

# Tips vanuit de schoolpraktijk

Omgaan met multidisciplinaire onderwerpen en verschillen tussen leerlingen bij NLT: tips vanuit drie scholen.

In 2008 heeft de SLO op verzoek van de stuurgroep NLT drie scholen bezocht en van elke school een schoolportret gemaakt.

Tijdens de schoolbezoek stonden de volgende drie punten centraal:

- omgaan met interdisciplinaire onderwerpen;
- omgaan met verschillen tussen leerlingen
- werk- en toetsvormen bij NLT.

De lesbezoeken en interviews met docenten en leerlingen hebben een groot aantal tips opgeleverd. Tijdens een workshop op de landelijke conferentie voor NLT-docenten op 12 februari zijn de schoolportretten en de tips gepresenteerd. Op dat moment zijn er nog meer ideeën ingebracht. Ook deze tips zijn in dit document opgenomen.

## Omgaan met interdisciplinaire onderwerpen

### Vorbereiding

- Formuleer op schoolniveau samen met het schoolmanagement een visie op NLT. Hoe past het profielkeuzevak NLT binnen het beleid van de school, welke doelen streeft de school met NLT na en welke keuzes horen daar bij?

- Bereid modules inhoudelijk voor in tweetallen, vanuit verschillende disciplines. Een alternatief is om alleen nieuwe modules met z'n tweeën voor te bereiden. Voor de school zijn de kosten beperkt en eenmalig.

- Bereid modules inhoudelijk met het hele NLT-team voor. Kies een multidisciplinair perspectief bij de voorbereiding.

- Maak een jaarindeling van modules en onderwerpen, die daarin aan bod komen. Stuur dit naar aanverwante secties en gebruik het document om af te stemmen wat wanneer aan de orde komt.

- Gebruik een elo om het vak nlt in op te zetten.

- Plan uitgebreide voorbereiding in rustige perioden zoals de toetsweek of vergaderweek.

### Rooster

- Rooster NLT-lessen aaneensluitend in een blok of een middag, voor alle klassen, voor zowel havo als vwo.

- Rooster het gehele NLT-team vrij voor een wekelijks overlegmoment

- Rooster het gehele NLT-team vrij gedurende de NLT-lessen in alle weken en in alle periodes.

- Stel een zo breed mogelijk NLT-team samen, zodat zoveel mogelijk aanverwante disciplines vertegenwoordigd zijn

- Rooster één of meerdere TOA's vrij gedurende alle NLT-lessen

### Samenwerking

- Werk met partners in de regio samen

- Sommige collega's hebben vanuit andere werkkringen of vanuit vrijetijdsbesteding ervaring op specifieke onderwerpen. Vraag deze collega's, buiten het NLT-team, om een relevant stukje uit een module over te nemen.

- Werk zoveel mogelijk op school en zo min mogelijk thuis. Spreek af in welke ruimte je samen kunt werken en stel daar diverse naslagwerken beschikbaar.
- Maak afspraken over de wijze waarop lessen voorbereidt worden en waar en op welke manier lesmaterialen op papier en digitaal bewaard worden.
- Geef ook de TOA een rol in het ordenen en archiveren van lesmaterialen.
- Gebruik een elo om binnen NLT met elkaar samen te werken.
- Zorg ook dat andere taken en verantwoordelijkheden binnen het NLT-team vertegenwoordigd zijn zoals roostermaker, decanaat, schoolmanagement.
- Zorg ook dat de TOA's zowel binnen de school als ook regionaal goed met elkaar samenwerken. Een eigen werkruimte maakt dit nog beter mogelijk. Zorg dat de werkruimte zo groot is dat er ook een plek is waar leerlingen eigen onderzoek kunnen doen.
- Zorg voor een goede werkrelatie en goede communicatie tussen NLT-team en het schoolmanagement. Breng het management regelmatig op de hoogte van stand van zaken en voortgang, ook al is dit niet strikt noodzakelijk.

### **Lesgeven**

- Leerlingen vinden het geen probleem om les te krijgen van verschillende docenten. Vaak kennen ze hen wel vanuit andere vakken of vanuit eerdere leerjaren.
- Leerlingen waarderen verschillende manieren van lesgeven, omdat leerlingen ook ieder een eigen leerstijl hebben.
- Verschillende docenten geven vaak op een verschillende manier les, ze leggen zaken vaak ook net op een andere manier uit. Dat kan voor verwarring zorgen. Door dit expliciet ter discussie te stellen kan een verschillende aanpak daarentegen juist het inzicht van leerlingen weer versterken.
- Neem stukjes les van elkaar over, bij relevante delen uit een module, ook al ben je zelf niet ingeroosterd.

## **Omgaan met verschillen tussen leerlingen**

Als het gaat om verschillen tussen leerlingen in achtergrondkennis blijkt uit de schoolpraktijk van de drie bezochte scholen, dat er weinig problemen worden gesignaleerd. De problemen, die worden genoemd door leerlingen en docenten, hebben vrijwel allemaal betrekking op natuurkundige kennis en vaardigheden en niet op het gebied van biologie.

Docenten kaarten echter wel een ander probleem aan. Leerlingen blijken het erg lastig te vinden om, met name kennis en vaardigheden op het gebied van wis- en natuurkunde, die ze wel gehad hebben, in een ander onderwerp of op een andere manier toe te passen. Dat is bij NLT regelmatig het geval. De docenten vinden het daarom des te belangrijker dat leerlingen bij NLT geleerde kennis en vaardigheden in nieuwe onderwerpen en op een andere manier moeten toepassen. Dat maakt volgende de docenten de geleerde kennis duurzamer en versterkt toekomstige transfer van kennis en vaardigheden.

Tijdens de schoolbezoeken is niet alleen gekeken naar de manier waarop binnen NLT omgegaan wordt met verschillende achtergrondkennis, maar ook naar de manier waarop binnen NLT rekening gehouden kan worden met verschillende interesses van leerlingen.

