlt-les bijgewoond, een gesprek gevoerd met een schoolleider, met nlt-docenten, met toa's en met leerlingen. In totaal is op de negen scholen gesproken met 27 nlt-docenten: 3 daarvan geven als monovak aardrijkskunde, 7 biologie, 8 natuurkunde, 8 scheikunde en 2 wiskunde. Eén van de docenten geeft zowel biologie als scheikunde. Er zijn gesprekken

met leerlingen gevoerd uit alle leerjaren: 4 en 5 havo en 4, 5 en 6 vwo. In totaal waren het 50 leerlingen: 25 jongens en 25 meisjes. Op acht van de negen scholen is er ook met een toa gesproken.

### **Informatie voorafgaand aan schoolbezoeken**

Voorafgaand aan de gesprekken hebben de scholen een informatiepakket ontvangen met

- een overzicht/afvinklijst met taken en diensten van LCP, de stuurgroep en de vaksteunpunten
- een benchmark waarin cijfers en gegevens van de school konden worden ingevuld
- de geactualiseerde kwaliteitsmonitor

### **Indeling rapportage**

Het rapport begint met een samenvatting en tips die volgen uit de rapportage. Daarna volgt een beschrijving per school en is in een overzichtstabel beknopt een aantal (nlt)-gegevens van de negen scholen te zien. In de rapportage wordt vervolgens uitgebreider ingegaan op de volgende onderwerpen:

- Plek/belang nlt
- Randvoorwaarden
- Organisatie nlt
- Functioneren nlt-sectie
- Inhoud, lesmateriaal en didactiek
- Mening van leerlingen
- Ondersteuning, contacten, netwerken

De ingevulde benchmark (geanonimiseerd) is opgenomen als bijlage, evenals de uitkomsten van de enquête over de taken en diensten van het LCP, de Stuurgroep Verankering NLT en de Regionale Vaksteunpunten NLT.

## 1. Samenvatting en tips

De negen schoolbezoeken geven een schat aan informatie over hoe de scholen invulling geven aan nlt en hoe docenten met enthousiasme en creativiteit bezig zijn met het vak. Ook zien we tegen welke problemen ze aanlopen en hoe ze deze oplossen. Er blijkt een groot probleemoplossend vermogen!

Het beeld komt naar voren dat scholen op verschillende manieren vorm en inhoud geven aan nlt. Dat is ook de bedoeling: we zien dat scholen de vrijheid nemen die ze hebben (binnen de voorschriften en het examenprogramma) om het vak naar eigen inzicht in te kleuren. Ook leerlingen blijken keuzevrijheid te waarderen. Op drie van de bezochte scholen mogen leerlingen zelf een deel van de modules kiezen. Op zes scholen was dit niet het geval. Zowel op scholen waar gekozen mag worden als op scholen waar niet gekozen mag worden, geven leerlingen aan dit graag (vaker) te willen. Mogen kiezen smaakt naar meer.

Een interdisciplinair vak als nlt vraagt om samenwerking, overleg en afstemming tussen docenten van verschillende disciplines. Op sommige scholen ervaren nlt-docenten hiertoe niet voldoende facilitering. Desondanks werken ze binnen de beperking van de facilitering wel aan interdisciplinaire samenwerking. Ze zien een belangrijke meerwaarde bij nlt ten aanzien van de bevordering van samenhang tussen de monovakken. Docenten die op hun school geen of weinig uren hebben voor onderling overleg bij nlt, lossen dit op door tijdens de lunchpauze of na de lessen met elkaar te overleggen.

De grootte van nlt-teams varieert op de bezochte scholen van drie tot elf docenten. Hoe meer disciplines in het team, hoe meer nlt tot zijn recht kan komen. En hoe minder er eventuele problemen zijn met betrekking tot de inhoudelijke kennis. Op niet alle bezochte scholen zijn de teams breed samengesteld. Vakken die vaker ontbreken zijn wiskunde en aardrijkskunde. Op sommige scholen zijn er docenten van een ander vak, die bij bepaalde modules als back-up dienen of die af en toe een gastles geven. Of er worden combinatieklassen gemaakt en PAL's (Persoonlijke Assistent van Leraren; dit zijn studenten) ingezet om zoveel mogelijk interdisciplinair te werken. Op scholen waar de modules door meerdere docenten worden gegeven, wordt dit door docenten en leerlingen als positief ervaren. Overigens vinden de leerlingen van de bezochte scholen het soms niet eens zo'n punt als een docent niet alles weet van een module. Ze vragen het dan wel aan een andere docent.

Scholen weten handig om te gaan met verschillen in voorkennis tussen leerlingen: ze differentiëren de groep of delen leerlingen in in teams met verschillende voorkennis. Op één school beginnen alle nlt-leerlingen met een onderzoek, zodat ze vertrekken met dezelfde basis-onderzoeksvaardigheden.

Nlt is bij uitstek een vak om de 'buitenwereld binnen te halen', onder andere om studies en beroepen te laten zien. Dat gebeurt ook op veel scholen. Docenten organiseren excursies of gastlessen. Er zijn ook scholen die dit wel willen, maar de contacten missen om dit zonder al te veel moeite te organiseren. Weinig scholen maken hiertoe gebruik van de Regionale Vaksteunpunten NLT; die zijn (nog) niet goed in beeld.

Alle scholen maken bij nlt gebruik van een combinatie van werkvormen: zelfwerkzaamheid, samenwerken in een interdisciplinair team, presenteren en onderzoeken. Docenten en leerlingen waarderen dat er bij nlt combinaties van werkvormen ingezet worden. Op verschillende scholen bestaat er de wens om te gaan werken met leerlijnen, maar daar komt men nog niet aan toe.

Vijf scholen benadrukken het belang van een koepelorganisatie voor nlt. Het is essentieel dat er een centrale plek is waar informatie wordt gebundeld en ideeën kunnen worden uitgewisseld. Na 2015 moet er een landelijk platform komen dat voor de waarborging en kwaliteitsborging van nlt zorgt. Dit zou kunnen worden opgezet in samenwerking met hogescholen en universiteiten. De regionale steunpunten zouden volgens de scholen een rol kunnen hebben in de verankering, mits ze goed worden gecoördineerd.

## **Tips naar aanleiding van de schoolbezoeken**

### ***Aard van nlt***

In de lespraktijk is het van belang om expliciet aandacht te besteden aan de aard van nlt ((interdisciplinariteit, studie- en beroepscontext, wisselwerking tussen natuurwetenschap en technologie, en rol van wiskunde). Impliciet zit de aard van nlt verwerkt in modules, maar het is van belang om dit expliciet te maken voor leerlingen. Houd de site [www.betavak-nlt.nl](http://www.betavak-nlt.nl) in de gaten. Er is een netwerk van nlt-didactici, die werken aan ondersteuning op het gebied van de aard van nlt. Hierover komt regelmatig nieuwe informatie over op de site.

### ***Modulekeus voor leerlingen***

Overweeg om leerlingen op een bepaald punt in het curriculum keus te geven m.b.t. de modules. Het hoeft niet om een volledig vrije keus te gaan. Twee modules naast elkaar aanbieden en leerlingen tussen deze twee laten kiezen kan ook.

### ***Overlegmomenten***

Plan nlt-overleggen in in het jaarrooster. Als er geen ruimte is in het reguliere vergaderrooster, kies er dan voor om twee keer per jaar buiten schooltijd (een avond bijvoorbeeld) bij elkaar te gaan zitten.

### ***Coördinator nlt***

Versterk de rol van de nlt-coördinator, bijvoorbeeld via een cursus (werven, visie, leerlijn, informatie-disseminatie binnen je team).

### ***Rooster***

Bekijk op <http://betavak-nlt.nl/ondersteuning/docententeams/roosteren/Roostering> op welke manieren nlt ingeroosterd zou kunnen worden. Ook staat er handige informatie voor scholen met kleine nlt-klassen.

### ***Buitenschool leren***

Als je een Jet-Net school bent, probeer dan gebruik te maken van het Jet-Net bedrijf, overleg met de Jet-Net coördinator van je school en kies een of meer modules, die aansluiten op dit bedrijf.

### ***Regionaal Vaksteunpunt NLT***

Versterk de relatie met het vaksteunpunt in je regio. Steunpunten ondersteunen docenten op verschillende manieren. Zo beantwoorden ze vragen en geven ze trainingen bij modules. Sommige steunpunten zetten docentontwikkelteams (DOT's) op, regelen excursies en organiseren gastlessen: <http://betavak-nlt.nl/ondersteuning/vaksteunpunten/overzichtvsp/>.

### ***Voorlichting***

Maak nlt zichtbaar in de brugklasvoorlichting en werk aan de voorlichting voor derdeklassers. Hierover staan ook tips op de site: <http://betavak-nlt.nl/over/voorlichting/>.

Ouders (en collega's) weten soms nog onvoldoende wat nlt inhoudt. Maak nlt zichtbaar aan derden via ouderavonden en op de examenuitreiking. Rijk de oorkonde uit van nlt-uitblinker, die elk jaar beschikbaar wordt gesteld via de moduledatabase: <http://betavak-nlt.nl/lesmateriaal/lesprogramma/database/>.

Probeer leerlingen te volgen als ze van school af zijn om de waarde van nlt ook van hen te horen. Laat hen erover vertellen bij de voorlichting aan derdeklassers.

### ***Lesmateriaal***

Geef op- en aanmerkingen over modules door aan de regionale vaksteunpunten (<http://betavak-nlt.nl/ondersteuning/vaksteunpunten/overzichtvsp/>); zij doen APK's op modules en passen ze aan.

### ***Check op examenprogramma***

Gebruik de database voor een check op het examenprogramma nlt: <http://betavak-nlt.nl/lesmateriaal/lesprogramma/database/>

### ***PTA***

Gebruik de moduledatabase voor het maken van een PTA: <http://betavak-nlt.nl/lesmateriaal/lesprogramma/database/>

### ***Toetsen***

Bespreek toetsen met elkaar op de meerwaarde van nlt en probeer typische nlt-vragen te ontwikkelen en die ook navenant te beoordelen. Zie ook <http://betavak-nlt.nl/toetsing/kwaliteitsborging/>. Houd de database in de gaten, er komen toetsvragen in: <http://www.nlt-database.nl/>.

### ***Combineren van technasium en nlt***

O&O en nlt zijn vaak beter te combineren dan men denkt of zegt. Het LCP kent scholen die deze vakken combineren. Mail het LCP met vragen hierover: [info@betavak-nlt.nl](mailto:info@betavak-nlt.nl). Ook op [www.betavak-nlt.nl](http://www.betavak-nlt.nl) is er informatie over te vinden.

## 2. Beschrijving bezochte scholen

### School 1

School 1 is een school met 1.000 leerlingen en 15 tot 30 nlt-leerlingen per leerjaar. Nlt wordt aangeboden op havo en vwo en is verplicht voor leerlingen met een NT-profiel. Dit is om het verdiepende karakter van nlt te benadrukken. Voor leerlingen met een NG-profiel is het een keuzevak. Nlt heeft op deze school een sterk natuurkundig karakter. De vrije ruimte wordt ingevuld met wiskunde-D modules. De school vindt het belangrijk om aandacht te besteden aan de beroepspraktijk en nlt past uitstekend in dit beleid.

Tijdens het schoolbezoek is gesproken met de nlt-coördinator, twee docenten, een toa, de schoolleider en acht leerlingen. De belangrijkste succesfactoren op deze school zijn het verdiepende karakter van nlt en de link met studie en beroep. Hier wordt in de les expliciet aandacht aan besteed en er zijn veel buitenschoolse activiteiten. Een knelpunt is de roosterbaarheid. Het nlt-team is hierdoor smaller geworden en een module wordt zoveel mogelijk door één docent in plaats van twee docenten gegeven.

### School 2

School 2 is een school met 1.100 leerlingen en minder dan 15 nlt-leerlingen per leerjaar. Nlt wordt alleen gegeven op de havo en is een keuzevak. Nlt past in de visie van de school om te werken vanuit experiment en beleving. De school vindt het belangrijk om leerlingen in aanraking te laten komen met bèta en techniek. Op school 2 wordt nlt ingevuld als NG-vak, bedoeld voor leerlingen die minder goed zijn in de harde bèta en vooral vanaf het vmbo-tl kwamen.

Tijdens het schoolbezoek is gesproken met twee docenten, een toa, twee teamleiders (havo/vwo) en twee leerlingen. De belangrijkste succesfactoren op deze school zijn dat het docententeam zich een team voelt en dat nlt praktisch is ingeroosterd op een middag voor keuzevakken. Een knelpunt is het lage aantal leerlingen waardoor er komend jaar geen nlt aangeboden gaat worden op havo 4. Verder vindt de school het moeilijk om goede buitenschoolse activiteiten te vinden die inhoudelijk ook wat opleveren.

