

Doorlopend leren van VO tot HO

Ruim tien jaar regionale VO-HO netwerken:
ervaringen, opbrengsten en blik op de toekomst



Doorlopend leren van VO tot HO

Ruim tien jaar regionale VO-HO netwerken:
ervaringen, opbrengsten en blik op de toekomst

Colofon

AUTEURS Miranda Overbeek en Simone Endert

COÖRDINATIE Bibiche Stolp

VORMGEVING BUREAUBAS (Bas van der Horst)

FOTOGRAFIE Masja Stolk Photography

UITWERKINGEN INTERVIEWS Susan de Boer

EINDREDACTIE Texcellent (Mélanie van den Haak),
Miranda Overbeek en Simone Endert

UITGAVE PBT, Den Haag – januari 2017

DANKWOORD Met dank aan iedereen die geïnterviewd is, de interviewers (Satish Bhawanidin, Marieke Wolthoff, Joanne Kuipers en Lotte van den Berg), iedereen die gezorgd heeft voor input en iedereen die heeft meegelezen met de publicatie. Daarbij ook speciale dank aan Maarten Pieters.

Voorwoord

Geachte lezer,

Inspirerende en vakbekwame docenten voor de klas. Docenten die elke dag vol enthousiasme werken aan up-to-date onderwijs en aan een goede aansluiting van het voortgezet (VO) op het hoger onderwijs (HO). In nauwe samenwerking met andere docenten, het bedrijfsleven en de wetenschap zorgen deze docenten voor onderwijs waarin de leerling centraal staat, met uitdagende lessen en een succesvolle studieloopbaan. Dat is waar de regionale VO-HO netwerken zich voor inzetten.

Universiteiten, hogescholen, havo/vwo-scholen in het voortgezet onderwijs, het bedrijfsleven en maatschappelijke instellingen werken samen in tien regionale VO-HO netwerken. Zij bieden, vanuit de focus bèta en techniek, een breed palet aan activiteiten voor leerlingen, docenten, technisch onderwijsassistenten en schoolleiders. De activiteiten in alle netwerken hebben drie kenmerken: 1) vakvernieuwing, 2) betere aansluiting en 3) professionalisering. De netwerken zijn opgericht voor het bèta-onderwijs, maar inspireren nu ook de alfa- en gammavakken: alle regio's ontplooiën op dit vlak initiatieven.

- ▶ **Beatrice Boots, directeur PBT:**
“De komende jaren dreigt zowel het kwalitatieve als het kwantitatieve lerarentekort op te lopen, vooral in de bètavakken. Het aantrekken en (blijvend) opleiden van docenten is daarom ontzettend belangrijk. Dit aspect heeft ook zijn vertaling gevonden in doel zes van het Techniekpact, dat gedragen wordt door zestig stakeholders. De VO-HO netwerken helpen om deze uitdaging het hoofd te bieden. Zij laten zien beproefde en stevige samenwerkingsvormen te zijn.”

- ▶ **Pieter Boerman, oud-voorzitter Steunpuntenraad (landelijke koepel van de VO-HO netwerken) / vanuit de Universiteit Twente één van de trekkers van VO-HO netwerk Oost:**
“Op dit moment zijn de overgangen in het onderwijs een zwakke schakel. Dit wordt bevestigd door de Inspectie en door OESO, de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling, die in mei 2016 een rapport publiceerde over de staat van het Nederlandse onderwijs.¹ De VO-HO netwerken zetten zich in om de Chinese muren tussen verschillende sectoren te doorbreken. Dat doen ze door VO-docenten met HO-onderzoekers en vakdidactici te laten samenwerken op onderwijsontwikkeling en -uitvoering, zodat de curricula meer op elkaar aansluiten. Uiteindelijk gaat het om een onderwijssysteem dat rekening houdt met de onderwijsloopbaan van leerlingen. Dat is een uitdaging waar we samen voor staan.”

Voor u ligt de overzichtspublicatie van de tien regionale VO-HO netwerken. Ze bevat een schets van hun ontwikkeling van verleden tot heden, facts and figures, aanbevelingen voor de toekomst, en van alle tien de netwerken een levendig portret.

Een groot deel van deze publicatie is daarbij gereserveerd voor tientallen interviews met betrokkenen bij de netwerken: docenten, schoolleiders, leerlingen, bedrijven en coördinatoren. Want het zijn de mensen die het netwerk maken.

Laat u inspireren!

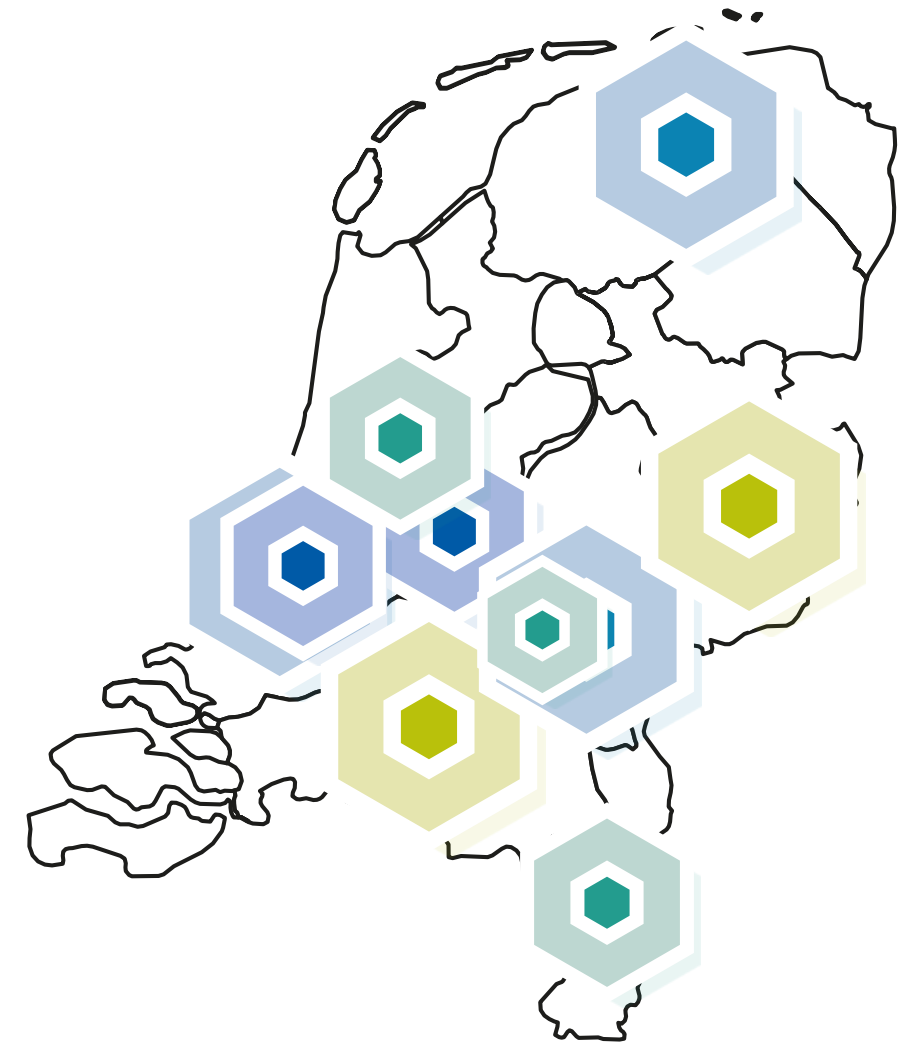
Namens de tien regionale VO-HO netwerken,

Agnes Kemperman,
Voorzitter Steunpuntenraad / vanuit de Vrije Universiteit
Amsterdam hoofd van VO-HO netwerk Amsterdam

Inhoudsopgave

Voorwoord	5
Netwerken op de kaart	9
Over de VO-HO netwerken	11
▪ Wie zijn we? Waarom doen we wat we doen?	11
▪ Leren van elkaar: Kennisuitwisseling en kwaliteitszorg	13
▪ Blik op de toekomst	15
Netwerkportret Amsterdam	23
Netwerkportret Arnhem-Nijmegen	31
Netwerkportret Brabant	39
Netwerkportret Leiden	47
Netwerkportret Limburg	55
Netwerkportret Noord	63
Netwerkportret Oost	71
Netwerkportret Utrecht	79
Netwerkportret Wageningen	87
Netwerkportret Zuid-Holland	95
Partnerscholen	102

Netwerken op de kaart



Over de VO-HO netwerken¹



Drie pijlers

- Doorlopend leren tussen VO en HO (en bedrijfsleven)
- Vak- en curriculumvernieuwingen in het VO
- Professionele ontwikkeling van VO-docenten en schoolleiders

Financiering vanuit HO²

€ 2.730.000³ in cash

€ 3.319.950³ in kind⁴

Financiering vanuit VO²

€ 914.000⁵ in cash

€ 1.830.000⁶ in kind⁴

Financiering vanuit OCW⁷

€ 2.122.300



¹ De gegevens uit deze infographic gelden voor schooljaar 2015-2016. ² Zowel de in cash als in kind bijdragen zijn niet structureel, maar worden jaarlijks in meer of mindere mate beschikbaar gesteld. Ze zijn mede afhankelijk van bedragen die vanuit overige financieringspartners worden geïnvesteerd. ³ Dit bedrag is exclusief de bijdragen van Leiden en drie van de vijf HO-instellingen van Brabant. ⁴ In-kind financiering betreft financiering met 'gesloten beurs' (personeel, ruimtes en materialen kunnen daaronder vallen). De in-kind bedragen zijn deels geschat en dus enkel richtinggevend. ⁵ Dit bedrag is exclusief de bijdragen van scholen aan Leiden en vier van de vijf HO-instellingen van Brabant. ⁶ Dit bedrag is exclusief de bijdragen van scholen aan Leiden, Brabant en Wageningen. ⁷ De financiering t.b.v. de VO-HO netwerken, BedrijfsDOTs en Bètaberoepen in de Les in 2015-2016 tezamen. Deze bedragen zijn niet structureel.

Over de VO-HO netwerken

Wie zijn we? Waarom doen we wat we doen?

Missie: Waarom bestaan we?