### **Beleid en voorbereiding**

- Om recht te doen aan verschillen tussen leerlingen in achtergrondkennis en interesses, is het nodig dat er voldoende ruimte en autonomie is binnen het landelijke beleid en binnen het schoolbeleid. Een schoolexamen past daar uitstekend bij.
- Maak gebruik van de vrije ruimte om eventuele hiaten in voorkennis van leerlingen bij te spijkeren.
- Om recht te doen aan verschillen tussen leerlingen in achtergrondkennis en interesses, is het nodig dat docenten enthousiast zijn. Een goede schoolcultuur en uitstekende organisatorische voorwaarden zijn daarvoor randvoorwaardelijk.
- Kies op schoolniveau voor een zoveel mogelijk gemeenschappelijk vierde leerjaar, met een gemeenschappelijk programma wiskunde en elementen uit natuur- en scheikunde. Zo'n gemeenschappelijk vierde leerjaar versterkt de bètabrede basis van alle NLT-leerlingen.
- Plan binnen NLT een vrije module van 40 slu voor diverse buitenschoolse activiteiten.
- Combineer havo en vwo-klassen en maak gebruik van de verschillende beschikbare modules voor havo en vwo, zodat leerlingen meer keuze hebben.
- Spreid modules over de leerjaren zodanig dat er sprake is van afwisseling over het jaar en door de jaren heen.
- Zorg dat TOA's tijdens alle NLT-lessen beschikbaar zijn, ook voor leerlingen.
- Laat leerlingen voor de uitvoering van praktische activiteiten en opdrachten zelf afspraken maken met een TOA.
- Zorg voor een breed aanbod aan activiteiten, werkvormen en toetsvormen.

### **Didactiek**

- Ga tijdens de klassikale instructie uit van het niveau aan het eind van de onderbouw.
- Maak gebruik van een elektronische leeromgeving om te differentiëren tussen leerlingen.
- Ga tijdens individuele instructie uit van de achtergrondkennis van leerlingen, bepaald door de profiel(keuze)vakken.
- Kies bij het indelen van groepjes voor een inhomogene samenstelling, waarbij leerlingen met verschillende profiel(keuze)vakken, zowel havo als vwo bij elkaar worden geplaatst.
- Laat leerlingen zelf een keuze maken uit de beschikbare eindopdrachten.
- Leerlingen waarderen verschillende manieren van lesgeven, omdat leerlingen ook ieder een eigen leerstijl hebben.
- Leerlingen, die zelf keuze maken uit modules en/of opdrachten zijn gemotiveerder. Gemotiveerde leerlingen spijkeren ontbrekende kennis en vaardigheden snel bij.
- Zorg dat verschillende delen binnen een module ook allemaal getoetst worden en meegenomen worden bij de beoordeling.
- Verschillende docenten geven vaak op een verschillende manier les, ze leggen zaken vaak ook net op een andere manier uit. Dat kan voor verwarring zorgen. Door dit expliciet ter discussie te stellen kan een verschillende aanpak daarentegen juist het inzicht van leerlingen weer versterken.

- Plan specifieke instructie in voor bepaalde leerlingen.
- Laat leerlingen elkaar zaken uitleggen of koppel binnen bepaalde modules leerlingen als buddiespaar aan elkaar.
- Kies voor bepaalde onderwerpen voor de didactiek van 'expertleren'.
- Maak gebruik van wiki's om leerlingen op specifieke punten zelf kennis te verzamelen. Simuleer leerlingen om de informatie op een eigen manier te verwerken.

### **Modules**

- Pas opdrachten uit de modules aan aan verschillende achtergrondkennis en interesses van leerlingen.
- Biedt ook eigen ontwikkelde (praktische) opdrachten, bijvoorbeeld opdrachten die ontwikkeld zijn voor ANW of voor bètaprofielmiddagen.
- Veel NLT-modules zitten overvol. Kies juist deze modules. Deze modules bieden veel mogelijkheden om keuzes te maken, die recht doen aan verschillen tussen leerlingen.
- Pas als school de NLT-modules aan aan de eigen school, het eigen programma en de eigen leerling-populatie.
- Focus op het leren van specifieke vaardigheden, bij die leerlingen, die moeite hebben met een stukje stof uit een module.

## **Verslag schoolbezoek Bornego College**

### **▪ Even voorstellen**

Het Bornego College in Heerenveen telt 1700 leerlingen.

#### **Contact**

Bornego College

Ds. Kingweg 1

8440 AN Heerenveen

Contactpersoon: Janco van Esch

0513-468590

### **▪ NLT op onze school**

Het Bornego College heeft NLT vanaf 1-9-07 ingevoerd op havo en vwo . NLT kan door alle leerlingen met een N-profiel gekozen worden. Op dit moment hebben 38 havo-leerlingen en 34 vwo-leerlingen NLT gekozen<sup>1</sup>. De studielast is evenredig over de leerjaren verdeeld; op havo elk jaar 160 slv, vwo elk jaar 145 slv. Elk leerjaar worden er 4 modules aangeboden en elke module neemt 8 weken in beslag. NLT wordt gegeven gedurende een NLT-middag van 2 klokuren. Voor klas 4 is naast de gecertificeerde modules ook gebruik gemaakt van eigen ontwikkelde modules, daarnaast worden er modules vanuit nieuwe scheikunde gebruikt. Het NLT-team bestaat uit 6 docenten, voornamelijk fulltimers, met een eerstegraadsbevoegdheid vanuit de verschillende disciplines. Twee van hen maken daarnaast ook deel uit van de schoolleiding en het decanaat. Daarnaast maakt de TOA deel uit van het NLT-team. Met enige regelmaat wordt er overleg ingeroosterd, verder vindt kort inhoudelijk overleg veelvuldig in de wandelgangen plaats. Eén van de docenten is de coördinator van NLT. Naast de facilitering van de coördinatie heeft elke docent extra tijd gekregen om één of meerdere modules voor te bereiden. Als het gaat om de voorbereiding dan maken de docenten een keuze uit de verschillende modules, die ze willen geven. De docent die de module voorbereidt stapt dan zelf op collega's toe als er inhoudelijke problemen zijn.