### School 3

School 3 is een school met 1.400 leerlingen en 10 tot 30 nlt-leerlingen per leerjaar. Nlt is een keuze vak en wordt aangeboden op havo en vwo. Nlt is ingevoerd na een haalbaarheidsonderzoek en er is voor nlt gekozen om de bèta-carrière van de leerlingen te stimuleren. School 3 is een bèta-excellent school en universum school en nlt past derhalve ook in de visie van de school.

Tijdens het schoolbezoek is gesproken met de nlt-coördinator, twee docenten, een toa, de toekomstige rector, de afdelingsleider en vier leerlingen. De belangrijkste succesfactoren op deze school zijn dat nlt een drempelverlagend effect heeft op communicatie en uitwisseling tussen de bètavakken en nlt-lesvormen. Het is de essentie en de kracht van nlt dat de docent afdaalt tot het niveau van de leerlingen. Tot de knelpunten behoren het lage aantal nlt-leerlingen op het vwo en de roostering. Nlt is namelijk ingeroosterd op de vaste vergadermiddag van de school. Verder is het organisatorisch lastig om de buitenwereld de klas in te halen.

### School 4

School 4 is een school met 600 leerlingen en 15 tot 25 nlt-leerlingen per leerjaar. Nlt wordt alleen gegeven op het vwo en is verplicht voor leerlingen met een N-profiel in klas 4 omdat het wordt gecombineerd met ANW. Vanaf de vijfde klas kunnen de leerlingen naast nlt kiezen voor informatica of wiskunde-D. Nlt is ingevoerd na vragen van ouders en past in de doelstelling van de school om het wetenschappelijk onderwijs op een vakoverstijgende en praktische manier dicht bij het voortgezet onderwijs te brengen. De school is een laptopschool en volgens de leerlingen is dit erg handig bij nlt.



Tijdens het schoolbezoek is gesproken met de nlt-coördinator, twee docenten, een toa, de conrector en vijf leerlingen. De belangrijkste succesfactor op deze school is de combinatie laptopschool en nlt. Tot de knelpunten behoren het ontbreken van een visie op nlt, het ontbreken van overlegmomenten/communicatie binnen het docententeam en de koppeling met ANW. Door deze koppeling wordt de keuzevrijheid binnen nlt sterk beperkt en ziet men zich gedwongen om modules met een te hoog niveau aan te bieden in de vierde klas.

### **School 5**

School 5 is een school met 1.600 leerlingen en 10 tot 30 nlt-leerlingen per leerjaar. Nlt wordt aangeboden op havo en vwo en is verplicht voor NT-leerlingen op de havo, evenals wiskunde D. Eerst gold deze verplichting ook voor NT-vwo leerlingen, maar de schoolleiding en docenten vonden dat vwo-leerlingen meer keuzes moesten hebben vanwege hun bredere interesses. Nlt is ingevoerd vanuit de wens om een bètastroom aan te bieden.

Tijdens het schoolbezoek is gesproken met de nlt-coördinator, drie docenten, een toa, de teamleider en acht leerlingen. De belangrijkste succesfactor op deze school is dat nlt logistiek goed geregeld is. Alle nlt-lessen zijn ingeroosterd op één middag en door het gebruik van combiklassen zijn er meerdere docenten beschikbaar in één klas. Een knelpunt is dat weinig overleg is tussen de nlt-docenten en nlt niet altijd de hoogste prioriteit heeft. De nlt-coördinator vindt het moeilijk om het nlt-team te trekken.

### **School 6**

School 6 is een school met 1.300 leerlingen en minder dan 20 nlt-leerlingen per leerjaar. Nlt wordt op havo en vwo aangeboden en is een keuzevak. Het aantal nlt-leerlingen op de havo is groter dan op het vwo (50 ten opzichte van 26). Nlt is ingevoerd omdat het hoog scoorde in een ranking voor keuzevakken die de school heeft opgesteld rond de herziening van de tweede fase. De bètavakken zijn een belangrijke groep binnen de school, maar de school profileert zich niet met bèta omdat de school als doel heeft om in de breedte (van talen tot bèta) kwalitatief goed onderwijs aan te bieden. Nlt past in de wens om de wetenschap binnen het vwo meer aandacht te geven en de havo op zoek te laten gaan naar een meer toegepaste richting. Nlt wordt aangeboden als een regulier vak met lessen van 45 minuten en één docent per jaar.

Tijdens het schoolbezoek is gesproken met de nlt-coördinator, twee docenten, de locatiedirecteur en vijf leerlingen. De belangrijkste succesfactor op deze school is het creatieve docententeam dat modules en middelen zo weet aan te passen dat het binnen het raamwerk van de school past. Een knelpunt is de smalle van het docententeam (na, sk) waardoor er niet zoveel kan worden gevarieerd in de monodisciplines als wenselijk is en de modules vooral een scheikundige of natuurkundige inslag hebben.

### **School 7**

School 7 is een school met 600 leerlingen en 10 tot 30 nlt-leerlingen per leerjaar. Nlt wordt op havo en vwo aangeboden en is een keuzevak. School 7 is een kleine school met een relatief breed vakkenaanbod. Tijdens het schoolbezoek is gesproken met de nlt-coördinator, twee docenten, een toa en de teamleider bovenbouw. De belangrijkste succesfactor op deze school zijn de buitenschoolse activiteiten die de aandacht voor studie en beroep benadrukken. Ook een succesfactor is het feit dat twee docenten op een klas zitten (samen lesgeven). Hierin verschilt nlt duidelijk van de monovakken. Tot de knelpunten behoren het niveau op de havo (te laag), het beperkte toetsenaanbod en de weinig zichtbare nlt-visie binnen de school; deze mag nog beter uitgewerkt en geëxpliciteerd worden.

### **School 8**

School 8 is een school met 600 leerlingen en 15 tot 25 nlt-leerlingen per leerjaar. Nlt wordt op havo en vwo aangeboden en is verplicht voor alle leerlingen met een N-profiel. Nlt is ingevoerd toen bleek dat het

(nog) niet mogelijk was om een technasiumschool te worden. Het vak is een verbindend element in de bèta-kunst stroming van de school en er wordt gewerkt aan de inpassing van nlt in de profilering van de school met speerpunten: wereldburgerschap, digitale school en excellentie. Wat betreft nlt-modules ligt er veel nadruk op duurzaamheid.

Tijdens het schoolbezoek is gesproken met de nlt-coördinator, een docent, een toa, de directeur onderwijs en twaalf leerlingen. De belangrijkste succesfactor op deze school is de roostering van alle nlt-klassen op hetzelfde tijdstip. Leerlingen kunnen zo pendelen tussen klassen om docenten van andere monodisciplines te raadplegen. Tot de knelpunten behoren professionalisering en de externe contacten van de school. De docenten merken dat je als school beperkt bent in je contacten en dat een steunpunt hierin kan helpen. Er is echter weinig contact met de steunpunten.

### **School 9**

School 9 is een school met 1.200 leerlingen en 40 tot 60 nlt-leerlingen per leerjaar. Nlt wordt op havo en vwo aangeboden en is een keuzevak naast biologie, natuurkunde en aardrijkskunde. Per periode zijn er twee modules parallel aan elkaar, waardoor leerlingen kunnen doubleren of overstappen tussen havo en vwo zonder modules dubbel te krijgen.

Tijdens het schoolbezoek is gesproken met de nlt-coördinator, drie docenten, een toa, de teamleider bovenbouw en zes leerlingen. De belangrijkste succesfactoren op deze school zijn het creatieve en enthousiaste team, de inzet van de coördinator (urenverdelingen) en de ruime middelen (nlt-lokaal) en facilitering (vast overlegmoment) voor nlt. Een knelpunt is het grote aantal nlt-leerlingen. Ook ziet de school het excelleren in vaardigheden als punt van aandacht en er kan nog een slag gemaakt worden in de ontwikkeling van een didactische vaardigheden-leerlijn.

Overzichtstabel

|                | School 1                       | School 2                                                                                                                            | School 3                                                                                                                      | School 4                                                                                 | School 5                                                               | School 6                                                                                             | School 7                                                                        | School 8                                                                                           | School 9                                                                 |                                                                                          |
|----------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schoolgegevens |                                |                                                                                                                                     |                                                                                                                               |                                                                                          |                                                                        |                                                                                                      |                                                                                 |                                                                                                    |                                                                          |                                                                                          |
| Op het rooster | grootte                        | 1000 lln                                                                                                                            | 1100 lln                                                                                                                      | 1400                                                                                     | 600                                                                    | 1600                                                                                                 | 1300 lln                                                                        | 600                                                                                                | 600                                                                      | 1200                                                                                     |
|                | grootte nlt-groep per leerjaar | h: 15-30 leerlingen<br>v: 15-20 leerlingen                                                                                          | h: <15 leerlingen                                                                                                             | h: 20-30<br>v: 10-30                                                                     | v: 15-25                                                               | h: 25-30<br>v:<15                                                                                    | h: <20<br>v: <20                                                                | h: 25-30<br>v: <15                                                                                 | h: 20-25<br>v:<20                                                        | h: 2 groepen van 20-30<br>v: 2 groepen van 20-30                                         |
|                | lesduur                        | 45 minuten                                                                                                                          | 45 minuten                                                                                                                    | 50 minuten                                                                               | 45 minuten                                                             | 45 minuten                                                                                           | 45 minuten                                                                      | 60 minuten                                                                                         | 60 minuten                                                               | 50 minuten                                                                               |
|                | aantal periodes per jaar       | 4                                                                                                                                   | 4                                                                                                                             | 4                                                                                        | 3                                                                      | 4                                                                                                    | 4                                                                               | 4                                                                                                  | 4                                                                        | 4                                                                                        |
|                | aantal lessen in de week       | per halfjaar<br><br>h4: 2 + 3 uur<br><br>h5: 4 + 4 uur<br><br>v4: 0 + 2 uur<br><br>v5: 4 + 4 uur<br><br>v6: 4 + 4 uur               | 4: 4 uur per week<br><br>5: 3 uur per week (eerste half jaar)                                                                 | 3                                                                                        | per week<br><br>4: 1 blokuur<br><br>5: 2 blokuren<br><br>6: 2 blokuren | per week<br><br>h: 3 uur<br><br>v: 3 uur                                                             | ?                                                                               | 3                                                                                                  | 2                                                                        | 3                                                                                        |
|                | plaats in het rooster          | normaal, veelal op randuren (1 <sup>e</sup> en 8 <sup>e</sup> uur) (enkele en dubbel uren mogelijk)                                 | twee middagen, havo 4 en 5 gezamenlijk in een ruimte                                                                          | meestal blokuur + los uur. Vaak eind vd middag, vaak op de vergadermiddag                | -                                                                      | parallele roostering van alle nlt-groepen op dezelfde middag, alle uren achter elkaar.               | normaal ingeroosterd                                                            | een enkel uur en een blokuur                                                                       | parallele roostering alle nlt-lessen op een ochtend, een blokuur         | een enkel uur en een blokuur                                                             |
|                | groepen en docenten            | twee docenten ingeroosterd per leerjaar per periode van een halfjaar.                                                               | minimaal twee docenten op een groep (dus vier docenten beschikbaar voor havo 4 en havo 5). (Niet alle uren worden uitbetaald) | één docent per module. Toa als ondersteuning. Andere docent geeft soms gastles.          | -                                                                      | gebruik combiklassen bij kleine groepen (bijv vwo 5 en 6)                                            | een docent per klas, die het hele jaar alle modules geeft                       | twee docenten per module, niet altijd tegelijk in de les, maar regelmatig wel.                     | een docent per module per periode                                        | twee docenten per module, de ene doet het enkele uur, de andere het blokuur              |
| Docententeam   | keuzemogelijkheden             | voor NT-leerlingen: verplicht<br><br>voor NG-leerlingen: keuze<br><br>vwo: nlt alleen mogelijk in combinatie met natuurkunde en WiB | voor havo NG&NT-leerlingen<br><br>(voor vwo is er wiskunde D)                                                                 | alle NG en NT lln kunnen het kiezen.                                                     | verplicht voor vwo NG&NT-leerlingen<br><br>ivm stroomkeuze (N of M)    | voor havo-NT-leerlingen: verplicht (evenals Wiskunde D)<br><br>voor vwo: keuze voor NG&NT-leerlingen | voor NG&NT-leerlingen                                                           | voor NG&NT-leerlingen                                                                              | verplicht voor alle N-leerlingen                                         | voor NG&NT-leerlingen                                                                    |
|                | aantal docenten                | 5                                                                                                                                   | 4                                                                                                                             | 7                                                                                        | 5                                                                      | 7                                                                                                    | 3                                                                               | 11                                                                                                 | 5                                                                        | 11                                                                                       |
|                | disciplines                    | biologie, natuurkunde (/scheikunde) en wiskunde.                                                                                    | biologie, natuurkunde, scheikunde en aardrijkskunde<br><br>(flexibele inzet wiskunde voor vragen)                             | biologie, natuurkunde, scheikunde en wiskunde. Per monovak draaien er twee docenten mee. | biologie (2), natuurkunde (2) en scheikunde (1).                       | docenten biologie (2), aardrijkskunde (1), natuurkunde (2), informatica (1) en wiskunde (1).         | natuurkunde, scheikunde (2)                                                     | aardrijkskunde (2), biologie (3), natuurkunde (2), scheikunde (2), wiskunde (1) en psychologie (1) | biologie, scheikunde, informatica, natuurkunde, technische wetenschappen | biologie (3), natuurkunde (2), scheikunde (2), aardrijkskunde, techniek en wiskunde (3). |
|                | toa                            | Geen speciale toa voor nlt. Over alg. wordt natuurkunde toa ingezet, maar ook de scheikunde en biologie toa zijn                    | Er zijn in totaal 4 toa's en die verzorgen gezamenlijk nlt.                                                                   | De scheikunde en biologie toa's worden deels ingezet voor nlt.                           | Er is een toa die alle betavakken bedient, waaronder nlt.              | De toa die veel zaken voor nlt regelt (vooral organisatorisch) heeft                                 | Er zijn 3 toa's binnen de school en die verzorgen gezamenlijk nlt als nodig is. | Er zijn in 2 toa's binnen school en die verzorgen gezamenlijk nlt.                                 | Er is een toa betrokken bij nlt.                                         | Er zijn 5 toa's binnen de school en die verzorgen gezamenlijk nlt.                       |