Studiesucces in het HO begint in het VO. School en hoger onderwijs hebben een gezamenlijke verantwoordelijkheid voor kwalitatief goed onderwijs in de onderwijsketen. Voorbereidend en hoger onderwijs werken op de inhoud van het onderwijs graag goed samen. Deze samenwerking is op regionaal niveau effectief te organiseren. De VO-HO netwerken voorzien in deze regionale verbindingen. Ze leggen verbindingen tussen VO, HO en het beroepenveld, regionaal en landelijk, en docenten en schoolleiders onderling.

Alle partners leren van elkaar en helpen elkaar vooruit. Dat leidt tot beter onderwijs en helpt de talentontwikkeling van leerlingen en docenten vooruit. De VO-HO netwerken dragen daarmee bij aan een toekomst waarin leren een permanent gegeven is voor elk individu.

Zoals schoolleider Marga Nievelstein (Bonhoeffercollege Castricum) uit het VO-HO netwerk Amsterdam het verwoordt: *"Het belangrijkste aspect van het netwerk is dat er community-vorming plaatsvindt; docenten worden opgenomen in kenniswerkplaatsen van vakdocenten en delen daar hun vakken en ervaring. Dat ook het bedrijfsleven is aangesloten, maakt deze ontmoetingen nog waardevoller."*

Drie pijlers

De VO-HO netwerken ontwikkelen activiteiten met drie kenmerken:

1. Doorlopend leren tussen VO en HO (en bedrijfsleven) en oriëntatie op studie en beroep
Voorbeelden zijn masterclasses, sciencelabs, webclasses of junior/pre-university colleges voor leerlingen. Deze programma's besteden via de vakinhoud ruime aandacht aan oriëntatie op studie en beroep (LOB).
2. Vak- en curriculumvernieuwingen in het VO
Uitwisseling en lesmateriaalontwikkeling door docenten vinden plaats in docentontwikkelteams

(DOT's) en professionele leergemeenschappen (PLG's). VO-docenten, HO-vakdidactici, de lerarenopleidingen en het bedrijfsleven komen hierin samen.

3. Professionele ontwikkeling VO-docenten, HO-docenten, technisch onderwijsassistenten en schoolleiders
Voorbeelden zijn vakinhoudelijke en -didactische nascholingen voor VO-docenten rondom vakvernieuwingen, of bijeenkomsten voor school- en teamleiders gerelateerd aan overkoepelende thema's als interdisciplinair onderwijs, 21st century skills en de rol van ICT.

'Samen sterk, maar maatwerk is leidend'

Samen kom je verder

Regionaal werken de netwerken voor en met de volgende doelgroepen:

- VO: docenten, (bèta-)coördinatoren, schoolleiders, technisch onderwijsassistenten en leerlingen;
- HO: inhoudelijke experts, vakdidactici, lerarenopleiders, onderzoekers en studenten;
- Bedrijfsleven en andere partners: van mkb-bedrijf tot ASML en van Science Centre tot Centre of expertise.

Daarnaast zijn de netwerken partner voor de volgende bovenregionale partijen:

- Ministerie van OCW (en EZ);
- Provincies;
- VO-raad, Vereniging Hogescholen, VSNU;
- SLO, PBT.

Organisatie

Universiteiten, hogescholen en VO-scholen streven naar een gelijkwaardig partnerschap in de VO-HO netwerken. Alle partijen zijn bijvoorbeeld vertegenwoordigd in stuurgroepen. Verder zetten de netwerken zich ervoor in om vanuit de

scholen en VO-docenten maximaal vraaggestuurd te werken.

Landelijk maken de tien netwerken deel uit van een overkoepelend overlegorgaan. Deze *Steunpuntenraad* is dus een netwerk van netwerken. De raad komt minimaal viermaal per jaar bijeen; elk netwerk stuurt een afgevaardigde. Het voorzitterschap rouleert.² Voor korte lijnen met het landelijke orgaan van leerplanontwikkeling voert SLO het secretariaat van de Steunpuntenraad.

Financiering

In de netwerken is sprake van een 'tripartiete' financiering. Twee van de drie investerende partners zijn het hoger onderwijs en de VO-scholen. Bij VO-scholen is veelal sprake van een contractueel afgesproken vaste lidmaatschapsbijdrage. De hoogte van deze bijdrage varieert per netwerk. De derde investerende partner is de overheid.³ Op moment van schrijven van dit stuk wordt verkend hoe vanaf 2018, als de middelen uit het studievoorschot beschikbaar worden gesteld, een meer duurzaam (organisatorisch en financieel) perspectief ontwikkeld kan worden.

Geschiedenis

In 2004 stelde kabinet Balkenende II het *Deltaplan Bèta Techniek* in om de instroom van het aantal bètatechniekstudenten een serieuze boost te geven. In alle onderwijssectoren zijn daartoe programma's ontwikkeld. Hiermee samenhangend richtte sinds dat jaar een groeiend aantal universiteiten en hogescholen, samen met VO-scholen in hun regio's, VO-HO bètanetwerken op. Speciale aandacht was er voor kwalitatief goed onderwijs, loonbaanperspectieven en een goede doorstroom. Met programma's als *Universum* (2004-2010), *Sprint* (2004-2010) en *Sprint-UP* (2007-2012) versterkte en ondersteunde PBT⁴ deze netwerken.

Samen met de invoering van het nieuwe vak *Natuur, Leven en Techniek* (NLT), ontstonden in 2007 *bottom-up* regionale steunpunten (ook wel Bètasteunpunten genoemd). Al snel volgden vanuit de vakvernieuwingsorganisaties en gesteund door het *Sectorplan Natuur- en Scheikunde* ook de andere bètavakken met eigen vaksteunpunten. Deze netwerken

van VO-docenten, HO-vakdidactici, lerarenopleidingen en bedrijven begeleidden de professionele ontwikkeling van docenten, de invoering van vakvernieuwingen en de aansluiting/uitwisseling tussen VO- en HO-docenten.

Door alle initiatieven werkten VO en HO steeds meer en intensiever samen. Deze ontwikkeling werd in 2013 versneld door twee subsidierondes die PBT in opdracht van het ministerie van OCW coördineerde. De eerste ging om de (door-) ontwikkeling van de *Bètasteunpunten* (2013-2015) en de tweede om de ontwikkeling *VO-HO netwerken voor excellentie en/of bètatechniek* (2013-2015). De focus van de Bètasteunpunten lag op de docent. Die van de VO-HO netwerken voor excellentie en/of bètatechniek op de leerling. Aangezien beide netwerken een succesvolle aanvulling op elkaar vormen, werken zij vanaf 2012 aan steeds verdere vervlechting onder de verzamelnaam *regionale VO-HO netwerken* - de netwerken die het onderwerp van deze publicatie vormen.

Gezien het belang van deze regionale ketensamenwerking investeert het ministerie van OCW ook in 2016 en 2017 in de regionale VO-HO netwerken. Doel is het verder versterken en verduurzamen van de opgebouwde ketensamenwerkingen.

Leren van elkaar: Kennisuitwisseling en kwaliteitszorg

De netwerken vinden het belangrijk om lerend en vernieuwend te zijn. Kennisuitwisseling en kwaliteitszorg staan daarom hoog op de agenda. Hieraan geven de netwerken op diverse wijzen invulling, zowel informeel als formeel. Daarnaast voeren ook onafhankelijke partijen onderzoek uit naar de netwerken.

Informeel

Sinds 2013 hebben de tien VO-HO netwerken met de Steunpuntenraad een landelijk samenwerkingsorgaan voor afstemming en kennisdeling. Mede hierdoor zijn de lijnen tussen alle netwerken zeer kort. Daarnaast vindt informele kennisuitwisseling plaats tijdens landelijke en regionale conferenties en bijeenkomsten. Voorbeelden zijn de landelijke Steunpuntendag en een gezamenlijke thematische conferentie rondom de aansluiting tussen havo en hbo. Tot slot is een belangrijke bron van uitwisseling het digitale en niet-digitale contact tussen de netwerken. Online wisselen zij veel informatie uit. Ook gaan netwerkcoördinatoren bij elkaar op bezoek om te leren en uit te wisselen.

Formeel

Naast het informele leercircuit hebben de netwerken een meer formele basis van verantwoording en kennisdeling. Zo kennen alle netwerken interne cycli van verantwoording en controle. Daarnaast bevatten de stimuleringsprogramma's van PBT bezoeken door expertcommissies en uitgebreide eindverantwoordingen. Laatstgenoemde heeft de vorm van een activiteitenverslag en financiële check door een onafhankelijke accountant. Twee concrete voorbeelden zijn: 1) de reviewcommissie van 2014, en 2) de *peerreviews* in 2016 (ontwikkeld op initiatief van de netwerken zelf). Deze worden hieronder toegelicht.

Reviewcommissie (2014)

In 2014 zijn alle netwerken bezocht door een reviewcommissie onder voorzitterschap van prof. dr. Harrie Eijkelhof.⁵ De commissie constateerde in het algemeen dat er stevige *communities* waren ontstaan. Netwerken van docenten uit

de verschillende onderwijsinstellingen hebben laten zien dragers van onderwijsinnovaties te zijn. De VO-HO netwerken werkten volgens de commissie als katalysatoren voor VO-scholen als lerende organisaties. Ze slaan een belangrijke brug tussen landelijk beleid en regionale uitvoering. De commissie vroeg aandacht voor de specifieke focus op havo en hbo en op het aangesloten bedrijfsleven. Beide konden nog verbeterd worden. Daarnaast stelde de commissie vast dat de basisinfrastructuur (de coördinerende kern) door de overheid gegarandeerd zou moeten worden.