De school werkt samen met HBO en WO als het gaat om excursies, onderzoekjes en het uitvoeren van experimenten. Voor de invoering van NLT is er, op basis van de inschatting van het docententeam, extra tijd en geld beschikbaar gesteld. Sommige zaken zijn in het takenbeleid vastgelegd, voor andere zaken is er een financiële vergoeding beschikbaar en de materialen en apparatuur die nodig is wordt aangeschaft. De sfeer op het Bornego College is over het algemeen goed. Docenten spreken enthousiast over hun school, hun werk en hun vak. De docenten blijken ook het merendeel van hun werk op school te doen en zijn dan ook lange dagen op school aanwezig. Als het gaat om samenwerking met andere instellingen, dan is het Bornego College betrokken bij het uittesten van modules van zowel NLT als Nieuwe Scheikunde. Daarnaast werkt de school samen met de Wageningen Universiteit.

### **▪ Interdisciplinaire onderwerpen in NLT**

In het docententeam NLT op het Bornego College zijn niet alleen de verschillende vakken vertegenwoordigd, maar ook beide TOA's maken deel uit van het team. Op het Bornego College vinden ze het prettig dat veel docenten betrokken zijn bij het geven van NLT. De docenten geven aan dat je het vak niet alleen kunt geven, omdat je alleen niet voldoende ver boven de stof staat. De voorbereiding van de modules kost veel tijd, de belasting is daarmee ondanks de facilitering hoger dan bij de andere vakken. De docenten plannen deze voorbereiding daarom in de wat rustigere perioden, in de toetsweken. NLT wordt gegeven gedurende een NLT-middag. Alle docenten, ook de docenten die gedurende een periode niet bij een module betrokken zijn, zijn voor die uren vrij gerosterd. Het betekent wel dat de roosters van de docenten eruit zien als een gatenkaas. De docenten van het Bornego College vinden dit echter geen probleem. Ze zijn veel op school en plannen eigenlijk bijna alle werkzaamheden op school en niet thuis. Gedurende de uren dat de docenten zelf geen les geven, zijn ze meestal aan het werk in de buurt van buurt van de leslokalen.

---

<sup>1</sup> Havo 4: 20 leerlingen, havo 5: 18 leerlingen, vwo 4: 22 leerlingen, vwo 5: 12 leerlingen.

Naast docenten vanuit verschillende disciplines wordt er binnen zowel de monovakken als binnen NLT steeds meer gebruik gemaakt van gastdocenten. De docenten willen leerlingen, door promovendi uit te nodigen, ook laten kennis maken met jonge mensen in wetenschappelijke onderzoek.

De samenwerking met het hbo en WO werpt ook steeds meer vruchten af. Niet alleen als het gaat om docenten, maar ook het scholennetwerk krijgt steeds meer vorm. Vanuit het hoger onderwijs worden er ook diverse practica aangeboden, waar het Bornego College van gebruik maakt.

Als het gaat om natuurwetenschappelijke vaardigheden, heeft de school al ervaring met het maken van gemeenschappelijke afspraken voor de verschillende bètavakken. Er zijn afspraken over de het gebruik van onderzoeksmethoden en over de verslaglegging. Als volgende stap willen de docenten de natuurwetenschappelijke vaardigheid van leerlingen op een hoger niveau brengen.

Leerlingen herkennen het interdisciplinaire karakter van NLT, maar geven tegelijkertijd aan dat elke module wel het accent legt bij één van de bètavakken. Dat er verschillende docenten voor de klas staan bij NLT vinden ze geen probleem, wel *'dat het allemaal veel te veel stof is'*.

## ▪ **Omgaan met verschillen tussen leerlingen**

Het NLT-team vindt het een pluspunt dat sommige docenten niet alleen vakdocent zijn, maar ook verantwoordelijkheid hebben binnen het decanaat en de schoolleiding. Op die manier kunnen randvoorwaardelijke zaken op een efficiënte wijze goed geregeld worden. Het decanaat speelt een belangrijke rol in het adviseren van leerlingen, ook als het gaat om NLT. Het decanaat adviseert leerlingen om in N&G naast NLT ook natuurkunde te kiezen en aardrijkskunde op te nemen in de vrije ruimte. Op die manier krijgen bijna alle leerlingen toch een basis in natuurkunde. Mocht natuurkunde toch te zwaar blijken voor een leerling, dan kan op een later moment aardrijkskunde i.p.v. natuurkunde als profielkeuzevak aangemerkt worden.

Echte problemen is het docententeam NLT dan ook nog niet tegengekomen als het gaat om verschillen tussen leerlingen. Als het gaat om achtergrondkennis op het gebied van natuurkunde, zijn er af en toe wel knelpunten. Die kunnen echter opgelost worden door specifieke uitleg te geven aan die leerlingen die dat nodig hebben.

Wel merken docenten dat leerlingen het erg lastig vinden om kennis op het gebied van wiskunde in een ander onderwerp of op een andere manier toe te passen. Toch denken de docenten dat het goed is dat leerlingen dit, bijvoorbeeld bij NLT, moeten doen omdat het de aanwezige kennis en de transfer versterkt.