|              |                      |                                                                                                                                    |                                                                                                               |                                                                                                                                             |                                                               |                                                                                                               |                                                                     |                                                      |                                                                  |                                                                                         |
|--------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Lesinvulling |                      | inzetbaar. Er is goede onderlinge samenwerking.                                                                                    |                                                                                                               |                                                                                                                                             |                                                               | geen aparte uren voor nlt.                                                                                    |                                                                     |                                                      |                                                                  |                                                                                         |
|              | overlegmogelijkheden | Geen formeel nlt-vaksectieoverleg, vanwege vaksectie-overleggen van monovakken op dezelfde tijd.                                   | Geen vastgelegd vaksectieoverleg, wel veel informeel overleg (ook na afloop van nlt-middagen, hecht nlt team. | Teamoverleg 4x per jaar, blokkur tijdens de toetsweek.                                                                                      | Geen formeel nlt-vaksectieoverleg, weinig individueel contact | Geen formeel nlt-vaksectieoverleg, vanwege vaksectie-overleggen van de monovakken op dezelfde tijd.           | Geen formeel vaksectieoverleg, wel informeel.                       | vaksectieoverleg binask, waarin ook nlt aan bod komt | Geen formeel nlt-vaksectieoverleg, lastig met monovakoverleggen. | vaksectieoverleg er periode, waarbij aandacht is voor overdracht tussen de collega's    |
|              | aantal modules       | h: 8 modules<br>v: 11+1 modules                                                                                                    | h: 8 modules                                                                                                  | h: 7 modules plus algemene opdracht<br>v: 9 modules plus extra opdrachten                                                                   | v: 12                                                         | h: 7<br>v: 11<br>gebruik e-klassen                                                                            | h: 7<br>v: 10                                                       | -                                                    | h:7<br>v:10                                                      | h: 8 modules<br>v: 11 modules                                                           |
|              | vrije ruimte         | wiskunde D-modules                                                                                                                 | gecertificeerde modules en eigen versie van een module.                                                       | gecertificeerde modules (uitbreiding). In v4 wordt aangepaste h-module gegeven                                                              | gecertificeerde modules                                       | gecertificeerde modules                                                                                       | eigen module                                                        | -                                                    | eigen module                                                     | gecertificeerde modules en eigen module                                                 |
|              | bijzonderheden       | Gebruikte werkvormen:<br><br>Veel opdrachten die via ELO worden ingeleverd en beloning opleveren: dossier = ca 50% van het cijfer. | Veel practicum/praktisch werk. Groepswerk.                                                                    | nlt op vwo is zeer verdiepend, op havo verbredend. Onderzoek doen komt veel aan bod, ook wiskunde. Technisch ontwerpen komt minder aan bod. | nlt wordt gecombineerd met ANW in klas 4.                     | anw wordt binnen nlt afgesloten (dus ook een soort combivak nlt-anw)<br><br>inzet van PAL's bij de nlt-lessen | In v3 worden havo nlt-modules aangeboden aan excellente leerlingen. | -                                                    | In onderbouw zijn bètavakken gecombineerd in 'Science'.          | Modules zo afgestemd dat leerlingen over kunnen stappen van havo naar vwo en omgekeerd. |

### 3. Plek/belang nlt

#### **Schoolbeleid: visie schoolleiding**

Het initiatief voor invoering van nlt lag bij vier scholen bij de schoolleiding, op twee scholen was het een gecombineerde wens van schoolleiding en docenten, op twee scholen lag het initiatief bij de docenten of de coördinator en op één school is dit onderwerp niet besproken. In drie van de vier gevallen dat de schoolleiding het initiatief heeft genomen, was dat met brede steun of hulp van de docenten. Twee scholen hebben nlt ingevoerd op basis van een haalbaarheidsonderzoek of ranking van de keuzevakken en op één school is gereageerd op de vraag van ouders naar nlt.

In de visie van alle scholen komt naar voren dat nlt een breed, vakoverstijgend en verbindend vak is. Nlt biedt mogelijkheden om meer praktijkgericht, wetenschappelijk en verdiepend bèta-onderwijs aan te bieden en op twee scholen wordt het modulaire onderwijs als een belangrijk onderdeel gezien. Voor zes van de negen scholen paste de invoering van nlt in de profilering/beleid van de school: excellentie, bètastroom, aandacht voor beleving en experiment, aandacht voor wetenschappelijk onderwijs of focus op beroepspraktijk. Twee scholen hebben nlt ingevoerd uit de overweging dat ze graag een breed en kwalitatief programma aan willen bieden. Op één school is de plek van nlt in het beleid van de school niet ter sprake gekomen.

Er is één school waar nlt enkel op de havo is ingevoerd en ook één school waar nlt alleen op het vwo wordt aangeboden. Eerstgenoemde school heeft een te klein aantal vwo-leerlingen om naast wiskunde-D ook nog nlt als keuzevak aan te bieden. Laatstgenoemde school vindt nlt te moeilijk voor havo-leerlingen. Op de rest van de scholen wordt nlt gegeven op havo en vwo. Eén deze scholen heeft nlt eerst ingevoerd op de havo en later op het vwo. Dit was volgens de schoolleiding een veilige keuze omdat er meer havo-leerlingen waren en daar de meeste winst was te behalen in het aanbieden van meer keuzevakken.

Twee scholen hebben aangegeven dat de visie op nlt binnen de school nog beter ontwikkeld kan worden. Ook wat betreft de communicatie van deze visie naar de docenten en leerlingen is nog een slag slaan. Twee scholen noemen nlt zelf nog een vak in ontwikkeling en geven aan dat er tijd nodig is om nlt op te waarderen naar een voldragen vak. Verder geeft één school aan dat de inpassing van nlt in de profilering van de school nog verder kan worden uitgewerkt, maar dat men daar door tijdgebrek en focus op zaken met een hogere prioriteit nog niet aan toe is gekomen.

## 4. Randvoorwaarden

### Samenstelling nlt-team

De samenstelling van het nlt-team varieert van drie tot elf docenten. De grootte van het team hangt niet samen met de grootte van de school en lijkt ook niet samen te hangen met het aantal nlt-leerlingen. De schoolleiding op één school met elf docenten in het team is van mening dat een groot team de creativiteit en de mogelijkheden bevordert en dat een netwerk voor buitenschoolse activiteiten dan minder belangrijk is. De docenten in dit team lezen bijvoorbeeld veel vakliteratuur en kunnen met behulp daarvan veel ideeën inbrengen voor het levendig houden van de nlt-modules. Een goede coördinator vinden zij ook een belangrijk voor het succes van nlt. De coördinator op deze school zorgt voor een goede urenverdeling en afstemming tussen de docenten. Echter, ook de schoolleiding van de school met drie nlt-docenten roemt de creativiteit van het team. De docenten zijn creatief in het aanpassen van modules en middelen binnen het raamwerk van de school. Op een aantal scholen was een groter team niet mogelijk door organisatorische problemen of had de schoolleiding besloten dat een aardrijkskunde- of wiskundedocent geen onderdeel kon uitmaken van het nlt-team. Op één van de negen scholen is het nlt-team door de jaren uitgebreid met drie docenten en op drie van de negen scholen is het nlt-team juist smaller en/of kleiner geworden en zijn docenten weggevallen vanwege andere taken of problemen in de roostering. Op bijna alle scholen zitten er minimaal een docent biologie, natuurkunde en scheikunde in het team. Op vier van de negen scholen is er een aardrijkskundedocent en/of een wiskundedocent bij nlt betrokken. Naast de reguliere monovakken is er ook één school met een docent psychologie en één school met een docent technische wetenschappen binnen het team.

Op drie scholen zijn de docenten gevraagd naar hun interesse voor nlt en of ze onderdeel wilden uitmaken van het nlt-team. Er is echter niet doorgevraagd naar de argumentatie van de docenten. Op één school zijn alleen de wiskunde-docenten gevraagd, omdat alle binask-docenten zich al betrokken voelden bij nlt. Dan is er nog één school waar nlt standaard onderdeel van de taakuren werd wanneer de betreffende bèta-docent meer uren wilde maken.

### Ondersteuning door toa

Op alle scholen bestaat de mogelijkheid om toa's te betrekken bij de practica van nlt. De toa's bedienen naast nlt ook één of meerdere monovakken. Op vijf scholen is er met de toa gesproken over nlt ten opzichte van de andere vakken. Vier toa's vinden nlt meer werk in vergelijking met de monovakken en één van deze toa's noemt nlt zelfs zwaar. Nlt is anders in opzet door de samenhang tussen de vakken. De vijfde toa vindt dat nlt weinig extra werk is omdat de docenten veel zelf doen en daardoor met name het logistieke werk (regelen van laptops oid) overblijft. De toa op één school voelt zich niet volledig onderdeel van het nlt-team terwijl de toa's op twee andere scholen dit wel voelen en een goede samenwerking met de docenten hebben. De docenten van één van deze scholen merken op dat de toa's onmisbaar zijn in de overleggen, omdat zij een goed overzicht hebben van de inzet van de leerlingen. De toa's herkennen dat nlt verschilt van de monovakken doordat meerdere aspecten gecombineerd worden en er samenhang is tussen de bèta-onderdelen. Eén toa merkt op dat de leerlingen bij nlt vaak zelfstandiger zijn.

Sommige toa's zijn erg enthousiast over nlt; er is zelfs een toa die zich inzet voor het ontwikkelen van materiaal en een archief bijhoudt met veranderingen. Het materiaal is niet altijd up-to-date en soms zitten er fouten in de experimenten of is de docentenhandleiding niet of niet volledig uitgewerkt. De toa's passen dit aan, maar geven dit niet door aan een steunpunt. Er zijn drie toa's die aangeven dat ze wel eens een conferentie of workshop hebben bezocht of contact hebben met zusterscholen. Bij de toa's op andere scholen is dit niet het geval, of het is niet ter sprake gekomen.

Op twee scholen is de facilitering specifiek voor toa's ter sprake gekomen. In één geval zijn er ontwikkeluren toegezegd, maar uiteindelijk niet verkregen en op de andere school krijgt de toa geen aparte taakuren voor nlt.