'Delen is leren'

Peerreviews (2016)

Medio 2016 hebben de VO-HO netwerken een systeem van peerreviewing ontwikkeld en uitgevoerd.⁶ Dit deden zij onder begeleiding van PBT en SLO. Het op deze wijze intensief en gestructureerd leren van elkaar beviel zo goed, dat de netwerken besloten de peerreviews voortaan elke twee jaar uit te voeren. Het traject bestaat uit gesprekken waaraan steeds drie of vier netwerken deelnemen. Ter voorbereiding sturen de netwerken een schriftelijke voorbereiding met leervragen en *good practices*. In 2016 werd, als voorbereidend onderdeel van de reviews, ook een enquête uitgezet onder docenten en schoolleiders. Hieruit bleek dat de meest gewaardeerde aspecten van de netwerken zijn:

1. Het samenwerken/netwerken met collega's van andere scholen;
2. Het goede activiteitenaanbod voor docenten en leerlingen;
3. Het uitwisselen van materialen en delen van kennis.

Onderzoek naar de netwerken

Naast informele en formele kwaliteitszorg vinden onafhankelijke onderzoeken/evaluaties plaats. Recente voorbeelden zijn 1) de evaluatie van het programma *Kiezen voor Technologie* (KvT) in 2016, en 2) een breed



onderzoek naar netwerken in het VO. Hieronder delen we de belangrijkste opbrengsten van beide onderzoeken.

Evaluatie Kiezen voor Technologie

In 2016 heeft het ministerie van OCW opdracht gegeven tot de onafhankelijke evaluatie van het brede programma Kiezen voor Technologie, uitgevoerd door PBT.⁷ Het programma richt zich op de implementatie van Wetenschap en Techniek in het PO en VO in 2012-2016. De VO-HO netwerken maken hier onderdeel van uit. Enkele bevindingen:

- Scholen die deelnemen aan een VO-HO netwerk zijn hierover positief. De netwerken slagen erin goed in te spelen op de individuele wensen van de deelnemende scholen.
- Uit de toename van het aantal havo/vwo-leerlingen dat voor een N-profiel kiest en uit de doorstroom naar het technische hoger onderwijs, blijkt de doeltreffendheid van de netwerken.⁸ De VO-HO netwerken blijken in deze trends een significante rol te spelen.⁹
- Er is behoefte aan een geïntegreerd netwerk voor havo/vwo-hoger onderwijs, waarin onder andere de VO-HO netwerken, Jet-Net, talentnetwerken en LOB-netwerken opgaan. De via KvT ingezette integratie van landelijke en regionale netwerken wordt wel herkend, maar is in de optiek van betrokkenen nog niet afgerond.
- Er is behoefte aan meer structurele betrokkenheid van bedrijven.
- Tot slot zijn taken als overkoepelende projectleiding die tussen sectoren en instellingen invallen, vaak zeer lastig duurzaam te financieren door instellingen zelf. Ze hebben daarvoor geen geijkte budgetten. Aldus de onderzoekers: “Ons inziens is [...] de ondersteuning van de projectleidersrollen in regionale netwerken in de lijnen po-(vo), vmbo-mbo en havo/vwo-ho een structurele overheidsverantwoordelijkheid. Daarbij is uit de voorliggende evaluatie ook gebleken dat bij regio's en scholen behoefte is aan [gelabelde] middelen voor professionalisering en innovatie bij scholen”.¹⁰

Onderzoek naar netwerken in het VO

In 2016 heeft onderzoeksbureau B&A alle netwerken waarvan VO-scholen lid zijn in kaart gebracht.¹¹ Hierbij zijn ook kwalitatieve kenmerken meegenomen als aard en intensiteit van de samenwerking, thema, schaal/bereik, dichtheid¹², centraliteit¹³, deelnemende partners, doelen, oorsprong, financiering, *governance* en eventuele overlap met andere netwerken. Inzicht in deze kenmerken helpt bij het toewerken naar duurzamere, regionale platforms; platforms die desgewenst vanuit een bredere agenda aan de slag gaan met onderwijsuitdagingen. Enkele bevindingen:

- Kerngegevens van het onderzochte VO-veld: 1432 schoolvestigingen, 51 unieke netwerktypes, 318 netwerken¹⁴, gemiddeld 30 netwerken per arbeidsmarktregio, gemiddeld 20 scholen per netwerk en gemiddeld 5 netwerken waarin één school participeert. Kortom: er zijn ontzettend veel netwerken in het VO!
- Om advies te geven over de vraag welke netwerken de meeste potentie hebben om uit te groeien tot bredere netwerken met een goede regionale dekking, is de thematische focus van de netwerken het eerste leidende principe. Daarnaast heeft het onderzoek de volgende aspecten gewogen: 1) de mate waarin een netwerk een breed bereik van VO-scholen heeft, en 2) de intensiteit van de samenwerking.
- De netwerken met een hoog bereik en hoge intensiteit van samenwerken, hebben (zeker als zij landelijk dekkend zijn) waarschijnlijk de meeste potentie om uit te groeien tot effectieve, thematisch bredere netwerken.
- Uit het onderzoek kwam naar voren dat van de 51 netwerktypes de regionale VO-HO netwerken in de casusregio's tot de meest kansrijke netwerken behoorden. Daarnaast bleken sommige regiospecifieke netwerken een zeer centrale rol te spelen (bijvoorbeeld Tech Your Future in Twente). De onderzoekers adviseerden om met name naar deze netwerken te kijken voor kansen tot verdere regionale verbinding en versterking.

Blik op de toekomst

De VO-HO netwerken werken met veel energie aan de toekomst. Dat blijkt onder andere uit alle interviews die aan deze publicaties ten grondslag liggen, de literatuurstudie en de denktank van de VO-HO netwerken¹⁵ waarin over 2017 en verder is nagedacht. Hieruit zijn een aantal richtlijnen, uitdagingen, kansen en aanbevelingen naar voren gekomen.

Twaalfpuntenlijst: Gedeelde visie 2017 en verder

Om de gedeelde visie ook in de toekomst te blijven verwezenlijken, hebben de VO-HO netwerken in 2016 gezamenlijk een lijst van ankerpunten opgesteld. Deze twaalfpuntenlijst zegt veel over het (toekomstige) DNA van de netwerken en over hun ambities. De netwerken willen in 2017 en verder:

1. regionale platforms bieden voor samenwerking tussen VO, HO en andere relevante partners, zoals het bedrijfsleven.
2. binnen het platform activiteiten ontwikkelen met als drie kenmerken: doorlopend leren VO-HO (en bedrijfsleven), vak- en curriculumvernieuwingen, en professionele ontwikkeling.
3. het leren laten beginnen bij en verankeren in de maatschappelijke opdracht (de behoeften van de maatschappij en arbeidsmarkt).
4. bij alle activiteiten het betekenis- en succesvol leren¹⁶ van de leerlingen centraal stellen.
5. docenten en scholen, in dialoog met hoger onderwijs en andere partners, samen activiteiten en lesmateriaal laten ontwikkelen.
6. kritische massa maken om zo tot brede impact te komen.
7. zowel regionaal als landelijk duidelijk herkenbaar zijn.
8. door middel van lange termijn afspraken (over organisatie en financiën) met alle partners continuïteit en stabiliteit bieden.
9. maatwerk leveren: elke regio, school en docent heeft andere behoeftes.
10. de landelijke kennisdeling en afstemming tussen de tien netwerken blijven versterken.

11. [lerende infrastructuren zijn, inclusief regionale en landelijke kwaliteitsborging.](#)
12. [ruimte bieden voor verbreding. Dat wil zeggen: ook openstaan voor betrokkenheid bij platforms voor alfa en gamma, de samenwerking met primair onderwijs¹⁷ en de samenwerking met vmbo en mbo. Hierbij dragen de andere sectoren ook hun eigen verantwoordelijkheid.](#)

Kansen en uitdagingen voor het voetlicht

Aanvullend op bovenstaande twaalfpuntenlijst behoeven diverse actuele thema's en kansen nadere toelichting. U vindt ze hieronder.

Implementatie landelijke beleidsdoelen

De infrastructuur van de regionale VO-HO netwerken is in het verleden benut voor de vernieuwing van de mono-bètavakken, de introductie van het vak NLT, de implementatie van de kennisbasis natuurwetenschappen en technologie voor de onderbouw, het toptalentenbeleid voor gemotiveerde VO-leerlingen, en de invoering van nieuwe bètaexamenprogramma's. Hierbij hebben de netwerken steeds nauw samengewerkt met onder andere SLO en de vakverenigingen. Ook in de toekomst willen de netwerken de verbinding met beleidsdoelen (waaronder 2032, zie hieronder) rondom vakvernieuwingen en de docentontwikkeling blijven leggen.

Onderwijs2032: Curriculumherzieningen

Onderwijs2032 hangt nauw samen met *bottom-up* curriculumherzieningen. Feitelijk zijn de huidige VO-HO netwerken ook het resultaat van een curriculumherziening.¹⁸ Hoewel er op veel plekken al sprake was van samenwerking tussen VO en HO, is die samenwerking in een stroomversnelling gekomen en 'geprofessionaliseerd' via de VO-HO netwerken.

Hoe het vervolg van Onderwijs2032 er precies uit gaat zien, is op het moment van schrijven van dit stuk nog niet duidelijk. Om het traject goed van de grond te krijgen, zijn regionale partners tussen landelijk beleid en lokale scholen/schoolbesturen in elk geval onmisbaar. De VO-HO

netwerken zijn in gesprek met Onderwijs2032 om te kijken hoe zij kunnen helpen. Aan het volgende wordt gedacht:

1. De VO-HO netwerken kunnen in professionaliseringsprogramma's activiteiten opnemen rondom 2032. Bijvoorbeeld workshops voor schoolleiders over de ideeën achter 2032 en gevolgen daarvan op schoolniveau. Voor docenten kunnen dat activiteiten zijn over wat 2032 inhoudt en hoe dat vertaald wordt naar de lespraktijk.
2. De netwerken kunnen verder heel concrete, inhoudelijke workshops gerelateerd aan 2032 opzetten. Bijvoorbeeld over interdisciplinair en vakoverstijgend onderwijs, onderzoekend leren of de rol van ICT in het onderwijs.