Binnen NLT wordt onder andere door de VNCI-module Kunstmest en de Industrie gebruik gemaakt van de zogenaamde expertmethode. De docenten van het Bornego College vinden dat deze didactiek heel erg geschikt is om leerlingen van elkaar te laten leren. De expertmethode is dan ook juist geschikt als leerlingen met verschillende achtergrondkennis van elkaar moeten leren. Een docent legt uit wat deze aanpak betekent: *'Leerlingen ontwikkelen gedurende een module in verschillende groepjes hun eigen kennis. Omdat ze verschillende opdrachten uitvoeren, is de leeropbrengst per groepje ook verschillend. Leerlingen verzamelen soms zelfs hun eigen leerstof. Elk groepje is op deze manier op een bepaald gebied expert. Vervolgens moeten de groepjes de leeropbrengst met elkaar delen, zodat de leerlingen in elk groepje hun kennis verbreden en verdiepen.'*

Als het gaat om recht doen aan verschillen tussen leerlingen wat betreft interesses geeft het Bornego College aan dat dit heel belangrijk is. Enthousiasme van docenten is hierbij de sleutel tot het succes. Daarnaast vinden ze dat er voldoende ruimte en autonomie moet zijn voor NLT, zowel op schoolniveau als op nationaal niveau. Het doen van praktische werk is daarnaast heel belangrijk om leerlingen te motiveren. De docenten maken zich geen zorgen over het niveau van het vak NLT. *'Eerstegraads vakdocenten weten heel goed wat het niveau moet zijn'*, zeggen de docenten van het NLT-team.

De leerlingen van het Bornego College vinden het ook geen probleem dat leerlingen met en zonder biologie bij elkaar in de klas zitten. Leerlingen geven aan dat de basiskennis uit de onderbouw in de meeste gevallen voldoende is. Mochten er toch lastige dingen behandeld worden dan gaan die leerlingen zelf naar de docent toe. Volgens de leerlingen *'staan de docenten eigenlijk altijd voor vragen open'*.

Leerlingen geven aan dat ze NLT een erg leuk vak vinden: *'Leuk vak, niet super moeilijk, maar je leert er wel veel'*. Leerlingen vinden vooral het praktisch werk en het zelf doen van onderzoek leuk. Ze waarderen verder de afwisseling binnen het vak en dat je tegelijkertijd *'over één ding net iets meer leert'*, vooral omdat ze zelf veel moeten doen. Ondanks dat de leerlingen enthousiast praten over NLT en de docenten, houden de docenten volgens de leerlingen geen rekening met hun eigen belangstelling en interesses binnen NLT.

## ▪ **NLT toetsen**

De docenten NLT geven aan dat ze binnen NLT veel meer dan in de monovakken gebruik maken van andere werkvormen, activiteiten en bijbehorende toetsvormen. De ruimte en autonomie binnen NLT maken dat mogelijk, volgens de docenten. Docenten noemen de volgende werkvormen en activiteiten: klassikale instructie, expertmethode, groepswork, practicum, veldwerk, eigen onderzoek, modelleren, presenteren en kennis delen. De manier van toetsen moet volgens de docenten aansluiten bij de werkvormen en activiteiten, die leerlingen in een module hebben uitgevoerd. Er worden dan ook verschillende toetsvormen ingezet om presentaties, groepswork, verslagen etc. te beoordelen. Een portfolio en rubrics-achtige schema's zijn hier voorbeelden van. Naast deze vormen van beoordeling, vindt er meestal ook formatieve toetsing plaats.

## Verslag schoolbezoek Leidsche Rijn College

### ▪ Even voorstellen

Het Leidsche Rijn College in Utrecht is een relatief nieuwe school voor havo en vwo, is gestart in 1999 en telt ongeveer 830 leerlingen. De school biedt ruimte aan maximaal 900 leerlingen. Het LRC maakt deel uit van de vierde tranche Universumschool en de school werkt samen met het Junior College. Als topsportschool heeft het LRC veel ervaring met het opstellen van individuele programma's voor leerlingen voor wie dat nodig is.

### Contact

Leidsche Rijn College  
Maartvlinder 1  
3554 DA Utrecht  
Contactpersoon: Peter Verkaaik  
030-2933360  
pverkaaik@lrc.nl

### ▪ NLT op onze school

Het Leidse Rijn College (LRC) heeft NLT vanaf 1-9-07 ingevoerd. Op de havo zijn er op dit moment 24 leerlingen, die NLT volgen, op het vwo 24 leerlingen. 7 docenten geven samen NLT, 6 van hen hebben een binask-achtergrond en daarnaast maakt een aardrijkskundedocent deel uit van het team. De NLT-docenten vormen samen meer dan de helft van de gehele sectie Mens en Natuur, die 11 docenten telt.

Er is een coördinator NLT, die daarnaast ook veel andere taken binnen de schoolorganisatie heeft. Dat maakt het handig om een aantal zaken te combineren en zaken snel kort te kunnen sluiten.

De studielast is als volgt verdeeld over de leerjaren:

Havo		vwo	
klas 4	160 slu	klas 4	160 slu
klas 5	160 slu	klas 5	160 slu
		klas 6	120 slu

Alle leerlingen, die een N-profiel gekozen hebben, kunnen ook het vak NLT kiezen.

Voor NLT staat er 120(-150) minuten per week beschikbaar. Alle NLT-modules zijn geroosterd op woensdagmiddag. Ook de TOA is op de woensdagmiddag beschikbaar voor NLT. De extra inzet van de TOA (4 uur) wordt op dit moment gefinancierd vanuit de Unversumgelden. Het vijfde uur op de woensdagmiddag gebruiken docenten om te overleggen en het 6 en 7 uur zijn er NLT-lessen. Verder is uitloop na het 7e uur mogelijk. De verwachting is dat volgend jaar 5 in plaats van 4 groepen tegelijkertijd NLT volgen. Op dat moment zal er waarschijnlijk een extra NLT-middag in de week nodig zijn. Dinsdagmiddag is de reguliere vergadermiddag en geeft ook ruimte voor de voorbereiding van de lessen op de woensdagmiddag. (Op de dinsdagmiddag is er ook voor de eindexamen leerlingen een profielwerkstukmiddag, dus misschien ligt daar een mogelijkheid?) Het NLT-team heeft een inschatting gemaakt van hoeveel tijd er nodig is om het vak op schoolniveau in te voeren. Naast de onderwijstijd is er ook wat extra tijd voor de voorbereiding van de modules. Deze tijd wordt deels uit de universumgelden gefinancierd.