### **Facilitering docenten**

Er is één docententeam dat volledig tevreden is met de facilitering van de lesuren en de overlegmomenten. De overlegtijd bedraagt op deze school circa tien uur op jaarbasis per docent. Deze docenten hebben vooraf aangegeven dat ze voor nlt een goede facilitering, goede uren en een goed lokaal wilden. Op de meeste scholen wordt het overleg echter niet gefaciliteerd en worden de ingeroosterde uren niet altijd volledig gecompenseerd. Op één school waar twee docenten per les worden ingezet, worden de docenten voor de helft gefaciliteerd (anderhalf uur op drie uur nlt per week). Op een andere school worden 8 van de 11 ingeroosterde lesuren uitbetaald. De argumentatie hiervoor is dat – omdat er sprake is van een docententeam – niet alle ingeroosterde uren ook daadwerkelijk les hoeft te worden gegeven. Vaak staat de facilitering niet in verhouding tot de hoeveelheid werk die nodig is voor nlt wat betreft voorbereiding van de lessen.

Drie scholen vinden nlt een duur of iets duurder vak terwijl vier scholen het juist geen extra duur vak vinden in vergelijking met de monovakken. Op één school worden combinatieklassen gemaakt en PAL's ingezet om de kosten te beperken.

### **Lokaal en materiaal**

Er is één school waar een nlt-lokaal is ingericht op basis van de modules die de school heeft gekozen. Op de andere scholen wordt gebruik gemaakt van een standaard scheikunde/natuurkundelokaal of een regulier klaslokaal. Dit is soms afhankelijk van de module, maar vaak ook op basis van beschikbaarheid. Er is één school die een bèta-plein beschikbaar heeft voor alle bèta-experimenten.

### **Voldoende leerlingen**

Drie scholen maken zich zorgen over de leerlingaantallen voor nlt en op één van deze scholen wordt nlt het komend jaar niet aangeboden in havo-4. Op twee van deze scholen is nlt een keuzevak en op school drie is nlt gedeeltelijk verplicht en zijn er problemen met de klassengrootte in de leerjaren waar nlt een keuzevak is. Op één school kan een duidelijke reden worden aangewezen voor het dreigend leerlingtekort: verkeerde voorlichting. Op de overige drie scholen waar nlt (gedeeltelijk) verplicht is, zijn de klassen vrij groot en op één van deze scholen is nlt juist verplicht gesteld om te kleine klassen te voorkomen. De coördinator op één van de scholen merkt nog op dat kleinere klassen een onbedoeld effect kunnen zijn van de nieuwe eis dat leerlingen voor wiskunde, nederlands en engels minimaal één vijf mogen hebben. Minder leerlingen kiezen dan wiskunde-B, waardoor er ook weer minder nlt-leerlingen zijn. Voor resterende drie scholen met nlt als keuzevak geldt in één geval dat de klassen te groot zijn of dat er wel kleine klassen zijn, maar dat dit geen probleem is of wordt gecompenseerd met grotere klassen voor andere vakken.

Verder valt op dat de vwo-klassen op drie scholen (veel) kleiner zijn dan de havo-klassen. Op twee scholen wordt hiervoor als mogelijke reden aangevoerd dat vwo-leerlingen toch eerder voor natuurkunde of een ander monovak kiezen. De docenten van één school geven aan dat dit ook kan komen doordat nlt bekender is op het hbo dan op de universiteit. Op het hbo wordt nlt namelijk wel eens genoemd in de toelatingseisen.

### **Organisatorische randvoorwaarden**

Op drie scholen is nlt organisatorisch en roostertechnisch een grote uitdaging. Het inroosteren van blokken is soms lastig, evenals het roosteren van twee docenten voor dezelfde nlt-les. Twee scholen

waar nlt (gedeeltelijk) verplicht is ervaren juist geen problemen met organisatie of roostering. Op de andere vier scholen is dit onderwerp niet ter sprake gekomen of niet benoemd als problematisch.



## 5. Organisatie nlt

### Voorlichting

Alle scholen besteden in de derde klas aandacht aan voorlichting over nlt. Dit gebeurt ook op de scholen waar nlt (gedeeltelijk) verplicht is omdat leerlingen soms een verkeerd beeld hebben van nlt. Zes scholen verzorgen de voorlichting in de derde klas door middel van een boekje of presentatie met informatie over de keuzevakken. Op drie scholen is er mogelijkheid om een (gedeelte van een) module mee te lopen of een workshop te doen. Eén school geeft aan dat de verbetering van de voorlichting een belangrijk aandachtspunt is omdat er momenteel te weinig leerlingen voor nlt kiezen. Een andere school zoekt naar mogelijkheden om juist meer meisjes te betrekken bij nlt.

Nlt wordt tijdens de voorlichting voor scholieren uit groep 8 niet of nauwelijks benoemd of getoond. Op één school wordt het wel genoemd en een tweede school heeft een lokaal ingericht met onderdelen uit de module 'Forensisch onderzoek'.

### Inroosteren nlt in jaarrooster

De lesuren variëren van 45 tot 60 minuten en er worden tussen de twee en vier nlt-lessen per week aangeboden. Op twee van de negen scholen is er een nlt ochtend of middag. Op twee scholen worden de nlt-lessen ingeroosterd als reguliere, losse uren. Op de overige vijf scholen is er minimaal één blokuur in het weekrooster opgenomen eventueel gecombineerd met een los uur (drie scholen) of nog een blokuur (één school).

Op twee scholen worden alle nlt-klassen tegelijk geroosterd. Dit maakt het voor leerlingen of docenten mogelijk om tussen de klassen te pendelen en hulp te krijgen of aan te bieden vanuit de gewenste monorichting. Op één van deze twee scholen wordt nlt in combinatieklassen gegeven. Daarnaast is er één school die meerdere modules parallel aanbiedt. Zodoende hoeven doublanten of overstappers tussen havo en vwo de modules niet tweemaal te volgen.

Parallele roostering kan voor de toa's onhandig zijn. Eén toa merkt namelijk op dat hij dan niet bij elk practicum aanwezig kan zijn wanneer deze tegelijkertijd worden gegeven in de verschillende klassen. De blokuren of middagen zijn juist een voordeel bij het uitvoeren van experimenten omdat er in dat geval minder tijdsdruk is.

### Inroostering modules

Op twee scholen worden de domeinen voor ANW afgedekt met nlt. Hierdoor is er minder keuzevrijheid in de invulling van nlt. De docenten op één van deze twee scholen voelen zich gedwongen om in vwo-4 modules te geven die eigenlijk voor vwo 5/6 bedoeld zijn. Op drie scholen kwam naar voren dat de inroostering en inhoud van de modules wordt afgestemd op de monovakken.

Op twee scholen worden er combinatieklassen gemaakt. Op één school is dit de combinatie havo 4/5 en op de andere school vwo 4/5 of vwo 5/6. Deze klassen volgen dan dezelfde module..

### Keuzevak / verplicht

Nlt is op één school verplicht voor alle leerlingen met een N-profiel zodat er geen te kleine klassen ontstaan. Op een andere school is nlt verplicht voor alle vwo-4 leerlingen met een N-profiel omdat de domeinen van ANW worden afgedekt met nlt-modules. Op één school is nlt verplicht voor alle NT-leerlingen om het verdiepende karakter van nlt te benadrukken. Op een andere school was nlt eerst verplicht voor alle NT-leerlingen, maar is dit gewijzigd naar NT-havo leerlingen. De school is namelijk van mening dat vwo-leerlingen uit een ruimer aanbod moeten kunnen kiezen vanwege hun bredere interesse. Op de vijf resterende scholen is er geen verplichting.

Over het verplicht stellen van natuurkunde voor nlt merkt één school op dat dit handig zou zijn en op een andere school is dit het geval. Op de andere zeven scholen is dit onderwerp niet ter sprake gekomen.

### **Organisatie van het docententeam**

Op vijf scholen worden de nlt-lessen verzorgd door één docent per module. Men vindt dit roostertechnisch het hoogst haalbare. Op één school verzorgt één docent het hele jaar nlt. De school geeft hiervoor als reden dat het de binding van docent met de klas belangrijk vindt. Op drie van deze zes scholen is er vaak wel een tweede docent beschikbaar of er worden soms gastlessen verzorgd door een andere docent. Op één van de scholen hebben de leerlingen de mogelijkheid om tussen de lessen te pendelen omdat alle nlt-klassen tegelijk geroosterd zijn. Op drie scholen worden de modules door twee docenten gegeven. In één geval komt dit doordat nlt is ingeroosterd in combiklassen en er een docent per leerjaar aanwezig is. Deze scholen benadrukken het belang van twee docenten vanwege het interdisciplinaire karakter, de specifieke benadering en vakkennis vanuit de monovakken en de arbeidsintensiviteit van nlt. Soms is het echter niet mogelijk om twee docenten tegelijk in te roosteren en worden de lessen van één module afwisselend door de docenten gegeven.

### **Overig**

Er is één school waar de nlt-modules nog op een andere manier worden ingezet: in 3-vwo wordt nlt onderwijs gegeven aan de gymnasium klas. De originele gymnasiumklas was redelijk klein en is aangevuld met de betere bèta-leerlingen. Deze leerlingen krijgen modules nlt uit havo-4 onderwezen op de uren dat de gymnasium-leerlingen Grieks en Latijn krijgen.

## 6. Functioneren nlt-sectie

### Samenwerking en afspraken

Op één school is er een formeel ingepland nlt-vaksectieoverleg en op twee scholen is er een vaste vergadermiddag voor binask en nlt danwel alle vakken. Op vier scholen is er geen nlt-overlegmoment, maar wordt de uitwisseling en het onderlinge contact tussen docenten niet moeilijk gevonden. Het ontbreken van een overlegmoment wordt opgevangen door goed informeel overleg na de lessen of tijdens de lunchpauzes. Op de twee resterende scholen is er geen gezamenlijk overlegmoment en is er ook weinig onderlinge communicatie omdat dit als niet noodzakelijk wordt ervaren, of omdat de docenten op verschillende dagen zijn ingeroosterd. Andere redenen die het inplannen van een overleg bemoeilijk zijn het samenvallen met monosectie-overleggen, de nlt-lesuren of het samenwerken met docenten van een andere locatie of parttimers. De drie scholen met een ingepland overleg met de nlt-sectie of met 'binask' sectie overleggen vaak eens per periode. Het overleg is het moment voor wisseling van modules en overdracht en groepsverdeling voor de nieuwe periode. De drie scholen met een ingepland overleg zijn ook de drie scholen met de grootste nlt-teams en de grootste nlt-klassen. Over de inhoud van het overleg merken de docenten op twee scholen op dat het nog vaak om organisatorische zaken gaat en niet zozeer over de inhoud van nlt.

### Interpersoonlijke relaties

Op vier van de negen scholen is er sprake van een hechte nlt-sectie of een hecht binask-team. De docenten op één school ervaren dit juist niet en geven het monovak voorrang boven nlt. Op de overige vier scholen is niet gevraagd naar het teamgevoel. Twee scholen geven aan dat nlt de samenwerking tussen de binask-docenten en de toa's versterkt heeft. Er wordt benadrukt dat een goede coördinator belangrijk is, maar ook het enthousiasme van de docenten speelt een belangrijke rol.

Op drie scholen worden de nlt-lessen verzorgd door twee docenten. Deze samenwerking wordt meestal als prettig en afwisselend ervaren en heeft een meerwaarde voor nlt.

Vijf scholen hebben één of meerdere wiskundedocenten in het team. De relatie met de wiskundedocenten is op één school goed en op drie scholen iets minder goed. De ervaring leert dat wiskundedocenten vaker 'mono' denken en minder betrokken zijn bij nlt. Op de vijfde school is niet gevraagd naar de relatie met de wiskundedocenten.

### Inhoudelijke kennis docenten

Naarmate de nlt-sectie groter is, zijn er minder problemen met de inhoudelijke kennis van docenten. De leerlingen verwachten niet dat een docent alles weet en kunnen advies inwinnen bij andere nlt-docenten. Scholen zonder een wiskundedocent in het nlt team vinden de wiskunde-onderdelen soms lastig. De bèta-docenten geven deze onderdelen dan zelf of laten ze weg met als gevolg dat wiskunde op deze scholen een ongeschikte rol heeft binnen nlt.

### Werkdruk

Op drie scholen wordt nlt ervaren als een tijdrovend vak. Nlt vergt veel voorbereiding en de introductie van nieuwe modules kost veel tijd. De docenten op één school noemen het vak zelfs zwaar. Op de andere zes scholen is hier niet specifiek naar gevraagd of wordt dit niet zo ervaren.