Agnes Kemperman, voorzitter Steunpuntenraad / hoofd VO-HO netwerk Amsterdam (Its Academy/Bètapartners): *“Werken aan het curriculum betekent werken aan het eigenaarschap van de docent. Binnen de VO-HO netwerken is dat specifiek onze werkwijze. In Amsterdam vragen we voortdurend waar docenten behoefte aan hebben en stimuleren we de houding om ergens behoefte aan te hebben. Het is denk ik de methode die 2032 nodig heeft. Top-down gaat niet werken: het empoweren van docenten als de belangrijkste factor in het onderwijs wel.”*

Berenice Michels, hoofd VO-HO netwerk Utrecht (U-Talent): *“Heel belangrijk bij het slagen van 2032 is het curriculaire bewustzijn van docenten. Zorgen dat docenten (en schoolleiders) zien dat zij voor een belangrijk deel zelf het curriculum bepalen, wat de kaders zijn en welke vrijheid daarbinnen geldt. Er moet wat mij betreft sprake zijn van tweerichtingsverkeer: het is niet de bedoeling om 2032 als voldongen feit aan scholen te presenteren, maar juist om scholen de mogelijkheid te geven concreet mee te praten over deze curriculumontwikkeling.”*

Métanetwerken

Omdat de infrastructuur van de regionale VO-HO netwerken zich goed leent voor verbinding met andere programma's en thema's, is er steeds meer sprake van regionale *métanetwerken*. Met andere woorden: ecosystemen in de regio waar

relevante partners elkaar steeds opnieuw treffen en waar ze, vanuit bestaande relaties, snelheid kunnen maken.¹⁹

Dat deze aanpak van samenwerkende netwerken en programma's effectief is bij regionaal beleid, bleek in 2016 onder andere uit het promotieonderzoek van Esther Klaster.²⁰ Eén van de conclusies was dat projecten sneller en beter starten binnen bestaande (méta-)netwerken. Bovendien sluit die werkwijze aan bij de breed gedeelde wens om te werken vanuit een integrale aanpak en het tegengaan van beleidsversnippering.²¹ Dat de regionale VO-HO netwerken zich hier als centrale en intensieve netwerken goed voor lenen, bleek ook uit onafhankelijk onderzoek naar VO-netwerken in 2016 van onderzoeksbureau B&A.²²

‘Volop vertrouwen en ambities’

Geleidelijke verbreding naar andere vakgebieden

De samenwerking(smodellen) die op gebied van bèta en techniek zijn ontwikkeld, worden geleidelijk verbreed naar andere vakgebieden, een verbreding waarmee inmiddels in alle netwerken ervaringen wordt opgedaan. Andere mogelijkheden liggen in de samenwerking met/verbreding naar primair onderwijs (veelal via de Wetenschapsknooppunten) en in de samenwerking met vmbo en mbo. Hierbij dragen de andere sectoren ook hun eigen verantwoordelijkheid.

Goede randvoorwaarden

Belangrijk voor het succes van de netwerken is en blijft de aanwezigheid van de juiste randvoorwaarden. Volgens het ambtelijke adviesrapport *Kiezen voor duurzame groei* uit 2016 liggen “belangrijke aanknopingspunten voor verbetering van de kwaliteit van leraren en de aantrekkingskracht van het lerarenberoep [...] in het verbeteren van de begeleiding van startende leraren en het creëren van tijd en ruimte

voor diverse carrièrepaden voor leraren”. De overheid heeft hierin een belangrijke, voorwaarde-scheppende rol.²³

Ook het vervolg van de recente eindbeoordeling van de prestatieafspraken met het HO in 2016 zou in het scheppen van randvoorwaarden een rol kunnen spelen.²⁴ Zo kunnen toekomstige kwaliteitsafspraken sturen op het onderhouden van netwerken voor doorlopend leren tussen VO en HO (en bedrijfsleven).

Financiële borging

De financiële borging is momenteel één van de belangrijkste uitdagingen van de netwerken. Door een tripartite investering van OCW-middelen en de regionale partners vanuit VO en HO is de afgelopen jaren een mooie infrastructuur opgebouwd. Voor de verduurzaming, waarbij het beeld is dat met name rollen als de overkoepelende projectleiding niet alleen een taak van instellingen zelf is, wordt nog een (structurele) oplossing gezocht.

In de evaluatie van Kiezen voor Technologie in 2016 hebben de onderzoekers, het Kohnstamm Instituut en ResearchNed, het ministerie van OCW geadviseerd om de projectleidersrollen in deze netwerken een structurele overheidsverantwoordelijkheid te laten zijn.²⁵ In de Strategische Agenda Hoger Onderwijs en Onderzoek 2015-2025 zijn per 2018 middelen voor ketensamenwerking toegezegd. De VO-HO netwerken gaan graag in overleg om te bezien welke rol, ook financieel, er vanaf 2018 mogelijk is. 2017 wordt gezien als een overgangsjaar waarin de netwerken met veel energie en vertrouwen in de toekomst hun activiteiten voortzetten. ■

De VO-HO netwerken in a nutshell

Drie kenmerken

De VO-HO netwerken²⁶ zijn sinds 2004 stevige platforms voor regionale samenwerking tussen voortgezet en hoger onderwijs (VO en HO) en andere relevante partners. Ze ontplooiën activiteiten met drie kenmerken: 1) doorlopend leren tussen VO en HO (en bedrijfsleven), 2) vak- en curriculumvernieuwingen in het VO, en 3) de professionele ontwikkeling van VO-docenten en schoolleiders. In de netwerken staan de docenten en scholen, in dialoog met het HO en andere partners, voorop in het ontwikkelen van zichzelf en het onderwijs. Dit doen ze verankerd in de maatschappelijke opdracht: de behoeften van de maatschappij en arbeidsmarkt. Maatwerk is hierbij leidend. Elke regio, school en docent heeft immers andere behoeftes.

Aantallen

Inmiddels zijn er tien regionale VO-HO-netwerken. Leren staat daarin centraal, inclusief regionale en landelijke kwaliteitsborging. Samen zijn de netwerken nagenoeg landelijk dekkend en worden ze breed gedragen. Tweeëntwintig hogescholen, twaalf universiteiten en 361 VO-scholen (60% van de havo/vwo-

instellingen) zijn betalend partner. Ook de overheid draagt met financiering bij. Jaarlijks bereiken de activiteiten meer dan 35.000 leerlingen en 3.800 docenten.

Samenwerking

De tien netwerken brengen vele partijen samen: schoolleiders, VO-docenten, technisch onderwijsassistenten, HO-vakdidactici, leerlingen, studenten, lerarenopleiders en onderzoekers. Ze werken samen met talloze bedrijven, overheden en maatschappelijke organisaties.

Verbreding naar alfa en gamma

De netwerken, opgericht voor het bèta-onderwijs, inspireren nu ook de alfa- en gammavakken: algemene wetenschapsoriëntatie, talen en zaakvakken. In verschillende regio's zijn al concrete initiatieven genomen.²⁷

Effectief

Dat de ketensamenwerkingen doeltreffend zijn, blijkt onder meer uit de toename van het aantal leerlingen dat voor een N-profiel kiest op havo en vwo en uit de doorstroom naar het technische hoger onderwijs.²⁸ De VO-HO netwerken blijken hierin een significante rol te spelen als effectief en relatief goedkoop 'middel'.²⁹ ■

- 1 OECD (2016), Netherlands 2016: Foundations for the Future, Reviews of National Policies for Education.
- 2 Per 2015/16 is Agnes Kemperman de voorzitter (VO-HO netwerk Amsterdam); haar voorganger was Pieter Boerman (VO-HO netwerk Oost).
- 3 Deze overheidsbijdrage is sinds 2004 gerelateerd aan de programma's Universum, Sprint, Sprint-UP, Meer betere bèta's, Kiezen voor technologie en STEM Teacher Academy.
- 4 Vóór 2016 onder de naam 'Platform Bèta Techniek'.
- 5 Rapportage reviewcommissie VO-HO netwerken voor excellentie en/of bètatechniek en Bètasteunpunten (Den Haag 2014).
- 6 Rapportage peer review 2016 - regionale VO-HO netwerken (Den Haag 2016).
- 7 Kenniscentrum Beroepsonderwijs Arbeidsmarkt, Kohnstamm Instituut en ResearchNed (i.o.v. ministerie van OCW), *Evaluatie implementatie Wetenschap en Techniek PO en VO 2012-2015* (april 2016).
- 8 Zie ook: PBT i.s.m. Techiecpact, *Monitor Techniecpact 2016 - bètatechnische facts and figures* (2016).
- 9 Zie ook: Raab, J. e.a. - Nijmegen School of Management, *Going the distance - the effects of university - secondary school Collaboration on student migration* (2016).
- 10 Kenniscentrum Beroepsonderwijs Arbeidsmarkt, Kohnstamm Instituut en ResearchNed (i.o.v. ministerie van OCW), *Evaluatie implementatie Wetenschap en Techniek PO en VO 2012-2015* (april 2016), p. 80.
- 11 Dit publieke onderzoek is uitgevoerd door het onafhankelijk onderzoeksbureau B&A in opdracht van het programma Talentnetwerken VO. Zie: B&A - L. Huijskes en E. Klaster, *Regionale netwerken in het voortgezet onderwijs* (Den Haag 2016).
- 12 De hoeveelheid relaties binnen een (méta)netwerk ten opzichte van het totaal aantal mogelijke relaties.
- 13 Hoe centraal de rol van bepaalde scholen en netwerken is in regio's.
- 14 Veel unieke netwerktypen bestaan namelijk uit meerdere regionale netwerken. Zo is in het geval van de VO-HO netwerken sprake van één uniek netwerktype en tien regionale netwerken.
- 15 Deze kwam in 2016 bijeen en bevatte een representatieve afvaardiging van de netwerkhoofden, het VSNU-aansluitingsplatform, HTNO/VH, PBT en SLO.
- 16 Succesvol verwijst niet alleen naar het behalen van een diploma. Het verwijst zeker ook naar het succesvol ontwikkelen van de talenten van de leerling en het betekenisvol kunnen zijn voor anderen en de samenleving. Dit vanuit een persoonlijke en unieke situatie die bij elke leerling anders is.
- 17 Via de Wetenschapsknooppunten; diverse netwerken werken daarmee samen.
- 18 De Bètasteunpunten die er onderdeel van uitmaken, zijn vanaf 2007 namelijk in het leven geroepen voor de implementatie van de nieuwe examenprogramma's Natuur, Leven en Technologie (NLT), biologie, natuurkunde, scheikunde en wiskunde.
- 19 Voorbeelden van samenwerkingspartners zijn de Technasia, STEM Teacher Academy, Centres of Expertise, Wetenschapsknooppunten, reizende DNA-labs, Jet-Net, Regionale Talentnetwerken VO en agenda's als het Techniecpact en de HTNO-Roadmap.
- 20 E. Klaster, *Toward More Effective Regional Networks - A Multi-Method Study on Top-Down Stimulated Networks Within the Dutch Public-Policy Areas of Education and Employment* (2016).
- 21 Kenniscentrum Beroepsonderwijs Arbeidsmarkt, Kohnstamm Instituut en ResearchNed (i.o.v. ministerie van OCW), *Evaluatie implementatie Wetenschap en Techniek PO en VO 2012-2015* (april 2016).
- 22 B&A - L. Huijskes en E. Klaster, *Regionale netwerken in het voortgezet onderwijs* (Den Haag 2016).
- 23 *Kiezen voor duurzame groei - Rapport Studiegroep Duurzame Groei* (juli 2016). De onafhankelijke ambtelijke Studiegroep Duurzame Groei, ingesteld naar aanleiding van de motie Nijboer/Harbers, heeft ten behoeve van de volgende kabinetsperiode 2016-2020 potentiële beleidsmaatregelen verkend die bijdragen aan duurzame welvaartsgroei.
- 24 Aanbiedingsbrief adviezen eindbeoordeling, kenmerk: RC.16.00056/WvN (24 oktober 2016).
- 25 Kenniscentrum Beroepsonderwijs Arbeidsmarkt, Kohnstamm Instituut en ResearchNed (i.o.v. ministerie van OCW), *Evaluatie implementatie Wetenschap en Techniek PO en VO 2012-2015* (april 2016).
- 26 Een vervlechting van de Bètasteunpunten en de VO-HO netwerken voor bètatechniek en/of excellentie.
- 27 Aanvullend op de regionale VO-HO netwerken zijn diverse andere, kleinere, netwerken op het gebied van aansluiting en ketensamenwerking actief. Waar mogelijk wordt hiermee samengewerkt.
- 28 Op zowel havo als vwo is het aandeel leerlingen dat kiest voor de profielen Natuur en Gezondheid en/of Natuur en Techniek (N-profielen) fors gestegen tussen 2004/05 en 2015/16. Op de havo is het aandeel in 2015/16 43% en op het vwo 62%. Verder is vanaf 2009 de doorstroom van havo/vwo-leerlingen met een N-profiel naar een bètatechnische vervolgopleiding in het HO gestegen van 55% naar ruim 60%. Zie: PBT i.s.m. Techiecpact, *Monitor Techniecpact 2016 - bètatechnische facts and figures* (2016).
- 29 Raab, J. e.a. - Nijmegen School of Management, *Going the distance - the effects of university - secondary school Collaboration on student migration* (2016).