De school werkt met het Junior College van de Universiteit Utrecht samen. Vier leerlingen volgen daar een deel van hun onderwijs, met name alle Bètavakken worden daar gevolgd. Onderdeel van de samenwerking met het WO is dat de school ook meewerkt aan nieuwe ontwikkelingen. Het LRC is bijvoorbeeld testschool voor het uittesten van nieuwe NLT-modules. Binnen het Scholennetwerk worden daarnaast verschillende activiteiten georganiseerd zoals Beta1op1, Rector's league (gastcolleges van medewerkers UU), etc. De samenwerking met het HBO is nog pril. Het LRC draait mee in een scholennetwerk met de Hogeschool van Utrecht, op het gebied van economie, studiekeuze, bèta-onderwijs en profilering van het havo-profiel.

Het LRC biedt geen wiskunde-D aan. Wel verzorgt een eigen wiskundedocent van het LRC 2 modules van wiskunde D voor de leerlingen op het Junior College. Verder werkt de school samen met universiteiten op het gebied van excursies, onderzoekjes, experimenten en de ontwikkeling van lesmaterialen.

## ▪ Interdisciplinaire onderwerpen in NLT

Alle docenten van de sectie Mens en Natuur zouden graag NLT willen geven, maar ze doen dat niet allemaal omdat het niet nodig is. Peter Verkaaik, de coördinator NLT op het LRC, denkt dat deze persoonlijke houding van collega's kenmerkend is voor het LRC. Omdat iedereen het leuk vindt om vakoverstijgend te werken, zijn de interdisciplinaire onderwerpen juist geen probleem. Soms is het lastig dat je de expertise niet hebt. De coördinator vult aan *'De een tilt daar natuurlijk wel zwaarder aan dan de ander, maar iedereen moet aan het begin van een module zijn of haar weg vinden en daarbij moet je elkaar ondersteunen.'* De docenten van het Leidsche Rijn College geven aan dat ze elkaar inderdaad hard nodig hebben om dit nieuwe vak te geven. Nieuwe modules proberen ze daarom met z'n tweeën te geven. En het veldwerk wordt ook altijd door twee docenten begeleid. De modules worden voorbereid in het regulier overleg op woensdagmiddag 1 uur voorafgaand aan de lessen NLT, maar daarnaast is er over de invulling van details veel extra bilateraal overleg nodig. Tijdens de voorbereiding van elke module wordt nagegaan wat er allemaal nodig is en hoe het werkt. Voor elke module is één docent verantwoordelijk en vraagt indien nodig zelf om hulp. Een tweede docent is beschikbaar op afroep.

Elke periode start met een nieuw rooster voor de NLTdocenten. Aan het begin van elke periode wordt er daarom een planning gemaakt. Verder wordt per les ook nog afgestemd wie wat doet in de les.

Docenten weten dat ze altijd kunnen terugvallen op de andere docenten, maar ook op de TOA. Dat is ook organisatorisch mogelijk, omdat iedereen op die middag geen andere lessen of verplichtingen heeft.

NLT lessen gaan dus altijd door!

Leerlingen vinden het geen punt dat NLT gegeven wordt door verschillende docenten, ze vinden het wel afwisselend. Ze merken wel dat als de docenten voor de eerste keer een module uitvoeren ook zelf dingen moeten uitproberen. *'Maar dat is niet erg.'* Leerlingen merken dat docenten meestal modules geven, die het beste bij hen passen wat betreft vak. Dat de docenten soms een andere aanpak hebben vinden ze niet erg. Ze geven aan dat ze hen vaak toch al kennen vanuit andere leerjaren of andere vakken.

## ▪ Omgaan met verschillen tussen leerlingen

4 havo en 4 vwo krijgen gedurende een aantal modules samen les, omdat de groepen op dit moment klein zijn en de beschikbare modules in vwo vooral voor klas 5 en 6 geschikt zijn. Dat kan zolang de havo-modules ook voor het vwo gebruikt kunnen worden. Het gaat om de modules "Wat zeg je?", "Forensische technieken", "Aerosolen" en "De bodem leeft".

Op het LRC hebben ze dus ervaringen als het gaat om recht doen aan verschillen tussen leerlingen.

Docenten vallen regelmatig op elkaar terug: *'Kun jij dat blok nemen, kun jij met dat groepje even dit of dat doen, kun je even binnenlopen om te helpen met..... Het is fijn dat je een team samen bent.'*

De docenten van het LRC geven aan dat de NLT-modules overvol zijn, waardoor het nodig is om keuzes te maken. Tegelijkertijd biedt het ook de mogelijkheid om recht te doen aan verschillen tussen leerlingen in achtergrondkennis, niveau en interesses. Ook geven de docenten aan dat het zeker bij keuzeopdrachten nodig is om als school flexibel zijn. Vwo-leerlingen moeten dan de pittige opdrachten kiezen. Andere opdrachten zijn voldoende uitdagend voor havo-leerlingen. (Natuurlijk alleen daar waar de VWO en HAVO leerlingen dezelfde module draaien). De 5 VWO leerlingen gaan binnenkort 1 module NLT volgen op de Universiteit samen met leerlingen van andere VO scholen (=pilot van het Junior College). Eén docent van het LRC zal daar ook één van de aangeboden modules verzorgen.

Vier leerlingen van het LRC volgen een deel van hun onderwijs op het Junior College van de Universiteit Utrecht. Ook profileert de school zich als topsportschool. Het betekent dat de school ervaring heeft met het opstellen van individuele programma's en gewend is om maatwerk te leveren. Het is dan ook geen probleem als leerlingen opeens een aantal weken meedoen met een andere klas of zelf werken aan eigen opdrachten.