## 7. Inhoud, lesmateriaal en didactiek

### Karakteristieken van nlt

Over de karakteristieken van nlt merken de docenten op verschillende scholen op dat nlt vakoverstijgend, interdisciplinair en/of breed is. In mindere mate wordt de praktijk- of toepassingsgerichtheid genoemd en dat nlt vrijer en dynamischer is dan de monovakken. De verschillende werkvormen en toetsvormen zijn kenmerkend voor nlt. Op één school vinden de docenten dat het de kracht is van nlt dat leerling en docent samen op onderzoek uit gaan. De teams op drie scholen geven aan dat er nog meer aandacht mag worden besteed aan de karakteristieken van nlt om de meerwaarde van het vak duidelijker te kunnen benadrukken. Vier scholen willen graag gebruik maken van een leerlijn, maar dit is enkel een aandachtspunt gebleven omdat de focus vooral nog ligt op andere zaken.

### Didactiek

Alle scholen behandelen binnen nlt een combinatie van werkvormen: zelfwerkzaamheid, samenwerken in een interdisciplinair team, presenteren en onderzoeken. De docenten op twee scholen merken dat de leerlingen ook minder verwachten van de docent.

Op zes scholen zijn de verschillen tussen havo en vwo ter sprake gekomen. Op deze scholen merkt men dat op de havo de nadruk meer ligt op doen, terwijl de vwo-modules meer onderzoekend en wetenschappelijk zijn ingericht. Op twee van de zes scholen komt dit verschil ook expliciet tot uiting in de benadering van de havo en vwo klassen. De vwo-stof is verdiepend, de havo-modules zijn verbredend, uitdagend en praktisch ingericht.

### Moeilijk/makkelijk, verbredend/verdiepend

Op één school wordt nlt neergezet als een verdiepend vak met een sterk natuurkundig karakter. Natuurkunde is op deze school ook verplicht voor de leerlingen die nlt willen volgen. De schoolleiding op deze school en op twee andere scholen zien nlt dan ook niet als 'matsvak'. De leerlingen moeten hard werken. De docenten op één van deze scholen zijn het hier niet mee eens en denken dat de leerlingen nlt wel zien als vluchtvak voor natuurkunde. Op één school wordt nlt gegeven met een NG-instelling, geschikt voor leerlingen zonder affiniteit voor harde bèta.

Over nlt in combinatie met de monovakken merkt één school op dat overlap met de monovakken soms prettig is, omdat je dan dieper op de stof kan ingaan. Twee andere scholen proberen juist overlap met de monovakken te voorkomen of de volgorde van modules aan te passen op de stof in de monovakken. De verschillen in voorkennis kosten tijd en één school merkt op dat het handig zou zijn als natuurkunde verplicht wordt gesteld voor nlt, terwijl dit op een andere school al het geval is. Er is echter altijd een oplossing te vinden door de groep te differentiëren of de leerlingen in te delen in teams met verschillende voorkennis.

### Modulekeuze

Het module-aanbod wordt op alle scholen bepaald door de docenten. Op drie scholen hebben de leerlingen echter ook (beperkte) keuzevrijheid. Zo mogen de leerlingen van één school vier modules uitkiezen voor vwo-6. Op de twee andere scholen mogen de leerlingen soms kiezen uit twee modules of wordt hun mening meegewogen door middel van een enquête. Deze keuzevrijheid is mogelijk zolang de exameneisen en kennis en beschikbaarheid van de docenten dit toelaten. Docenten op twee scholen kiezen de modules op basis van hun eigen interesse en expertise gecombineerd met de exameneisen en de mening van de leerlingen. Op drie scholen wordt gekozen op basis van het beschikbare materiaal, eisen, aansluiting met monovakken en inpassing in het curriculum of opbouwende moeilijkheidsgraad en afwisseling van onderwerpen en vaardigheden. Vijf scholen benadrukken dat het module-aanbod wordt

afgewisseld en er zo nu en dan nieuwe modules worden geïntroduceerd. Dit verschilt van minstens één nieuwe module per jaar tot enkel wanneer daar behoefte aan is. Op twee scholen worden de modules zo gekozen dat ze de ANW domeinen ook dekken. Twee scholen vinden de 'stoplichtmethode' een handig instrument voor de modulekeuze. Hiermee is goed te zien of de eindtermen gedekt zijn en waaraan het programma van overstappers voldoet.

Op twee scholen moeten de modules voldoen aan bepaalde eisen: minstens twee monovakken integreren of nadruk op duurzaamheid.

Op acht van de negen scholen is de invulling van de vrije ruimte ter sprake gekomen. Vijf scholen vullen de vrije ruimte op met (het afmaken van) gecertificeerde modules. Op twee scholen wordt dit gecombineerd met een eigen module. De overige drie scholen doceren enkel eigen modules (twee scholen) of vullen de vrije ruimte op met wiskunde-D modules. Voor deze school was nlt een ideaal vak om ook iets van wiskunde-D aan te bieden.

### **Kwaliteit modules / omgang met modules**

Zeven scholen hebben aangegeven dat modules worden aangepast. In vier gevallen zijn de aanpassingen klein: weglaten of toevoegen van onderdelen op basis van de interesse van de docent of het aanpassen van de eindopdracht. Op de drie andere scholen gaat het om grote aanpassingen of herschrijven van een module ('Digitale technieken' bijvoorbeeld) zodat het in het curriculum past of beter aansluit bij de interesse van de leerlingen. Eén school behandelt de modules van kaft tot kaft.

Er zijn twee scholen waar de startmodule is vervangen of waar een extra startmodule is geïntroduceerd. Dit zijn 'Lijmen en hechting' en 'Plaatsbepaling en navigatie'. Dit is gedaan omdat de originele startmodule niet goed werkte of omdat er twee startmodules nodig waren in verband met parallelle klassen. Op één school beginnen alle leerlingen met een startmodule waar een klein experiment wordt uitgevoerd, zodat ze leren hoe je onderzoek moet doen. Op deze manier starten alle leerlingen met dezelfde basisvaardigheden.

Op drie scholen hebben docenten iets gezegd over het niveau van de modules. De docenten van één school hebben opgemerkt dat het niveau van de havo-modules te laag is, terwijl de vwo-modules redelijk op niveau zijn. De docenten twee andere scholen merken op dat het niveau verschilt, goed of soms te moeilijk en soms te makkelijk. Modules met een laag niveau die door deze scholen specifiek genoemd worden zijn 'Ruimte voor de rivier' en 'Het beste ei'. Op één school heeft de toa opgemerkt dat de practica in vwo-4 al vaardigheden van leerlingen vragen die ze pas in vwo-5 ontwikkelen

### **Leerlijnen**

Op vier scholen is de ontwikkeling van een doorlopende leerlijn ter sprake gekomen. Eén school is begonnen met het opzetten van een leerlijn op het gebied van vaardigheden en presenteren en heeft ook interesse in een leerlijn die aandacht besteedt aan interdisciplinariteit. Twee scholen hebben aangegeven dat de ontwikkeling van een leerlijn wel een aandachtspunt is, maar nog niet aan bod is gekomen vanwege de benodigde tijd voor ontwikkeling en roostering van modules. Op één van deze scholen wordt het opzetten van een leerlijn ook als extra motivatie gezien om het overleg in het nlt-team te bevorderen. De andere school merkt op dat het moeilijk is om te excelleren in vaardigheden. De meeste werkstukken zijn boven de norm, maar nooit uitstekend omdat er altijd wel aandachtspunten zijn (data bij grafieken).

### **Interdisciplinariteit**

Zoals eerder genoemd, passen drie scholen het nlt-programma aan op de stof in de monovakken. Op een andere school geven de docenten aan dat leerlingen soms merken dat er kennistransfer plaatsvindt tussen de monovakken en nlt. In de lessen wordt soms bewust verwezen naar kennis uit de monovakken of uit de onderbouw. Ook in de monovakken wordt soms naar nlt verwezen.

Twee scholen hebben aangegeven dat ze expliciet aandacht schenken aan de interdisciplinariteit van nlt. Op deze scholen wordt in de (inleidende) les aangegeven welke monovakken een rol krijgen in de module. De docenten van een andere school wilden initieel graag meer variëren binnen de monodisciplines dan kon worden waargemaakt. Dit had voornamelijk te maken met de bezetting van het nlt-team. De docenten van twee scholen geven ook aan dat een breed team en/of meerdere docenten voor één klas nodig is om het interdisciplinaire karakter te benadrukken. Eén school besteedt daarentegen niet expliciet aandacht aan interdisciplinariteit omdat het volgens de docenten al evident is in het concept van nlt.

### **Rol wiskunde/aardrijkskunde**

De docenten op drie scholen vinden dat wiskunde een prominente rol heeft binnen nlt en volledig is geïntegreerd. Op een andere school zijn de docenten het hier niet mee eens en vinden ze juist dat wiskunde in nlt alleen in toegepaste vorm nodig is.

Op twee scholen is ook gevraagd naar de rol van aardrijkskunde. De docenten van de ene school vinden dat aardrijkskunde wel een belangrijke rol speelt, maar op de andere school wordt het vak aardrijkskunde vooral gezien als een concurrent van nlt. Op de overige vijf scholen zijn de docenten niet gevraagd naar de rol van wiskunde en aardrijkskunde.

### **Buitenschools leren en aandacht voor studie en beroep**

Op vier scholen worden er actief excursies georganiseerd binnen de modules. Eén van deze scholen biedt ook regelmatig gastlessen aan en op een andere school worden er geen excursies, maar wel gastlessen gehouden. Op de overige vier scholen zijn er weinig of geen excursiemogelijkheden. Eén school merkt hierover op dat deze excursies een duidelijke meerwaarde moeten hebben binnen een module. De andere scholen vinden het lastig om excursies te regelen en te organiseren. De docenten merken op dat je als school of als docententeam soms beperkt bent in de contacten en dat contact met een hogeschool of steunpunt hier uitkomst zou kunnen bieden. De excursies zijn bij uitstek geschikt om de rol van studie en beroep te benadrukken en de docenten van één school benadrukken deze rol ook in iedere module tijdens de lessen.

De docenten van vier scholen vinden de link tussen studie en beroep belangrijk. Twee scholen vinden van niet omdat dit al evident aanwezig is in de modules of al naar voren komt in andere vakken: Loopbaan Oriëntatie Beroep. Op twee scholen wordt in de les (kort) extra aandacht geschonken aan studies en beroepen.

### **Toetsing en beoordelen**

De manier van toetsen is op alle scholen gevarieerd. Over het algemeen is er per module een schriftelijke toets en een praktische opdracht, waarbij de weging meestal 50/50 is. De praktische opdrachten zijn verslagen/werkstukken, presentaties, portfolios of het bouwen/ontwerpen van een voorwerp of constructie. Eén school geeft verschillende toetsvormen op de havo en op het vwo. De havo wordt vaker getoetst op basis van een ontwerp en verslag terwijl op het vwo presentaties en werkstukken vaker aan de orde zijn. Op één school stemmen de docenten de toetsvormen onderling af terwijl op een andere school de toetsvormen per module en per docent verschillen.

Meestal wordt gebruik gemaakt van het beschikbare toetsenaanbod en dit wordt eventueel aangevuld met eigen vragen. Op twee scholen maken de docenten de toetsen samen of worden de toetsen onderling uitgewisseld ter controle. Docenten op twee scholen vinden het toetsenaanbod beperkt en zien graag dat er toetsendatabase komt.

Om de kwaliteit van nlt en toetsing te waarborgen stelt één school als eis dat er minimaal drie eerstegraads docenten in het team zitten. Op drie scholen beoordelen docenten elkaars toetsen en op één school wordt de kwaliteit alleen beoordeeld vanuit de eigen professionaliteit van de docent. Eén

school geeft aan dat kwaliteitsverhoging van de toetsen een aandachtspunt is en op de overige vier scholen is de wijze van kwaliteitsborging van de toetsen niet ter sprake gekomen.

Op één school is geprobeerd om het groepscijfer individueler te maken. Elke module wordt nu afgesloten met een toets en een opdracht en vervolgens komt er een evaluatie van het groepsproces.

### **Examenresultaten**

Vijf scholen hebben de benchmark voor havo/vwo ingevuld met gegevens over de examenklassen. De resultaten van de gemonitorde scholen liggen meestal iets onder het landelijk gemiddelde.

Op het vwo ligt het gemiddelde eindcijfer van 6.9 (5 scholen) iets onder het landelijk gemiddelde van 7.1.

Drie scholen hebben de cijfers verder gespecificeerd naar resultaten van jongens en meisjes en daar blijkt dat de jongens gemiddeld gelijk aan het landelijk gemiddelde scoren (7.0) en de meisjes iets onder het landelijke gemiddelde (6.9 ten opzichte van 7.2)

Op de havo ligt het gemiddelde eindcijfer van 6.4 (6 scholen) ook iets onder het landelijk gemiddelde van 6.6. Hier hebben vier scholen de cijfers verder gespecificeerd naar resultaten van jongens en meisjes. In beide gevallen zijn de resultaten iets onder het landelijk gemiddelde. Bij de jongens is het gemiddelde eindcijfer 6.4 ten opzichte van 6.5 landelijk en bij de meisjes is het gemiddelde eindcijfer ook 6.4 ten opzichte van 6.7 landelijk.