De netwerken

Oprichtingsdatum

2004

Aangesloten
HO-instellingen

- Universiteit van Amsterdam
- Hogeschool van Amsterdam
- Vrije Universiteit Amsterdam
- Hogeschool InHolland

Aangesloten
lerarenopleidingen

De lerarenopleidingen van alle HO-instellingen

Aangesloten
VO-scholen 44

Betrokken bedrijven

Shell, Tata Steel, Sanquin, IBM

Overige
samenwerkingspartners 22Onder andere:
VHTO, PBT, NEMO,
Jet-Net, Nikhef,
Masterplan Techniek

21

Door Registerleraar
gecertificeerde
docentenactiviteiten

757

Deelnemende docenten

6.000

Deelnemende leerlingen

Financiering vanuit HO²

€ 70.000 in cash

€ 360.000 in kind³, tenminsteFinanciering vanuit VO²

€ 88.000 in cash

€ 220.000 in kind³, tenminsteFinanciering vanuit OCW⁴

€ 250.000

¹ De gegevens uit deze infographic gelden voor schooljaar 2015-2016. ² Zowel de in cash als in kind bijdragen zijn niet structureel, maar worden jaarlijks in meer of mindere mate beschikbaar gesteld. Ze zijn mede afhankelijk van bedragen die vanuit overige financieringspartners worden geïnvesteerd. ³ In-kind financiering betreft financiering met 'gesloten beurs' (personeel, ruimtes en materialen kunnen daaronder vallen). De in-kind bedragen zijn deels geschat en dus enkel richtinggevend. ⁴ € 225.000 uit de regionale VO-HO netwerken call en € 25.000 t.b.v. een BedrijfsDOT. Deze bedragen zijn niet structureel.

Regionaal VO-HO netwerk Amsterdam

Regionaal bekend als Bètapartners en Its Academy

Leerlingen enthousiast maken over en aanzetten tot een bewuste studiekeuze en carrière in bèta of techniek door verdieping en uitdaging. Om dat doel te bereiken richt Bètapartners zich vooral op havo- en vwo-bètadocenten. Het Amsterdamse netwerk heeft zich ontwikkeld tot een platform voor kennisdeling en kennisontwikkeling, en is bovendien een motor voor processen en projecten voor innovatie en kwaliteit in het voortgezet onderwijs.

Geschiedenis

Bètapartners is opgericht in 2004. Aanleiding was het tekort aan bètastudenten in Amsterdam, zowel op de UvA als op de VU. Vanaf het begin werkt het systeem via ketenbenadering: samen met het VO de vakinhoud en werkwijze zo aanpassen dat leerlingen meer interesse in de bètavakken krijgen. Die aanpak bleek succesvol: het aantal bètastudenten is sterk toegenomen. Het netwerk richt zich nu meer op de bevordering van studiesucces via blijvende aandacht voor kwalitatief sterk bètaonderwijs in de regio en door leerlingen goed te laten kiezen.

Missie

Door te verdiepen en uit te dagen wil Bètapartners leerlingen enthousiast maken voor een studie en carrière in een bèta- of technische richting.

Zij stellen zich daarbij de volgende doelen:

- leerlingen enthousiasmeren om voor bèta- of technische studies en beroepen te kiezen;
- de kwaliteit van het bèta-onderwijs in de regio verhogen;
- de juiste studiekeuze bevorderen en uitval tijdens de studie beperken;
- bètadocenten ondersteuning bieden bij het vormgeven van hun lessen;

- het tekort aan bètadocenten in het voortgezet onderwijs aanpakken;
- bèta- en techniekactiviteiten aanbieden voor excellente leerlingen.

Structuur

Bètapartners is het netwerk van de HO-instellingen en VO-scholen, de **Its Academy** is het activiteitenplatform van het netwerk. Bij Bètapartners staat kennisdeling- en ontwikkeling centraal. Om te garanderen dat alle deelnemers aan het netwerk daaraan actief bijdragen, stelt Amsterdam de volgende **voorwaarden aan VO-scholen** om Bètapartner te kunnen worden:

1. De school heeft de uitgesproken ambitie om het bèta-onderwijs op een hoog peil te brengen en houden.
2. De school heeft een bètacoördinator aangesteld voor 100 taakuren per jaar. De coördinatoren van de Bètapartnersscholen vergaderen zeven keer per jaar. Gezamenlijk houden zij zich bezig met onderwerpen en praktische initiatieven ter verbetering van het bèta-onderwijs binnen de eigen school en daarbuiten.
3. Elk jaar levert de school in april het *bètaschoolplan* aan en voert dit het daaropvolgende schooljaar uit. In het bètaplan neemt de school al haar bèta-activiteiten op, waaronder de Its Academy activiteiten waar leerlingen en docenten aan gaan deelnemen.
4. De school levert een jaarlijkse financiële bijdrage aan het netwerk en tekent een samenwerkingsovereenkomst.

Verder kent de organisatiestructuur van Bètapartners grofweg de volgende elementen:

- Er is een **stuurgroep** met vertegenwoordigers van de vier HO-instellingen en vier rectoren die elk een aantal scholen uit het netwerk vertegenwoordigen. De stuurgroep komt vijf keer per jaar bijeen en formuleert het beleid van het netwerk.

- Er is een jaarlijkse **schoolleidersbijeenkomst**, waar (bètabeleids)informatie wordt uitgewisseld.
- Zeven keer per jaar komt er een **nieuwsbrief** uit, daarnaast worden gerichte mailings verstuurd op basis van vak en functie. Op de website van Amsterdam kunnen docenten van partnerscholen lesmaterialen met elkaar delen in de Its Academy projectetage. Ook de bètacoördinatoren hebben een eigen inlogomgeving waar ze contact met elkaar kunnen houden.
- Er zijn zes **vaksteunpunten**: natuurkunde, scheikunde, wiskunde, informatica, biologie en NLT. De vaksteunpuntcoördinatoren zijn gedetacheerde VO-docenten, vanwege hun concrete binding met het (VO-)veld.
- Amsterdam werkt met **Persoonlijk Assistent Leraren (PAL's)**: (bèta)studenten die VO-docenten ondersteunen. PAL's assisteren bijvoorbeeld bij de implementatie van e-learning en functioneren als rolmodel voor leerlingen. De school betaalt de inzet van de PAL's; de Its Academy leidt de PAL's op in samenwerking met de lerarenopleiding.

‘Juist docenten kunnen bij leerlingen interesse wekken voor techniek’

Activiteiten

De activiteiten van de Its Academy zijn toegankelijk voor alle scholen. Bètapartnerscholen krijgen korting op deze activiteiten en nemen deel aan de exclusieve netwerkactiviteiten van de Bètapartners. De tabel geeft een overzicht van de belangrijkste leerlingen- en docentenactiviteiten. Amsterdam streeft er altijd naar de jaaragenda voor 1 mei gereed te hebben, zodat voor scholen duidelijk is wat er in het netwerk te halen valt. Voor het bepalen van de onderwerpen wordt een vraaggestuurde aanpak gehanteerd.