Op het LRC kiezen zowel leerlingen met een N&G-profiel als leerlingen met een N&T-profiel het vak NLT. Dat betekent dat er verschillen kunnen zijn als het gaat om kennis van wiskunde A, B, natuurkunde en biologie. De docenten van het LRC merken soms dat achtergrondkennis bij leerlingen ontbreekt. Ze merken echter tegelijkertijd ook dat als leerlingen gemotiveerd zijn, docenten en leerlingen dat ook weer snel samen kunnen

bijspijkeren. Leerlingen spijkeren achtergrondkennis zelf ook bij door mede-leerlingen te bevragen of in de schoolboeken van andere vakken te bekijken.

Docenten geven aan dat het best mogelijk is stukjes stof te parkeren en dat het dan toch mogelijk is om de opdracht te maken. Het LRC is bovendien van plan om op termijn de modules aan te passen als het gaat om knelpunten in achtergrondkennis.

Uit de gesprekken met de leerlingen blijkt dat ze wel merken dat bij NLT verschillende leerlingen bij elkaar in de klas zitten, niet alleen leerlingen die verschillende profielen gekozen hebben, maar ook leerlingen uit havo en vwo. Echt bijzonder vinden ze het echter niet. Soms vinden ze het minder gezellig dat ze elkaar niet zo goed kennen. De kennis die je nodig hebt vanuit andere vakken vinden de leerlingen vooral basiskennis uit de onderbouw. Ze zien vooral voordelen dat leerlingen verschillende achtergrondkennis hebben. 'Er is dan altijd wel iemand, die het je kan uitleggen.' Leerlingen geven verder aan dat het heel erg van de module afhangt of en wat voor achtergrondkennis nodig is. Door in groepjes aan een opdracht te werken, lukt het echter ook bij diepgaande opdrachten om er samen uit te komen.

Als het gaat om verschillen tussen leerlingen in interesses vinden de docenten van het LRC dat er binnen de modules voldoende keuze beschikbaar is. Modules met verschillende onderwerpen worden zo gespreid, dat leerlingen een breed gevarieerd aanbod krijgen. Per module kunnen leerlingen met hun groepje, bestaande uit 4 tot 5 leerlingen, ook eigen keuzes maken. Soms krijgen leerlingen echter ook een andere opdracht ter vervanging van een opdracht uit de module of krijgt een groepje extra uitleg over een bepaald onderwerp. Er worden op het LRC verschillende activiteiten en werkvormen ingezet, zoals veldwerk, roulatiepractica, demonstratiepractica, keuzeopdrachten en gastcolleges. Daarnaast kan een docent er voor kiezen om de focus op bepaalde vaardigheden te leggen, of juist op de beheersing van vakkennis. Ook op die manier kun je recht doen aan verschillen tussen leerlingen, zowel wat betreft achtergrondkennis als wat betreft interesses.

Leerlingen vinden NLT leuk en interessant. Niet alleen omdat er verschillende vakken in één module aan bod komen, maar ook omdat het afwisselend en praktisch is. Leerlingen vinden het vak leuker dan andere vakken, omdat het vak een andere benadering heeft; leerlingen zijn er volgens hen meer bij betrokken en je moet meer zelf doen, zelfstandiger werken en in groepjes werken. Ook vinden leerlingen het fijn om wat langer aan één onderwerp te werken. Alle leerlingen vinden wel dat het lesmateriaal veel tekst bevat en weinig vragen. Dat is bij andere vakken anders en ze vinden het ook lastig.

## ▪ NLT toetsen

Op welke wijze een module afgesloten wordt is erg afhankelijk van de inhoud van de module. Over het algemeen is er, naast de beoordeling van praktische activiteiten, sprake van formatieve toetsing. Leerlingen geven aan dat ze '*soms even schrikken van de toets*'. Juist omdat ze in de les actief zijn, zelf veel moeten doen, zelfstandig moeten werken en in groepjes langere tijd aan één onderwerp moeten werken, vinden ze het soms moeilijk om in te schatten wat voor vragen in een toets gesteld worden.

Voor de beoordeling van praktische activiteiten maken de docenten gebruik van Rubrics-achtige categorieën. Verder zijn er voor vele aspecten criteria met bijbehorende nakijkmodellen, waarin de criteria gewogen worden. Op deze wijze krijgen leerlingen ook cijfers voor zaken als communicatieve vaardigheden, samenwerken, veldwerk, het doen van onderzoek etc. De terugkoppeling naar leerling over de beoordeling is op het LRC minstens zo belangrijk als het cijfer. Tenslotte wordt er regelmatig gebruik gemaakt van een portfolio voor de beoordeling van modules. Dit is nog voorlopig onderwerp van gesprek.

## Verslag schoolbezoek Schravenlant

### ▪ Even voorstellen

SG Schravenlant in Schiedam telt ongeveer 700 leerlingen.

### Contact

SG Schravenlant  
Hugo de Grootstraat 4  
3119 HA Schiedam  
Contactpersoon: Els Teerlink  
010-4736212  
e.teerlink@schravenlant.nl

### ▪ NLT op onze school

Schravenlant heeft NLT vanaf 1-9-07 ingevoerd. NLT is verplicht voor alle N-leerlingen. Op de havo zijn er 52 leerlingen, die NLT volgen, op het vwo 45 leerlingen<sup>1</sup>. 5 docenten vormen samen het NLT-team. Alle docenten hebben 1,5 taakuur gekregen om de invoering van NLT goed voor te bereiden. De coördinator heeft daarnaast nog één extra taakuur voor de coördinatie. Een docent aardrijkskunde ondersteunt het NLT-team bij de module over de aarde. Er zijn 2 TOA's, die tijdens het NLT-blok beiden aanwezig zijn. Zij ondersteunen als het gaat om het klaar zetten van materialen, maar begeleiden ook de leerlingen.