## 8. Mening van leerlingen

### Motivatatie en interesse

Er is gesproken met 50 leerlingen. In de motivatie voor de keuze voor nlt speelt het bij 21 leerlingen mee dat er voor nlt geen centraal examen is en 8 van deze leerlingen geven aan dat zij speciaal om deze reden voor nlt hebben gekozen. Daarnaast is nlt vooral gekozen vanwege de toepassingsgerichtheid en practica, het combineren van vakken of de mogelijkheden voor verdieping.

De meerderheid van de leerlingen vindt nlt leuk, maar is ook van mening dat dit sterk afhangt van de module en het groepje. De module 'Forensisch onderzoek' wordt maar liefst door leerlingen op zes scholen als leukste module bestempeld. De modules 'Leef met je hart'/'Hart en vaten' doen het wat dat betreft ook goed. De minst aantrekkelijke modules zijn 'Meten aan melkwegstelsels' en de meer wiskundige modules 'Dynamische modellen' en 'Meten en interpreteren'.

### Visie nlt

Op de vraag wat nlt is antwoorden de leerlingen het volgende (van meest genoemd naar minst genoemd): een combinatie van vakken, toegepast, verdiepend en een vak waarbij je veel practica en onderzoeken doet. In mindere mate worden genoemd: vakoverstijgend, afwisselend en actueel. Op vier scholen is de leerlingen gevraagd naar de term 'interdisciplinariteit'. In alle gevallen was het begrip onbekend, maar op één school konden de leerlingen wel het concept herkennen nlt omdat onderwerpen vaak van verschillende kanten worden belicht.

Op een aantal scholen noemen de leerlingen dat nlt helpt in samenwerken (7 leerlingen), presenteren (2 leerlingen) en je houding bepaalt ten opzichte van practica/onderzoek doen (10). Ook merken de leerlingen van twee scholen op dat de werkvorm bij nlt vrijer is en je meer zelfstandig moet werken.

Op vier scholen is de wisselwerking tussen natuurwetenschap en technologie ter sprake gekomen. Op twee scholen herkenden leerlingen deze link niet en op één school wel. Op de vierde school konden de vwo-leerlingen deze link wel herkennen, maar de havo-leerlingen niet of slecht één kant op (technologie beïnvloedt natuurwetenschap). Als voorbeelden worden genoemd: het ontwerp van nieuwe schaatspakken dat leidt tot nieuwe records, ontstaan van nanotechnologie en de module 'Wat zeg je?'. Op één school vinden de leerlingen dat nlt erg natuurkundig is.

Op drie scholen vinden de leerlingen het fijn dat ze verschillende docenten hebben voor de modules. Op drie andere scholen vinden de leerlingen het ook een meerwaarde om modules te krijgen van meerdere docenten. Leerlingen snappen dat niet elke docent evenveel van elk onderwerp weet en zo kunnen docenten met verschillende/passende achtergrond geraadpleegd worden. Een aantal leerlingen noemt onderwijs van verschillende docenten zelfs de kracht van nlt. Verder is het fijn wanneer de docent enthousiast is.

### Verschillen voorkennis / overlap met monovakken

Op vijf scholen merken de leerlingen op dat nlt meer tijd kost als je geen biologie, natuurkunde of (in mindere mate) aardrijkskunde hebt. Deze verschillen in voorkennis worden vaak opgelost door extra uitleg van de docent of door het samenwerken in groepen met verschillende achtergronden. Op vier scholen wordt genoemd dat nlt van een uitbreiding of verdieping is op de stof in de monovakken, maar dat er ook wel overlap is. Leerlingen op drie scholen merken op dat één van de monovakken vaak leidend is in een module. Door meerdere disciplines ga je een onderwerp soms eerder snappen. Op drie scholen merken de leerlingen op dat je bij nlt kennis nodig hebt uit de verschillende monovakken en leerlingen op vier scholen herkennen kennistransfer tussen nlt en de monovakken.

Over de rol van wiskunde zeggen de leerlingen op drie scholen dat die niet belangrijk is of slechts aanwezig is in de vorm van rekenen, maar niet op een wiskundige manier. Leerlingen op drie andere



scholen vinden dat wiskunde wel belangrijk is in nlt. De rol van aardrijkskunde is duidelijker aan te wijzen (drie scholen), maar dit is ook afhankelijk van de modules die worden aangeboden.

### **Studie/beroep**

Op zeven scholen is aan de leerlingen gevraagd of ze een link kunnen leggen tussen nlt en studie/beroep. De leerlingen op twee scholen vinden dat deze link er alleen is bij de module 'Forensisch onderzoek'. Op de andere vijf scholen herkennen leerlingen de aanwezigheid van studies en beroepen in de modules, al vinden ze het benoemen van voorbeelden soms lastig en moet er even doorgevraagd worden. Op vier scholen worden voorbeelden uit excursies of gastlessen genoemd. De havoleerlingen kunnen zich door nlt een betere voorstelling maken van beroepen, terwijl de vwo-leerlingen juist meer vervolgstudies inzichtelijk krijgen. Op één school vinden de leerlingen dat studies en beroepen in sommige modules wel duidelijker naar voren mogen komen. De leerlingen van een andere school noemen het expliciet benoemen van studies / beroepen tijdens de les als verbeterpunt.

Ook het nut van nlt in de vervolgopleiding is op zeven scholen ter sprake gekomen. De leerlingen op twee scholen denken niet dat nlt erg nuttig is in de vervolgopleiding (enkel bij 'Forensisch onderzoek'). Leerlingen op de andere vijf scholen denken wel dat ze in hun vervolgopleiding onderwerpen of vaardigheden tegenkomen die ze hebben geleerd tijdens nlt. Ze denken voornamelijk dat vaardigheden als samenwerken, onderzoek doen, verslagen maken en wiskundige vaardigheden van pas zullen komen in de vervolgopleiding. Vaardigheden die verder nog specifiek genoemd worden zijn: interdisciplinariteit (het bekijken van een probleem vanuit meerdere invalshoeken) en presenteren.

### **Niveau**

Op drie scholen vinden de leerlingen nlt moeilijk en op twee scholen zeggen de leerlingen dat de moeilijkheid van nlt afhangt van de module: soms moeilijk, soms makkelijk. Op drie van de acht scholen vinden de leerlingen nlt niet moeilijk, mits je goed meedoet met de lessen. Over de studiebelasting merken de leerlingen op drie scholen op dat deze hoog is, terwijl de leerlingen op twee andere scholen dit niet zo ervaren. Op één school vinden de vwo-leerlingen de studiebelasting wel hoog, maar de havoleerlingen niet.

Over cijfers merken de leerlingen op twee scholen op dat het is niet zo moeilijk om voor nlt te slagen maar wel om een heel hoog cijfer te halen.

Een aantal leerlingen noemt dat het vaardighedenonderwijs in nlt duidelijker naar voren komt dan bij de monovakken. Op één school vinden de leerlingen dat sommige modules geen vwo-niveau hebben en 'Technisch ontwerpen in de biomedische technologie' wordt hierbij als voorbeeld genoemd.

### **Verbeterpunten**

Op de vraag naar verbeterpunten voor nlt sprong er één onderwerp uit: meer keuzevrijheid. Op zes scholen (41 leerlingen) zouden de leerlingen graag zelf (meer) modules willen kiezen. Ook vinden 14 leerlingen (verspreid over 4 scholen) dat er meer techniek terug mag komen in de modules. Drie leerlingen zijn het hier juist niet mee eens en op de andere scholen is dit niet ter sprake gekomen. Andere opmerkingen die nog gemaakt worden zijn: een betere aansluiting op het profiel, minder overlap met de monovakken, meer docenten en meer excursies of gastsprekers. Op één school stellen de leerlingen voor om te beginnen met een korte startmodule die de basisvaardigheden introduceert. Op deze school worden nu 'Het beste ei' en 'Forensisch onderzoek' als startmodules aangeboden.

## 9. Ondersteuning, contacten, netwerken

### Nlt-conferentie

Het conferentiebezoek is wisselend. Van de zes scholen waar dit onderwerp ter sprake is gekomen, gaan de docenten van twee scholen niet naar de conferentie. Tijdgebrek en invoering van nieuwe methodes voor de monovakken worden hier als reden genoemd. De andere drie scholen bezoeken de conferentie wel met één of twee docenten. Het geniet voorkeur om de conferentie met meerdere docenten van één school te bezoeken, maar dit is vaak niet mogelijk. Op twee van de vier scholen mogen twee docenten per jaar naar de conferentie en op de andere twee ziet de schoolleiding graag dat er maximaal één docent wordt afgevaardigd. Op twee scholen zijn de toa's juist actiever op het gebied van contacten en conferentiebezoek.

### Vaksteunpunten

Op vijf scholen is weinig tot geen contact met de vaksteunpunten. Wijzigingen of aanpassingen in modules worden ook niet doorgegeven. De scholen geven wel aan dat contact handig kan zijn voor module-updates of het organiseren van excursies.

De scholen die wel contact hebben met een steunpunt vinden dat dit niet altijd soepel verloopt. De docenten van een school denken dat dit beter kan verlopen als er een professionele partij, zoals het LCP, bij betrokken is. De coördinator van één school vraagt zich af waarom het materiaal niet direct beschikbaar wordt gesteld vanuit de auteurs. Dit is immers veel directer. Op een andere school merkt een docent op dat het materiaal vaak verouderd is en dat de antwoorden van sommige modules zomaar op internet staan. Hier ligt een taak voor de vaksteunpunten.

### Netwerken/nascholing

Docenten en toa's maken weinig gebruik van mogelijkheden tot nascholing en tijdgebrek wordt als belangrijkste argument genoemd. Dit terwijl er op een aantal scholen best behoefte is aan inhoudelijke nascholing en er op vier scholen ook geen beperking vanuit de schoolleiding is om dit soort bijeenkomsten te bezoeken, mits het de onderwijstijd niet teveel beperkt.

Drie scholen vinden de organisatie van regiobijeenkomsten over modules, lesmateriaal, excursies en steunpunten of een andere samenwerkingen met scholen een goed idee. Als school merk je namelijk dat je beperkt bent in je contacten. De scholen met een groot docententeam vinden externe contacten minder belangrijk vanwege de onderlinge samenwerking. Op één school nemen de toa en nlt-coördinator af en toe contact op met zusterscholen. Verder zou één school graag gebruik willen maken van een database met gastdocenten en opleidingen per module en een andere school zou graag materiaal willen uitwisselen over manier van module-keuze binnen scholen.

## 10. Toekomst nlt

Over de toekomst van nlt op school en landelijk en aanpassingen binnen nlt hebben de scholen nog een aantal opmerkingen gemaakt.

Eén school zou graag zien dat er een leerlijn komt die het wetenschappelijk karakter binnen de vwo-modules versterkt en een leerlijn die het praktijkdenken en toepassing binnen de havo-modules versterkt. Drie scholen vinden belangrijk dat nlt goed georganiseerd blijft en dat de eindtermen behouden worden zodat het vak niet dezelfde status krijgt als ANW. Zij vinden het behoud van een koepelorganisatie of een ander platform belangrijk om de kwaliteit op scholen te controleren. Het is essentieel dat er een plek is waar kennis wordt gebundeld en ideeën kunnen worden uitgewisseld. Wellicht dat dit kan worden opgezet in samenwerking met hogescholen, universiteiten of uitgeverijen.

Op twee scholen is de toekomst van nlt niet zeker. Eén school heeft plannen om een technasiumschool te worden en vreest dat nlt dan niet als marginaal vak behouden kan worden. Een docent op een andere school denkt dat het voortbestaan van nlt onzeker is als de visie en meerwaarde ten opzichte van de monovakken niet duidelijk wordt uitgewerkt.

### Herregistratie

De herregistratie is op zeven scholen ter sprake gekomen. Twee van deze scholen geven aan dat dit nog moet gebeuren. Drie scholen staan positief tegenover herregistratie en vinden het zinvol en belangrijk voor de kwaliteit en status van het vak. Twee scholen zijn minder positief. Zij benadrukken dat het een keurslijf oplegt en dat het een afweging wordt tussen de kosten en het aanbod.

## **Bijlage 1. Taken, diensten van LCP, SG en steunpunten**

### **Toelichting enquête diensten en taken**

Zeven van de negen scholen hebben de vragenlijst ingevuld. Niet alle vragen zijn door alle scholen beantwoord.