Docentenactiviteiten	Leerlingenactiviteiten
Collegetour (BedrijfsDOT)	Profielwerkt
Bètapartnersconferentie	Masterclasses
Docentontwikkelteams (DOT's)	Sciencelabs
Netwerkbijeenkomsten	Webklassen
Cursussen	Bètadagen
Masterclasses	Olympiades
Workshops	Girls days
Congressen	
Symposia	
Excursies	

Lesmateriaal

In Amsterdam hebben VO en HO gezamenlijk veel e-klassen (interactief lesmateriaal) ontwikkeld voor de bovenbouw van havo en vwo: er is meer dan 1200 studielasturen aan e-klassen beschikbaar voor de vakken biologie, natuurkunde, scheikunde, NLT, wiskunde en informatica. Sinds 2008 is hier, met ondersteuning van PAL's, op meer dan 40 scholen mee geëxperimenteerd. Zo werd unieke ervaring opgebouwd met gepersonaliseerd (ICT-ondersteund) leren.

Naast de e-klassen zijn in Amsterdam diverse andere lesmaterialen ontwikkeld, zoals:

- twintig verschillende leskisten voor de diverse bètavakken;
- zeven online labs voor natuurkunde, NLT en scheikunde;
- een catalogus met practica die eenvoudig te combineren zijn tot een leerlijn ‘onderzoeken’;
- minimodules: lesbrieven voor de derde klas die kunnen helpen bij de keuze voor een natuurprofiel. ■



Best practice: Masterclass Shell, De wereld van technologie achter olie-/gaswinning en -verwerking

De Shell-masterclass laat docenten zien hoe hun vak in het bedrijfsleven toegepast wordt. Ze krijgen na afloop beeldmateriaal mee, waarmee ze hun lessen kunnen verlevendigen. Veel docenten beschouwen de masterclass van Shell als een eyeopener, die inzicht geeft in wat er in het bedrijfsleven gebeurt en hoe kennis uit vakken als natuurkunde, scheikunde, wiskunde en aardrijkskunde daar samenkomt. Het is belangrijk om meer nadruk te leggen op de integratie van deze vakgebieden. “Deze masterclasses zijn belangrijk voor de verbinding tussen onderwijs en bedrijfsleven” vertelt Henk-Jaap Kloosterman, Learning Manager Subsurface bij Shell. “Juist docenten kunnen bij hun leerlingen interesse wekken voor techniek.”

Meer informatie: www.itsacademy.nl

Best practice: Collegetour helpt leerlingen kiezen

Tijdens de Collegetour organiseren VO-docenten samen met bedrijven colleges voor leerlingen. Deze bestaan uit een presentatie én een actief deel zoals een rondleiding of een opdracht. Docenten leren hoe ze contact moeten leggen met bedrijven, gaan op zoek naar inhoudelijke overlap tussen school en bedrijf en wisselen kennis uit. Inmiddels zijn diverse Collegetours georganiseerd, bijvoorbeeld in najaar 2015 in de Noordkop.

Zeven scholen organiseerden toen met acht bedrijven een reeks van zes colleges voor havo-/vwo-leerlingen in de regio, ter voorbereiding op hun studiekeuze. Leerlingen konden kennismaken met bedrijven waar onderzoek en innovatie vooropstaan. Het thema van het eerste college bij het NIOZ was ‘De rol van zeewier in een bio-based economy’. Leerlingen stelden vragen aan de gastspreker (“Wat doet een biologisch onderzoeker precies?”), kregen een rondleiding langs de zeewierbakken en ontmoetten professionals van het NIOZ.

Meer informatie: www.itsacademy.nl

Agnes Kemperman, Vrije Universiteit Amsterdam, Programmamanager Bètapartners:

Door de intensieve samenwerking met de 44 scholen en de vier HO-instellingen in de regio Amsterdam zijn we in staat om met elkaar de aansluiting tussen VO en HO te verbeteren, bij te dragen aan het ontwikkelen van nieuwe vakinhouden (een uitdagend curriculum) en aan de professionalisering van bètadocenten. Daarmee creëren we een structurele verbinding tussen VO en HO die de kwantiteit en de kwaliteit van de instroom in de bèta-technische opleidingen op peil houdt, en voldoen we ook aan de maatschappelijke behoefte aan bètatechnische beroepen.

Daarnaast zijn er een aantal mooie bijvangst: schoolleiders en de staf van de vier HO-instellingen, VO- en HO-docenten, leerlingen en studenten gaan met elkaar het gesprek aan over onderwijs. Dat leidt ook tot het betrekken van de lerarenopleidingen. Daarmee komen dan naast de inhoudelijke samenwerking ook thema's als het docententekort op de agenda van de instellingen. De verbinding leggen tussen VO en HO levert op deze manier een sterke gezamenlijke basis waarbij de aansluitingsproblemen in de keten aangepakt kunnen worden.

Interessanter

In de beginperiode van de samenwerking hebben we ervoor gezorgd dat de bètavakken interessanter werden, met name ook in de onderbouw van het voortgezet onderwijs. Daardoor kozen meer leerlingen voor een N-profiel. De laatste

jaren is de aandacht verschoven naar het verbeteren van studiesucces. Dat begint met de inzet om de juiste student op de juiste plek te krijgen. Dat doen we onder meer door een inhoudelijk programma voor leerlingen te organiseren en goede voorlichting te geven, ook aan docenten.

Over de grens kijken

Voor de scholen ligt de meerwaarde van het netwerk in de uitwisseling tussen docenten. Zij leren collega's van andere scholen kennen en gaan bij elkaar op lesbezoek. Zo leren zij van elkaar. Schoolleiders geven aan dat docenten enthousiaster worden en meer werken aan kwaliteit van het onderwijs. We kijken allemaal meer over onze grenzen heen. De VO-school kijkt verder dan het eindexamen en de HO-instellingen kijken over de grens terug, naar het onderwijs vóór het eindexamen.

'We gaan de samenwerking met de lerarenopleidingen versterken'

Maatschappelijke opdracht

Ook voor het bedrijfsleven hebben de VO-HO netwerken nut. Er is een tekort aan medewerkers in de bètatechniek. Daarom is het belangrijk dat de hele keten investeert in het interesseren van jongeren voor deze sector. Daarnaast ziet het bedrijfsleven investeren in het onderwijs ook meer en meer als een maatschappelijke opdracht. Het VO-HO netwerk is voor het bedrijfsleven een interessante infrastructuur waar een mooie ingang ligt naar het onderwijs.

Beleid en praktijk

Voor het ministerie van OCW bieden de netwerken als regionale educatieve infrastructuur een mogelijkheid om bottom-up beleid in de praktijk om te zetten. Het mooie is dat de VO-HO netwerken vooral docentennetwerken zijn; op deze schaal en in deze structuur is dat uniek. Het bekende probleem om van beleid naar implementatie te komen, heeft hiermee een (deel van de) oplossing. Met als extra mogelijkheid om

docenten ook weer in te zetten om naar aanleiding van de implementatie feedback te geven op beleid. Ook bij nieuwe ontwikkelingen, zoals Onderwijs2032 en de nieuwe agenda rond gelijke kansen, kun je die route gebruiken. Als een aanpak werkt, kan het doorontwikkeld worden, en als beleid in de praktijk minder succesvol is, kun je het bijsturen. Docenten worden zo meer eigenaar van het curriculum.

Wat zijn succesfactoren van jullie netwerk?

- We zorgen voor een win-win situatie voor iedereen.
- Het gaat bij ons altijd over de vakinhoud.
- Het is belangrijk om goed persoonlijk contact met je scholen te hebben en de communicatie goed te regelen. Hier besteden we in het netwerk veel aandacht aan.

Kwaliteit

Samenwerken met andere VO-HO netwerken is waardevol, omdat we zo samen kunnen nadenken over thema's waarmee we allemaal te maken hebben. Van de *Steunpuntenraad* (het landelijke overlegorgaan van de regionale VO-HO netwerken) is de meerwaarde dat we de kwaliteit van de aanpakken samen vaststellen. Daarnaast groeit het vertrouwen in elkaar. We kunnen elkaars ontwikkelingen benutten in onze eigen organisatie.

Gedifferentieerd aanbod

Bètapartners wil zich nog veel verder doorontwikkelen. We willen onder meer de samenwerking met de lerarenopleidingen verder versterken. Die bevindt zich nog in de beginfase. Daarnaast werken we nu aan een gedifferentieerd aanbod, dat is een wens van veel scholen. Ook zoeken we de verbreding op in de richting van alfa en gamma. We werken hierin samen met de lerarenopleidingen en we zoeken alfa- en gammapartners voor de ontwikkeling van een goed programma. Ook hierin willen we samen nadenken over de professionalisering van docenten. We zijn het verplicht aan leerlingen en studenten om ervoor te zorgen dat ze op de juiste plek terecht komen. Daar moeten ze zelf ook hun best voor doen, maar wij hebben als voortgezet en hoger onderwijs hierin ons steentje bij te dragen. ■

Bert Haalboom, natuurkunde- en NLT-docent op het Martinuscollege in Grootebroek en steunpuntcoördinator natuurkunde bij Its Academy:

Tijdens mijn bachelor Natuur- en Sterrenkunde nam ik deel aan het programma Persoonlijk Assistent van Leraren op het Martinuscollege. Via de educatieve minor heb ik mijn bevoegdheid gehaald en later ook een eerstegraads bevoegdheid.

Vaksteunpuntcoördinator

Sinds de zomer van 2016 ben ik natuurkunde steunpuntcoördinator van de Its Academy. Als steunpuntcoördinator faciliteer ik onder meer netwerkbijeenkomsten en nascholing binnen het netwerk. Eén van de nascholingsactiviteiten die nu georganiseerd wordt is *Viva Fysica*: een natuurkundeconferentie voor docenten en leerlingen samen. Voor leerlingen is het niet alleen leuk om meer te weten over actueel onderzoek, maar ze krijgen ook een goed beeld van wat er gebeurt op een universiteit.

Deelnemergestuurd

Het VO-HO netwerk van Amsterdam heet Bètapartners en ik ben sinds 2011 Bètapartnerscoördinator van mijn school. Tijdens de bijeenkomsten met andere bètacoördinatoren en de jaarlijkse docentenconferentie wissel je ervaringen uit. Daarnaast komt er vaak een bedrijf of organisatie vertellen over hun bedrijf of evenement: informatie die je direct mee de school in kan nemen.