De studielast van het programma in havo en vwo ziet er als volgt uit:

havo		vwo	
klas 4	180 slu	klas 4	160 slu
klas 5	140 slu <sup>2</sup>	klas 5	160 slu
		klas 6	120 slu

Het overleg vindt meerdere keren per week, ongepland, plaats in de wandelgangen en via e-mail.

Samen met HBO en WO worden er gastlessen georganiseerd. Samenwerking met andere instellingen is iets dat het docententeam nog verder wil ontwikkelen.

NLT lessen worden als één blok op het 6e, 7e en 8e uur op de woensdagmiddag. Leerlingen vinden 3 lessen best lang. Vooral omdat het de laatste 3 uur op een dag zijn. Als de module nogal theoretisch van opzet is of het betreffende onderwerp een deel van de leerlingen niet zo interesseert dan zijn 3 lessen achter elkaar te lang. Leerlingen van zowel havo als vwo hebben dan tegelijkertijd NLT. Alleen voor 6 vwo is er nu nog sprake van een profielmiddag, omdat zij nog in de oude situatie zitten. Voor de invoering van NLT namen alle bèta-leerlingen op woensdagmiddag deel aan een profielmiddag. Leerlingen uit de natuurprofielen uit de natuurprofielen namen deel aan de bètaprofielmiddag. Nu is dit de NLT-middag geworden. Tijdens die bètaprofielmiddag werden er al tal van praktische en experimentele vakoverstijgende opdrachten uitgevoerd. Deze opdrachten worden nu deels ook voor NLT ingezet. De school heeft om meerdere redenen gekozen om NLT verplicht te stellen als profielkeuzevak. Voor havo-leerlingen is NLT voor veel bèta-vervolgopleidingen in het HBO voldoende om toegelaten te worden. Daarnaast wil de school voorkomen dat het vak te duur wordt, doordat bij een groter aanbod aan profielkeuzevakken, het aantal leerlingen dat een vak kiest kleiner is. Bovendien kan er dan in de monovakken ingegaan worden op de onderwerpen, die in NLT aan bod komen.

Uit de lesobservaties op Schravenlant blijkt dat er een groot verschil is tussen havo en vwo als het gaat om het zelfvertrouwen en de werkhouding van leerlingen in de klas. Leerlingen op het vwo nemen meer de rust om een opdracht goed te bestuderen en kunnen daardoor sneller zelfstandig aan de slag. Leerlingen moeten regelmatig

<sup>1</sup> Havo 4: 30 leerlingen, havo 5: 22 leerlingen, vwo 4: 19 leerlingen, vwo 5: 26 leerlingen.

<sup>2</sup> Het is lastig om meer dan 3 modules in het eindexamenjaar te plannen. Daarom is het NLT-team van plan om 200 slu in 4 havo en 120 slu in 5 havo te plannen.

hun werk presenteren en die momenten blijken uitstekende leermomenten te zijn. Docenten en leerlingen besteden veel tijd aan reflecteren op het werk en met name mede-leerlingen stellen veel kritische vragen.

## ▪ Interdisciplinaire onderwerpen in NLT

Woensdagmiddag is op Schravenlant NLT-middag. Alle NLT-docenten zijn deze uren beschikbaar voor NLT, maar niet alle docenten worden tegelijkertijd ingezet. Dit biedt veel voordelen. Niet alleen kunnen collega's bijspringen bij ziekte of vragen. Het gegeven dat alle docenten 'in de buurt' zijn maakt het eenvoudig om snel even iets te overleggen. De collega's die niet direct betrokken zijn bij de lopende module, kunnen die tijd goed gebruiken om andere modules voor te bereiden. De coördinator NLT zet voor het hele leerjaar havo en vwo een leerlijn uit. In de wandelgangen wordt onder de collega's gepeild wat ieder ervan vindt en welk deel hij of zij voor zijn of haar rekening wil nemen. Vervolgens wordt als dat mogelijk is elke module voorbereid door twee docenten. Naast de voorbereiding in duo's vindt er over specifieke deelonderwerpen ook met andere docenten overleg plaats. Daarnaast ondersteunt een docent aardrijkskunde het NLT-team als de moule 'Bewegende aarde' aan bod is. Samenwerking met andere partners in de regio is een manier om leerlingen een breed aanbod aan onderwerpen te bieden. Schravenlant organiseert excursies naar de Hogeschool Rijswijk en de TU-Delft en brengt elk jaar een bezoek aan Unilever.

Leerlingen herkennen ook het interdisciplinaire karakter van NLT. Ze geven aan dat elke module wel vanuit meestal één vak wordt opgezet, maar dat andere vakken altijd aan bod komen. Leerlingen vinden ook dat docenten veel aandacht besteden aan raakvlakken met andere vakken. Leerlingen vinden het erg leuk dat ze van verschillende docenten les krijgen, omdat dat past bij verschillende type leerlingen. Wel vinden ze dat docenten vaker met elkaar moeten overleggen wat ze al gehad hebben en wat niet. Leerlingen geven aan dat docenten vaak ieder een andere manier van uitleggen hebben. Leerlingen vinden dat het hun inzicht in sommige gevallen versterkt, maar in andere gevallen zorgt het voor verwarring. Leerlingen zeggen dat ze soms merken dat de leraren het ook niet heel goed snappen "*Leraren weten nog te weinig van het vak om het goed te kunnen geven.*". Leerlingen merken echter ook dat docenten weten wie expert is op welk gebied. Ze geven aan dat ze soms tijdens de les met hun vraag naar hun andere docent worden gestuurd. "*Die geeft op dat moment niet de module, maar is meestal niet ver weg.*"

## ▪ Omgaan met verschillen tussen leerlingen

Op Schravenlant hebben alle leerlingen verplicht NLT. Dat betekent dat de verschillen tussen leerlingen groot kunnen zijn. Leerlingen volgen niet alleen verschillende profielvakken, maar de verschillen in interesses zullen ook groot zijn. Over het algemeen vinden de docenten dat de moeilijkheidsgraad per module nogal varieert. Sommige modules vinden zij bovendien niet echt geschikt voor klas 4. Schravenlant combineert soms de havo en de vwo klassen.<sup>3</sup>De groepen kunnen dan over verschillende modules verdeeld worden. Leerlingen kunnen zelf een keus maken uit de modules die aangeboden worden en als docent heb je te maken met kleinere groepen. Digitale techniek is bijvoorbeeld alleen interessant voor leerlingen met ook natuurkunde in hun profiel.