*Deze taken zouden na 2015 kunnen worden uitgevoerd door...*

Drie van de vier scholen stellen een landelijk coördinatiepunt voor, eventueel met ondersteuning van of gecombineerd met vaksteunpunten. De aansturing van de steunpunten moet dan wel worden verbeterd.

*Financiële middelen zouden kunnen worden verkregen door of bij...*

Financiële middelen zouden verkregen kunnen worden vanuit het bedrijfsleven. Eén van de drie scholen noemt ook het ministerie en is van mening dat het in ieder geval niet vanuit de scholen zelf moet komen. Die zou het einde voor het nlt draagvlak kunnen betekenen.

### *Overige opmerkingen*

Twee scholen merken op dat het LCP vooral moet blijven bestaan en haar werkzaamheden moet blijven richten op kwaliteitswaarborging en facilitering van nlt in het algemeen. De taken van de steunpunten moeten veel beter worden gecoördineerd. Het bijhouden en ontwikkelen van modules zou een primaire taak moeten worden voor de vaksteunpunten.

### *Conclusies*

Alle scholen vinden het handhaven van ontwikkeling, onderhoud en certificering van modules belangrijk. Qua online diensten moeten met name de website en de database behouden blijven en wat betreft offline diensten zijn dit de nlt-conferentie en de kwaliteitsmonitoring.

Communicatie via Twitter is de enige dienst die volgens de scholen unaniem kan worden afgeschaft. De verspreiding van folders is ook van ondergeschikt belang.

Over de taken en activiteiten van de vaksteunpunten zijn de meningen verdeeld. De taken worden over het algemeen, misschien met uitzondering van het verzorgen van trainingen, wel belangrijk gevonden.

### **Aanvullende conclusies uit de schoolgesprekken**

Vijf scholen benadrukken dat het belangrijk is dat er hulpmiddelen blijven voor monitoring van de kwaliteit en diversiteit. Deze scholen vinden de kwaliteitsmonitor een nuttig en bruikbaar instrument voor zelfevaluatie, ondanks dat twee scholen hem nog niet hebben ingevuld. Er zijn ook vijf scholen die de database gebruiken en nuttig vinden, al is hij niet altijd actueel.

Het contact met de vaksteunpunten kan veel beter. Scholen hebben behoefte aan uitwisseling van nieuw of aangepast materiaal en contacten voor excursies. Men vermoedt dat de samenwerking beter verloopt als er een professionele partij bij betrokken blijft.

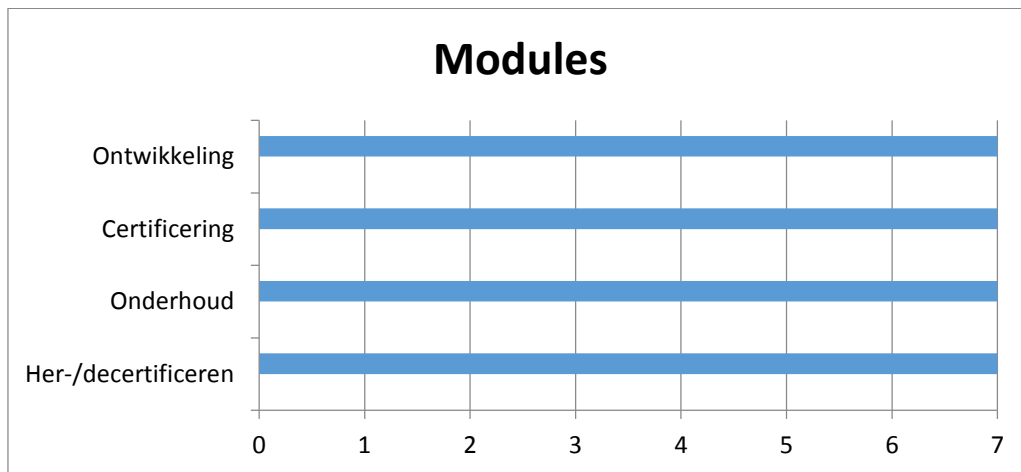
## Bijlage 2: overzichtsgrafieken enquête 'Diensten en taken'

Zeven van de negen scholen hebben de vragenlijst ingevuld. Niet alle vragen zijn door alle scholen beantwoord.

### Modules

Deze taken moeten na 2015 gehandhaafd blijven:

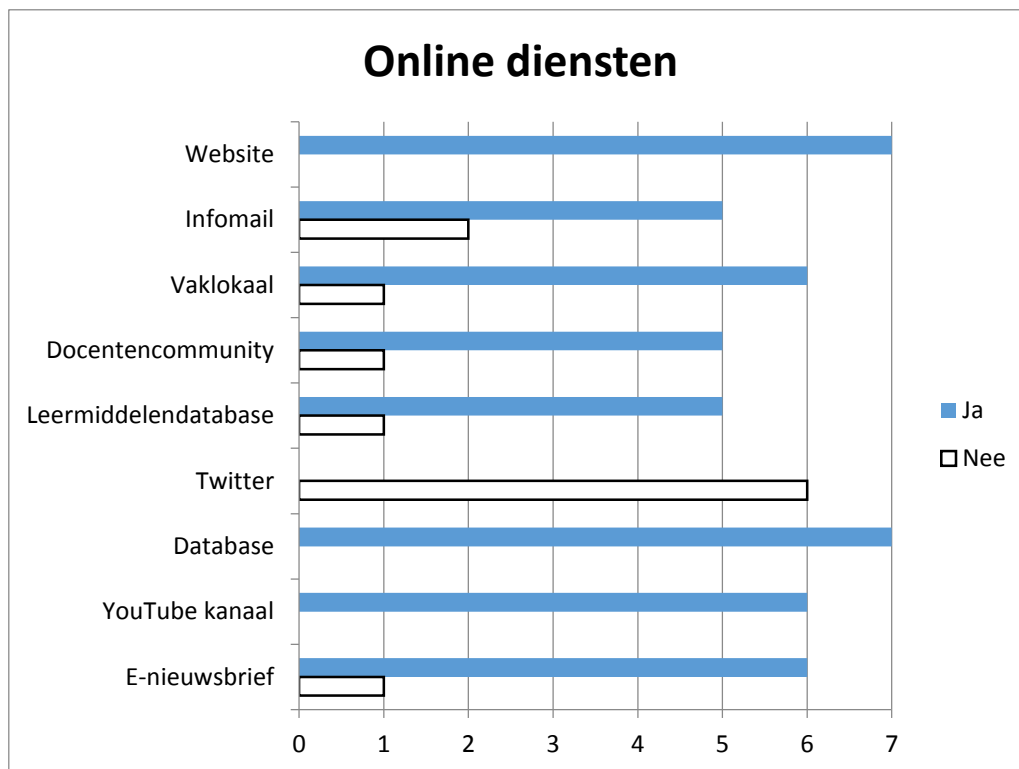
- Laten ontwikkelen van modules
- Certificeren van nieuwe modules aan de hand van kwaliteitscriteria
- Toezien op de uitvoering van de module onderhoud
- Hercertificeren en decertificeren van bestaande modules.



### Online diensten

Deze online diensten moeten na 2015 gehandhaafd blijven:

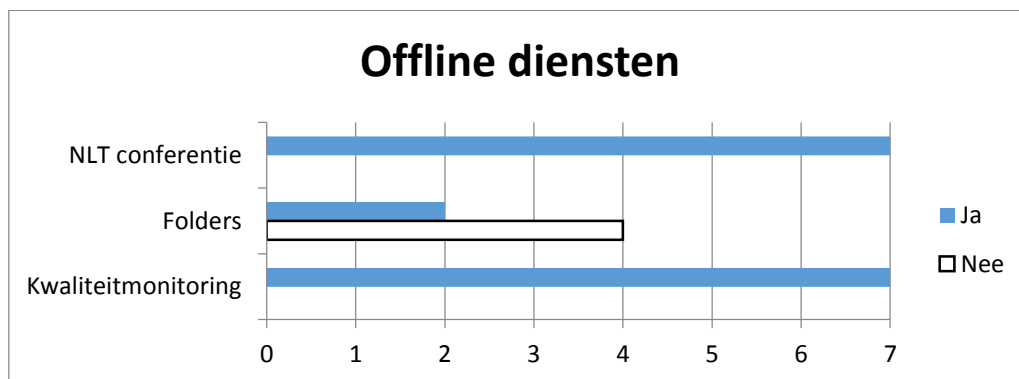
- Onderhouden landelijke website
- Beantwoorden vragen via infomail
- Zorgdragen voor de nlt-website voor leerlingen vaklokaal nlt
- Faciliteren van de docentencommunity nlt
- Faciliteren van de de leermiddelendatabase
- Communiceren over nlt via twitter
- Onderhoud database van modules en geregistreerde nlt-scholen
- Onderhouden van een nlt-kanaal op YouTube met video's om in de les te gebruiken
- Opstellen en versturen van de E-nieuwsbrief nlt.



#### Offline diensten

Deze offline diensten moeten na 2015 gehandhaafd blijven:

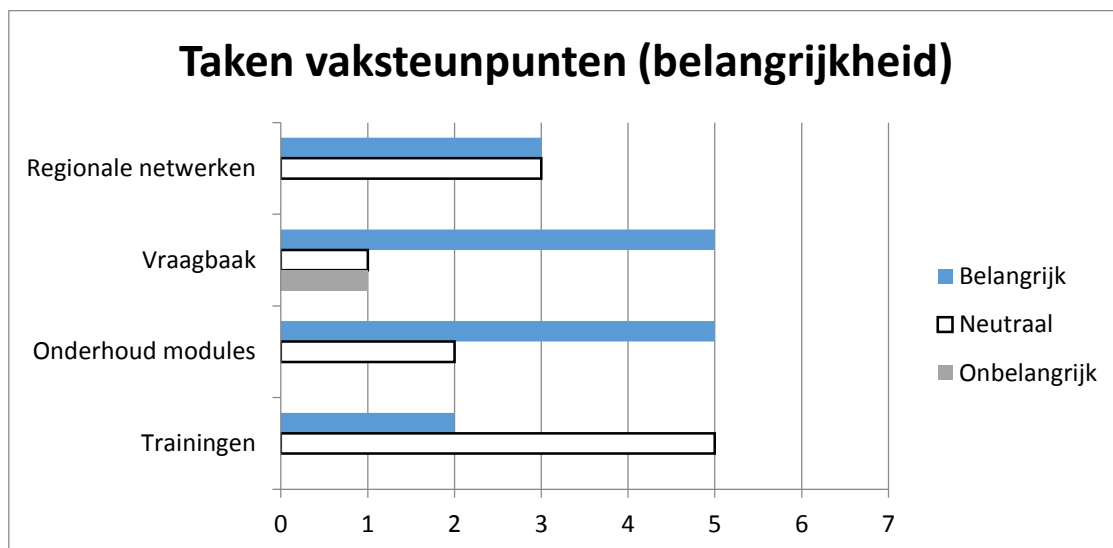
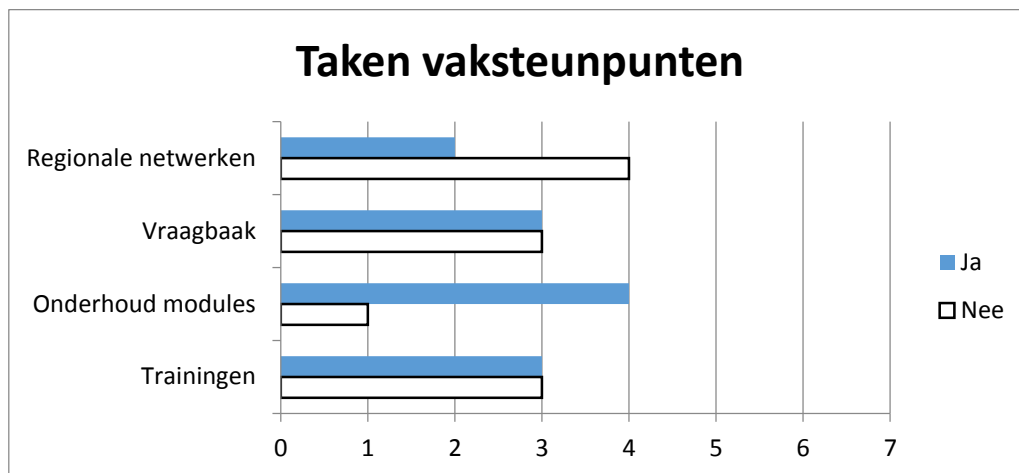
- Organiseren van de jaarlijkse landelijke nlt-conferentie
- Maken en verspreiden van folders voor leerlingen
- Monitoring kwaliteit nlt.