De beste activiteit waar ik in netwerkverband aan heb deelgenomen was een professionele leergemeenschap over formatieve toetsing en minds-on didactiek. Dit was zeer deelnemergestuurd. In twaalf bijeenkomsten zijn we onderwijs gaan ontwikkelen. We ontwierpen een les, probeerden hem uit en kregen de bijeenkomst daarna feedback van vakdidactici. Zeer stimulerend.

Collegetour

Voor leerlingen die niet uit Amsterdam komen, is het onhandig dat veel van de activiteiten van Bètapartners op de universiteiten plaatsvinden. Daarom zijn we gestart met de Collegetour, een onderdeel van STEM Teacher Academy. Zes scholen uit de Kop van Noord-Holland ontwikkelen samen met het bedrijfsleven leerlingenactiviteiten. Iedere school heeft contact met een bedrijf en dit bedrijf laat zien hoe bètawetenschappen een plaats hebben in de dagelijkse praktijk.

Je wereld vergroten

Je dagelijkse lespraktijk verandert niet van de ene op de andere dag, doordat je hebt deelgenomen aan een netwerkactiviteit. Maar je leert wel op andere manieren naar onderwijs te kijken, het vergroot je wereld en dat neem je mee. Zo hebben een collega en ik met vijf leerlingen een masterclass gevolgd over Quantum Universe. Dit was een leerlingenactiviteit, maar ook een professionaliseringsactiviteit voor de docent. Uiteindelijk zijn twee leerlingen met dit onderwerp aan de slag gegaan voor het profielwerkstuk.

Over de grenzen kijken

Het activiteitenplatform van Bètapartners, Its Academy, biedt activiteiten aan voor docenten en leerlingen. Leerlingen krijgen een goed beeld van de actuele stand van zaken bij universiteiten, bedrijven en in de maatschappij. In mijn rol als Bètapartnerscoördinator stimuleer ik leerlingen om verder te kijken dan de grenzen van West-Friesland. Het eerder genoemde *Viva Fysica* op de UvA is hier een goed voorbeeld van: hier is volop aandacht voor recente ontwikkelingen in de natuurkunde en voor de relatie tussen universiteit en voortgezet onderwijs. Een grote groep leerlingen komt bijna nooit buiten West-Friesland en de drempel is lager als je met een groepje klasgenoten naar zo'n activiteit gaat. Dat maakt ook de drempel om naar de universiteit te gaan lager. Het VO-HO netwerk helpt hierbij. ■



Hans Nooij, medewerker afdeling Learning and Development bij Tata Steel in IJmuiden:

Nadat ik verschillende productiefuncties had vervuld, ben ik na mijn studie technische bedrijfskunde stagecoördinator geworden bij het stagebureau van het Staalbedrijf Tata Steel. Stages zijn een goed instrument om de juiste persoon op de juiste plek te krijgen. Naast deze rol werd ik ook projectleider Jet-Net: het Jongeren en Technologie Netwerk Nederland, een netwerk van bedrijven, scholen, overheid en verschillende partners, waaronder de Bètapartners. Sinds een paar jaar vervul ik samen met iemand van Shell een adviserende rol voor de stuurgroep van de Bètapartners.

Goed opgeleide mensen

Sinds 2003 is Tata Steel verbonden aan Jet-Net en zeer actief in de regio om Technologie en Wetenschap te promoten. Ook het primair onderwijs en het vmbo hebben we daarin meegenomen. Dat was zowel voor het onderwijs als het bedrijfsleven een grote stap. Mijn rol is onder meer contact onderhouden met de bètacoördinatoren van de scholen, activiteiten ontwikkelen en uitvoeren. Nu werk ik vanuit de afdeling Learning and Development aan techniekpromotie en het versterken van het techniek- en bètaonderwijs. Ons belang is dan ook dat we gemotiveerde en goed opgeleide mensen kunnen werven. Nu en in de toekomst.

Activiteiten

Je kunt niet zomaar iedereen in een staalfabriek rond laten lopen, maar je kunt wel op een andere manier de technieken die je in zo'n fabriek gebruikt laten zien en ervaren. Bijvoorbeeld in een gastles, een techno-challenge of workshop. Zoals de lidscholen van Bètapartners een Bètaplan hebben, hebben

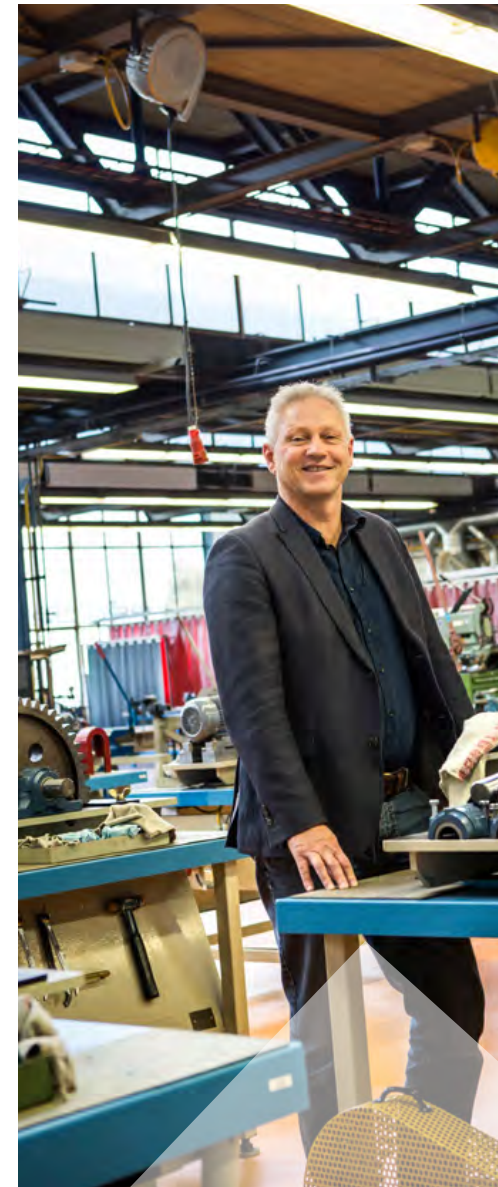
wij als bedrijf een Jet-Net jaarplan. In dat plan staan de activiteiten die we organiseren voor zowel de onderbouw als de bovenbouw van het voortgezet onderwijs. Onze verschillende activiteiten staan op www.techportal.nl, www.itsacademy.nl en www.jet-net.nl.

Waardevolle lesstof

Door de goede samenwerking tussen de hogescholen, universiteiten en de docenten in het voortgezet onderwijs hebben we waardevolle lesstof kunnen ontwikkelen. Bijvoorbeeld de masterclasses voor docenten en de collegetour voor havo/vwo-bovenbouwleerlingen. Docenten en/of leerlingen maken op een interactieve manier kennis met bedrijven. Ze volgen een college over een bètatechnisch onderwerp en brengen een bezoek aan een bedrijf of een onderzoekscentrum. Zo hebben we ook met verschillende bedrijven docentontwikkelteams (DOT's) opgezet waar lesstof wordt ontwikkeld met een thema uit het bedrijfsleven. In een DOT wordt deze lesstof gekoppeld aan het curriculum. Een mooi voorbeeld is het Tabor College Oscar Romero in Hoorn die samen met het bedrijf Protonic (een bedrijf voor industriële elektronica producten) een geweldige les programmeren rondom Arduino heeft ontwikkeld.

Delen

De kracht van het regionale VO-HO netwerk is dat er nieuwe initiatieven binnen het netwerk ontstaan. We ontwikkelen samen activiteiten die we waardevol vinden en delen ze in het netwerk. De meerwaarde van het VO-HO netwerk is verder dat het een collectief is van verschillende onderwijsinstellingen, waardoor het versnippering tegengaat. De activiteiten zijn niet eenmalig en de kennisdeling ook niet. Er komt goed lesmateriaal uit voort. En, als bedrijf kun je op deze manier eenvoudig en heel concreet betrokken raken bij het onderwijs. ■



Oprichtingsdatum

2012

Aangesloten
HO-instellingen

- Radboud Universiteit
- Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

Aangesloten
lerarenopleidingen

- Radboud Docenten Academie
- ILS (Instituut voor Leraar en School)

Aangesloten
VO-scholen 24

Betrokken bedrijven NXP, If Technology, CGI

Overige
samenwerkingspartners

Platform VO-HO, Regionaal Nijmeegs Centrum voor Technologie, Techniekpact, Jet-Net, DNA-labs, NVON

21

Door Registerleraar
gecertificeerde
docentenactiviteiten

500

Deelnemende docenten

2.000

Deelnemende leerlingen

Financiering vanuit HO²

€ 484.000 in cash

€ 920.000 in kind³, tenminste

Financiering vanuit VO²

€ 100.000 in cash

€ 150.000 in kind³, tenminste

Financiering vanuit OCW⁴

€ 218.500

puc@science.ru.nl
www.ru.nl/pucofscience
www.hcot.nl
www.ru.nl/rsp-arnhem-nijmegen

¹ De gegevens uit deze infographic gelden voor schooljaar 2015-2016. ² Zowel de in cash als in kind bijdragen zijn niet structureel, maar worden jaarlijks in meer of mindere mate beschikbaar gesteld. Ze zijn mede afhankelijk van bedragen die vanuit overige financieringspartners worden geïnvesteerd. ³ In-kind financiering betreft financiering met 'gesloten beurs' (personeel, ruimtes en materialen kunnen daaronder vallen). De in-kind bedragen zijn deels geschat en dus enkel richtinggevend. ⁴ € 193.500 uit de regionale VO-HO netwerken call en € 25.000 t.b.v. een BedrijfsDOT. Deze bedragen zijn niet structureel.



Regionaal VO-HO netwerk Arnhem-Nijmegen

Regionaal bekend als HAN College of Technology en Radboud Pre-University College (PUC) of Science

Arnhem-Nijmegen wil de aansluiting van VO-leerlingen met het hoger onderwijs verbeteren door activiteiten te organiseren voor deze leerlingen en hun docenten. Arnhem-Nijmegen heeft onder meer een Bèta-PWS-steunpunt, dat hulp biedt bij profielwerkstukken, en diverse vaksteunpunten. Deze laatste zorgen voor een verbinding tussen wetenschappelijk onderzoek en de vakinhoud plus exameneisen op het VO.