De docenten op Schravenlant beschouwen NLT als een vak dat de monovakken kan versterken. Leerlingen hebben echter niet allemaal dezelfde monovakken in hun profiel gekozen.

Om hier op in te kunnen spelen gaan de docenten uit van het onderbouwniveau en gaan ze er niet van uit dat leerlingen bepaalde zaken al gehad hebben bij natuurkunde of biologie. Bij groepswerk proberen docenten bij het indelen van de groepen rekening te houden met de profielvakken die leerlingen gekozen hebben. In een groep zit dan, afhankelijk van de opdracht, in ieder geval een leerling met het profielkeuzevak natuurkunde, biologie, informatica en/of wiskunde B. Om rekening te houden met verschillen tussen leerlingen worden de eindopdrachten soms door docenten aangepast aan de aanwezige kennis op het gebied van natuurkunde en/of biologie.

Om recht te kunnen doen aan verschillen tussen leerlingen in interesses, bieden eigen praktische opdrachten, eindopdrachten en keuzemogelijkheden aan het eind van het jaar mogelijkheden. De praktische opdrachten zijn afkomstig uit de tijd dat de school nog bètaprofielmiddagen organiseerde. Deze opdrachten zijn voor een deel

---

<sup>3</sup> Aan het eind van het schooljaar, als de examenklassen geen les meer hebben, kan er zo met kleinere groepen gewerkt worden.

prima te gebruiken binnen NLT. Aan het eind van elke module zijn er bovendien keuzeopdrachten opgenomen waar leerlingen ook daadwerkelijk uit kunnen kiezen.

Ook mag elke vwo leerling vanaf klas een vrije module van 40 slus zelf samenstellen met buitenschoolse opdrachten; masterclasses, lessen geven op een basisschool, deelname aan olympiade, bijwonen van career day, deelname aan trainingen, etc.

Docenten vinden het wel jammer dat binnen de vakken biologie en natuurkunde met verschillende simulatie- en modelomgevingen wordt gewerkt. Leerlingen die biologie hebben, moeten voor het Compex-examen met Powersim werken, terwijl leerlingen die natuurkunde hebben, regelmatig met Coach aan de slag gaan..

Hoe ervaren leerlingen het feit dat er sprake is van verschillende achtergrondkennis tussen leerlingen?

Leerlingen merken wel dat er verschillen zijn tussen leerlingen, maar ervaren dat niet als storend. Met name leerlingen die geen natuurkunde hebben in hun profiel, merken dat ze soms de natuurkundige formules niet begrijpen. Ze geven aan dat ze deze formules vaak wel in de onderbouw hebben gehad, maar dat ze ze toen ook niet begrepen. Leerlingen vinden dat formules en onderwerpen uit de onderbouw en uit de vakken in de tweede fase in NLT op een andere manier aan bod komen. Formules worden vaak op de wiskundige manier uitgelegd. Leerlingen geven verder aan dat het niet zozeer de formules zelf zijn, die voor problemen zorgen, maar dat sommige leerlingen geen ervaring hebben in het omgaan met formules. Leerlingen vinden het goed dat ze veel samen moeten werken en ook meer verantwoordelijk zijn voor hun werk dan bij andere vakken. Leerlingen vinden NLT echter best pittig en geven aan veel vragen te hebben, terwijl docenten niet altijd de rust en de tijd hebben om er echt op in te gaan.

Leerlingen zeggen ook dat de klas soms opgesplitst wordt en dat vinden ze prima. Leerlingen geven aan dat ze merken dat docenten rekening houden met verschillende achtergrondkennis én met verschillende interesses. Leerlingen waarderen dat ze mogen kiezen uit verschillende opdrachten, dat ze veel moeten samenwerken en dat er in elk groepje leerlingen zitten met verschillende vakken in hun profiel. Ze vinden echter dat er in de modules meer aandacht zou moeten zijn voor achtergrondkennis die ze niet hebben. In kadertjes zou er extra uitleg opgenomen kunnen worden. Leerlingen kunnen dan zelf bekijken of ze dat kunnen overslaan of niet.

## ▪ NLT toetsen

Schravenlant biedt de leerlingen binnen NLT een groot aantal verschillende activiteiten met bijbehorende beoordeling aan. Er zijn schrijfopdrachten, onderzoeksopdrachten, praktische opdrachten, modelleeropdrachten, velwerk en presentaties. Een deel van de opdrachten maakte vroeger deel uit van de bètaprofielmiddag.

Sommige praktische opdrachten tellen ook mee binnen de monovakken.

Daarnaast heeft elke leerling een blok van 40 SLU met buitenschoolse opdrachten, die elke leerling op z'n eigen manier invult; masterclasses, lessen geven op middelbare school, deelname aan olympiade, bijwonen van career day, deelname aan trainingen. Naast het beoordelen van het inhoudelijk eindresultaat, moeten leerlingen elkaar ook meestal beoordelen als het gaat om het proces van samenwerken binnen groepsopdrachten. In 4 havo komen daarnaast de ANW-eindtermen over navigatie en heelal aan bod in de module 'Plaatsbepaling en navigatie' en in de eigen module 'Onderzoek doen in Orvelte'. Dat scheidt ruimte in de monovakken.