#### Activiteiten vaksteunpunten

Maakt u gebruik van deze taak/activiteit en hoe belangrijk is deze taak voor u?

- Vormen regionale netwerken
- Beantwoorden van vragen over modules en toetsing
- Onderhouden en aanpassen van modules
- Geven van trainingen i.h.k.v. nascholing en professionalisering.



### Bijlage 3: Benchmark nlt - vwo

**Tabel 1: vwo nlt-examenleerlingen uitgesplitst naar profiel en sekse**

|           |                                                  | Totaal | NG  | NT   | NG+NT | Jongens | Meisjes |
|-----------|--------------------------------------------------|--------|-----|------|-------|---------|---------|
| Landelijk | Totaal aantal nlt-examenleerlingen               | 2369   | 543 | 724  | 1102  | 1415    | 954     |
|           | Verdeling nlt-examenleerlingen in N-profiel      | 100%   | 23% | 31%  | 46%   | 60%     | 40%     |
|           | Gemiddeld aantal nlt-examenleerlingen per school | 15     | -   | -    | -     | 9       | 6       |
| School 1  | Aantal examenleerlingen nlt 2010                 | 8      |     |      |       | 4       | 4       |
|           | Aantal examenleerlingen nlt 2011                 | 12     |     |      |       | 6       | 6       |
|           | Aantal examenleerlingen nlt 2012                 | 14     |     |      |       | 5       | 9       |
|           | Aantal examenleerlingen nlt 2013                 | 20     |     |      |       | 15      | 5       |
|           | Verdeling nlt-examenleerlingen in profiel        | 100%   | 20% | 30%  | 50%   | 56%     | 44%     |
| School 3  | Aantal examenleerlingen nlt                      | 8      | 5   | 3    | -     | 3       | 5       |
|           | Verdeling nlt-examenleerlingen in profiel        | 100%   | 62% | 38%  | -     | 38%     | 62%     |
| School 5  | Aantal examenleerlingen nlt                      | 6      | -   | 6    | -     | 4       | 2       |
|           | Verdeling nlt-examenleerlingen in profiel        | 100%   | -   | 100% | -     | 66%     | 33%     |
| School 6  | Aantal examenleerlingen nlt                      | 17     | -   | 10   | 7     | 15      | 2       |
|           | Verdeling nlt-examenleerlingen in profiel        | 100%   | -   | 59%  | 41%   | 88%     | 12%     |

**Tabel 2: vwo nlt-examenleerlingen met biologie, natuurkunde en wiskunde A en B**

|           |                                    | Percentage van nlt-leerlingen met het vak.... |             |            |            |
|-----------|------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|------------|------------|
|           | Totaal aantal nlt-examenleerlingen | Biologie                                      | Natuurkunde | Wiskunde A | Wiskunde B |
| Landelijk | 2369                               | 71%                                           | 88%         | 17%        | 83%        |
| School 1  | 14                                 | 60%                                           | 100%        | 0%         | 100%       |
| School 3  | 8                                  | 75%                                           | 75%         | 25%        | 75%        |
| School 5  | 6                                  |                                               |             |            |            |
| School 6  | 17                                 | 41%                                           | 100%        | -          | 100%       |



**Tabel 3: SE-cijfers voor nlt in vergelijking met andere bèta-vakken vwo**

| Vak      | Vak                                  | nlt | Biologie | Natuurkunde | Scheikunde | Wiskunde B |
|----------|--------------------------------------|-----|----------|-------------|------------|------------|
|          | Landelijk SE-cijfer (gemiddeld)      | 7.1 | 6.7      | 6.6         | 6.6        | 6.6        |
|          | Landelijk verschil SE-cijfer nlt-vak | nvt | 0.4      | 0.5         | 0.5        | 0.5        |
| School 1 | SE-cijfer (gemiddeld)                | 6.5 | 6.6      | 6.6         | 6.4        | 6.0        |
|          | Verschil SE-cijfer nlt-vak           | nvt | 0.1      | 0.1         | 0.1        | 0.5        |
| School 3 | SE-cijfer (gemiddeld)                | 6.8 | 6.4      | 6.6         | 6.2        | 6.3        |
|          | Verschil SE-cijfer nlt-vak           | nvt | 0.4      | 0.2         | 0.6        | 0.5        |
| School 5 | SE-cijfer (gemiddeld)                | 7.2 |          |             |            |            |
|          | Verschil SE-cijfer nlt-vak           | nvt |          |             |            |            |
| School 6 | SE-cijfer (gemiddeld)                | 7.2 | 7.4      | 7.4         | 6.8        | 6.7        |
|          | Verschil SE-cijfer nlt-vak           | nvt | 0.2      | 0.2         | 0.4        | 0.5        |
| School 9 | SE-cijfer (gemiddeld)                | 6.9 |          |             |            |            |
|          | Verschil SE-cijfer nlt-vak           | nvt |          |             |            |            |

**Tabel 4: schoolexamencijfers voor nlt naar profiel en sekse vwo**

|          |          | Landelijk   | School 3    | School 5    | School 6    |
|----------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Geslacht | Profiel  | Gem. cijfer | Gem. cijfer | Gem. cijfer | Gem. cijfer |
| Man      | NT       | 7.0         | 6.6         | 7.23        | 7.0         |
|          | NG       | 6.7         | 6.6         | -           | -           |
|          | NT en NG | 7.1         | -           | -           | 7.7         |
|          | Totaal   | 7.0         | 6.6         | 7.23        | 7.3         |
| Vrouw    | NT       | 7.2         | 7.5         | 7.2         | 6.6         |
|          | NG       | 7.0         | 6.9         | -           | -           |
|          | NT en NG | 7.3         | -           | -           | -           |
|          | Totaal   | 7.2         | 7.0         | 7.2         | 6.6         |
| Totaal   | NT       | 7.0         | 6.9         | 7.2         | 6.9         |
|          | NG       | 6.8         | 6.8         | -           | -           |
|          | NT en NG | 7.2         | -           | -           | 7.7         |
|          | Totaal   | 7.1         | 6.8         | 7.2         | 7.2         |

## Bijlage 4: Benchmark nlt - havo

Tabel 1: havo nlt-examenleerlingen uitgesplitst naar profiel en sekse

|           |                                                  | Totaal | NG   | NT   | NG+NT | Jongens | Meisjes |
|-----------|--------------------------------------------------|--------|------|------|-------|---------|---------|
| Landelijk | Totaal aantal nlt-examenleerlingen               | 3014   | 1394 | 1070 | 550   | 1848    | 1166    |
|           | Verdeling nlt-examenleerlingen in N-profiel      | 100%   | 46%  | 36%  | 18%   | 61%     | 39%     |
|           | Gemiddeld aantal nlt-examenleerlingen per school | 18     | -    | -    | -     | 11      | 7       |
| School 1  | Aantal examenleerlingen nlt 2010                 | 11     |      |      |       |         |         |
|           | Aantal examenleerlingen nlt 2011                 | 11     |      |      |       |         |         |
|           | Aantal examenleerlingen nlt 2012                 | 17     |      |      |       |         |         |
|           | Aantal examenleerlingen nlt 2013                 | 29     |      |      |       |         |         |
|           | Verdeling nlt-examenleerlingen in profiel        | 100%   | 30%  | 40%  | 30%   | 80%     | 20%     |
| School 2  | Aantal examenleerlingen nlt                      | 14     | 10   | 3    | 1     | 7       | 7       |
|           | Verdeling nlt-examenleerlingen in profiel        | 100%   | 71%  | 21%  | 8%    | 50%     | 50%     |
| School 3  | Aantal examenleerlingen nlt                      | 19     | 13   | 6    | -     | 10      | 9       |
|           | Verdeling nlt-examenleerlingen in profiel        | 100%   | 68%  | 32%  | -     | 53%     | 47%     |
| School 5  | Aantal examenleerlingen nlt                      | 21     | -    | 21   | -     | 19      | 2       |
|           | Verdeling nlt-examenleerlingen in profiel        | 100%   | -    | 100% | -     | 90%     | 10%     |
| School 6  | Aantal examenleerlingen nlt                      | 14     | 1    | 11   | 2     | 14      | -       |
|           | Verdeling nlt-examenleerlingen in profiel        | 100%   | 7%   | 79%  | 14%   | 100%    | -       |

Tabel 2: havo nlt-examenleerlingen met biologie, natuurkunde en wiskunde A en B

|           |                                    | Percentage van nlt-leerlingen met het vak.... |             |            |            |
|-----------|------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|------------|------------|
|           | Totaal aantal nlt-examenleerlingen | Biologie                                      | Natuurkunde | Wiskunde A | Wiskunde B |
| Landelijk | 3014                               | 65%                                           | 60%         | 34%        | 66%        |
| School 1  | 17                                 | 60%                                           | 100%        | -          | 100%       |
| School 2  | 14                                 | 71%                                           | 43%         | 64%        | 29%        |
| School 3  | 19                                 | 68%                                           | 37%         | 47%        | 53%        |
| School 5  | 21                                 | -                                             | 100%        | -          | 100%       |
| School 6  | 14                                 | 21%                                           | 93%         | -          | 100%       |

**Tabel 3: SE-cijfers voor nlt in vergelijking met andere bètavakken havo**

| Vak      | Vak                                  | nlt | Biologie | Natuurkunde | Scheikunde | Wiskunde B |
|----------|--------------------------------------|-----|----------|-------------|------------|------------|
|          | Landelijk SE-cijfer (gemiddeld)      | 6.6 | 6.4      | 6.3         | 6.2        | 6.0        |
|          | Landelijk verschil SE-cijfer nlt-vak | nvt | 0.2      | 0.3         | 0.4        | 0.6        |
| School 1 | SE-cijfer (gemiddeld)                | 6.4 | 6.4      | 6.7         | 6.5        | 6.0        |
|          | Verschil SE-cijfer nlt-vak           | nvt | 0.0      | 0.3         | 0.1        | 0.4        |
| School 2 | SE-cijfer (gemiddeld)                | 6.4 | 6.2      | 6.3         | 6.5        | 5.7        |
|          | Verschil SE-cijfer nlt-vak           | nvt | 0.2      | 0.1         | 0.1        | 0.7        |
| School 3 | SE-cijfer (gemiddeld)                | 6.2 | 6.1      | 5.9         | 5.7        | 5.7        |
|          | Verschil SE-cijfer nlt-vak           | nvt | 0.1      | 0.3         | 0.5        | 0.5        |
| School 5 | SE-cijfer (gemiddeld)                | 6.5 |          |             |            |            |
|          | Verschil SE-cijfer nlt-vak           | nvt |          |             |            |            |
| School 6 | SE-cijfer (gemiddeld)                | 6.7 | 7.2      | 7.0         | 6.8        | 5.9        |
|          | Verschil SE-cijfer nlt-vak           | nvt | 0.5      | 0.3         | 0.1        | 0.8        |
| School 9 | SE-cijfer (gemiddeld)                | 6.5 |          |             |            |            |
|          | Verschil SE-cijfer nlt-vak           | nvt |          |             |            |            |

**Tabel 4: schoolexamencijfers voor nlt naar profiel en sekse havo**

|          |          | Landelijk   | School 2    | School 3    | School 5    | School 6    |
|----------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Geslacht | Profiel  | Gem. cijfer | Gem. cijfer | Gem. cijfer | Gem. cijfer | Gem. cijfer |
| Man      | NT       | 6.5         | 6.3         | 6.1         | 6.47        | 6.6         |
|          | NG       | 6.4         | 6.2         | 6.3         | -           | 6.2         |
|          | NT en NG | 6.6         | 6.4         | -           | -           | 7.4         |
|          | Totaal   | 6.5         | 6.3         | 6.2         | 6.47        | 6.7         |
| Vrouw    | NT       | 6.8         | -           | 6.5         | 6.6         | -           |
|          | NG       | 6.6         | 6.3         | 6.0         | -           | -           |
|          | NT en NG | 6.9         | -           | -           | -           | -           |
|          | Totaal   | 6.7         | 6.3         | 6.3         | 6.6         | -           |
| Totaal   | NT       | 6.6         | 6.2         | 6.1         | 6.5         | 6.6         |
|          | NG       | 6.5         | 6.3         | 6.3         | -           | 6.2         |
|          | NT en NG | 6.7         | 6.4         | -           | -           | 7.4         |
|          | Totaal   | 6.6         | 6.3         | 6.2         | 6.5         | 6.7         |