Geschiedenis

Sinds 2000 zijn zowel de Faculteit Techniek van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) als de Faculteit Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica van de Radboud Universiteit (RU) in de breedte actief met het organiseren van aansluitingsactiviteiten. In 2012 heeft dit geresulteerd in de oprichting van het HAN College of Technology en het Radboud Pre-University College of Science. Samen met de aangesloten VO-scholen vormen zij het regionale VO-HO netwerk: BRSP (Breed Regionaal Steunpunt) Arnhem-Nijmegen. Op 11 oktober 2016 is de stuurgroep van het BRSP Arnhem-Nijmegen officieel geïnstalleerd. Deze zet zich in voor de structurele borging van de aansluitingsactiviteiten vanuit alle betrokken partijen.

‘Op de universiteit het heelal verkennen, van quarks tot sterrenstelsels’

Missie

De missie van Arnhem-Nijmegen is het verbeteren van de aansluiting van VO-leerlingen op het hoger onderwijs door activiteiten te organiseren voor deze leerlingen en hun docenten.

Hierbij stellen zij zich de volgende doelen:

- een structurele relatie met scholen in de regio opbouwen om vakinhoudelijke kennis uit te wisselen;
- bijdragen aan verbetering van de vakinhoud voor de bètaschoolvakken;
- zorgen voor een beter geïnformeerde en gemotiveerde keuze van VO-leerlingen voor een vervolgopleiding.

Structuur

Arnhem-Nijmegen bestaat uit het Platform VO-HO en het BRSP Arnhem-Nijmegen.

De organisatiestructuur van het **Platform VO-HO** ziet er grofweg als volgt uit:

- De samenwerking tussen VO-scholen en HO-instellingen binnen het platform ligt vast in een **convenant**. Alle partijen leveren een structurele financiële bijdrage aan het platform.
- Het platform heeft een **stuurgroep** die minimaal driemaal per jaar vergadert.
- **Kennisuitwisseling** en kennisdeling staan centraal.
- Het platform stuurt **nieuwsbrieven** en organiseert jaarlijks een conferentie.
- Ieder jaar zijn er op de HAN profielkeuzedagen voor 3-havo en op de RU 4-vwo-dagen waaraan de partnerscholen kunnen deelnemen. Een jaarlijks **onderzoek** onder alle eerstejaars op de HAN en RU gaat in op het effect van het LOB- en aansluitingsbeleid

op de scholen. De onderzoeks- en studieresultaten worden samen teruggekoppeld aan de scholen.

Het **BRSP Arnhem-Nijmegen** werkt inhoudelijk al samen met veel partnerscholen, maar er is nog geen officieel samenwerkingscontract. Sinds oktober 2016 heeft het BRSP een stuurgroep die bestaat uit rectoren en HO-bestuurders, en nog uitgebreid zal worden met vertegenwoordigers van het bedrijfsleven. De stuurgroep zet de lange termijn koers van het BRSP uit. Een belangrijke taak daarbij is het verkrijgen van een structurele financiële bijdrage van alle partners. Verder kent de organisatiestructuur van het BRSP de volgende elementen:

- Er zijn **vaksteunpunten** biologie, informatica, natuurkunde, NLT, scheikunde en wiskunde. De vaksteunpunten zorgen voor een verbinding tussen (wetenschappelijk) onderzoek en de vakinhoud en exameneisen op het VO. Ze initiëren, coördineren en organiseren activiteiten voor leerlingen en hun docenten. De vaksteunpuntcoördinatoren zijn veelal VO-docenten. Zij weten wat er speelt in het VO en welke onderwerpen interessant zijn voor VO-leerlingen en -docenten.
- Er is een **Bèta-PWS-steunpunt** dat hulp biedt bij profielwerkstukken in de bètavakken.
- Er is **poule van studenten** die leerlingenactiviteiten begeleiden en gastlessen op scholen geven.
- Sinds 2015 is er een **jaarplanning** inclusief totaaloverzicht van leerlingen- en docentenactiviteiten die gedownload en geprint kan worden.
- Daarnaast maakt Arnhem-Nijmegen gebruik van diverse andere communicatiemiddelen, zoals een eigen website, nieuwsbrief, **e-cards** en mailings (zowel per post als digitaal). De e-cards gaan naar leerlingen die hebben aangegeven dat ze op de hoogte gehouden willen worden van een bepaald vakgebied. Ze bevatten informatie over activiteiten die in dat vakgebied georganiseerd worden.

Activiteiten

In Arnhem-Nijmegen worden allerlei activiteiten voor leerlingen- en docenten georganiseerd. De belangrijkste zijn weergegeven in de tabel.

Docentenactiviteiten	Leerlingenactiviteiten
Masterclasses	Masterclasses
Docentontwikkelteams (DOT's)	Vwo-talentenprogramma, excellentieprogramma
BedrijfsDOT	Profielwerkstukbegeleiding, PWS-starter, PWS-prijzen: Van Melsenprijs en HCOT
VO-docent nog een stap verder	Begeleiding Meesterproef
Studiedagen	NLT-programma
Examenbesprekingen	Olympiades
Conferentie	Gastlessen, schoolbezoeken
	HiSPARC
	3- en 4-havo-dagen
	Profielkeuzedagen, techniekdagen

Lesmateriaal

Arnhem-Nijmegen heeft diverse lesmaterialen ontwikkeld, waaronder:

- De PWS-coach: een online tool om docenten beter toe te rusten voor het begeleiden van het schrijven van een werkstuk en PWS. Docenten kunnen met de PWS-coach online modules volgen en gebruikmaken van PowerPointpresentaties en hand-outs voor in hun lessen.
- Tien modules voor het excellentieprogramma 'Een Machtig Avontuur'. Deze modules zijn ontwikkeld door docenten van partnerscholen. De intentie is om ze ook in boekvorm uit te geven. ■



Best practice: Excellentieprogramma: Een Machtig Avontuur

In het excellentieprogramma 'Een Machtig Avontuur' volgen 5/6-vwo-leerlingen twee jaar lang elke dinsdagmiddag op de universiteit een programma. In tien modules van elk vijf weken verkennen ze het heelal: van quarks via DNA en plaattektoniek tot sterrenstelsels. In dit pittige programma leren de leerlingen verbanden te leggen tussen de verschillende bètavakdisciplines, waardoor ze over de volle breedte gevormd worden.

Het doel van het programma is om excellente vwo-leerlingen uitdagende lesstof te bieden, en doorkijkjes naar de recentste ontwikkelingen in de wetenschap. Daarnaast hebben VO-docenten intensief contact met HO-docenten en -wetenschappers, doordat ze gezamenlijk verantwoordelijk zijn voor de modules. De VO-docenten zijn zo steeds beter gewapend met nieuwe inzichten en voorbeelden uit hun vakgebied, terwijl de WO-docenten een beter beeld krijgen van de kennis en vaardigheden van instromende studenten.

Meer informatie: www.ru.nl/pucofscience

Best practice: 3-havodag, Tech Experience

Op de 3-havodag 'Tech Experience' krijgen leerlingen inspirerende workshops waarin de nadruk ligt op doen en ontdekken. Ze sluiten aan bij de belevingswereld van de leerlingen en maken de pluspunten van een NT- en NG-profiel zichtbaar. Leerlingen kunnen bijvoorbeeld de workshop 'GameMaker' volgen, of een workshop over krakende kranen. Het doel van de 3-havodag is om leerlingen met een actieve aanpak te laten zien wat de verbinding is tussen de bètavakken op school en een bètatechnische opleiding, en hen te stimuleren om na te denken over een bètavakkenpakket.

De 3-havodag wordt door de scholen gezien als een waardevol instrument om leerlingen die voor hun profielkeuze staan, inzicht te geven in de veelzijdigheid van bètavakken en -beroepen. De dag draagt op een actieve manier bij aan het bewustwordingsproces van leerlingen, hun profielkeuze en hun mindset ten aanzien van techniek.

Meer informatie: <http://specials.han.nl/themasites/han-college-of-technology>



Barbara Evertsen, Radboud Universiteit, coördinator van het VO-HO netwerk Arnhem-Nijmegen:

Ik heb geologie gestudeerd en ruim tien jaar in de ingenieurswereld gewerkt. In 2008 ben ik overgestapt naar onderwijsprojecten. Zo ben ik betrokken geweest bij het opzetten van het HAN College of Technology, dat ook een partner is in het VO-HO netwerk Arnhem-Nijmegen. Techniek in het onderwijs vind ik belangrijk.

Contacten onderhouden

We hebben zes vaksteunpunten in het VO-HO netwerk Arnhem-Nijmegen en een Bèta-PWS-steunpunt, dat hulp biedt bij profielwerkstukken. Deze coördineer ik en verbind ik met elkaar. Ook neem ik deel aan instellingsbrede overleggen van de Radboud Universiteit, zoals met het Pre-University College Humanities en de afdelingen 'Marketing en Strategie' en 'Communicatie'. Daarnaast onderhouden we vanuit het netwerk contact met bedrijven, provincies, VO-scholen en andere betrokkenen vanuit het netwerk. We inventariseren vragen en behoeften en stemmen deze af met het aanbod. Daarnaast werken we aan projecten als excellentie, NLT en olympiades.

Direct toepasbaar

Leerlingen en docenten staan centraal in het VO-HO netwerk. Voor de leerlingen bieden we op verschillende niveaus uitdagende programma's waarmee zij kennis kunnen maken met de bètawereld. Voorbeelden zijn de 3- en 4-havo-dagen, masterclasses, talentprogramma's en excellentieprogramma's. Alle programma's zijn erop gericht dat leerlingen zich

verdiepen in de bètavakken. Bij de nascholing voor docenten sluiten we aan op vernieuwingen in de curricula. Vanuit de universiteit en hogeschool geven we daar invulling aan en leveren we context. We letten erop dat docenten het geleerde direct in de les kunnen toepassen. Voor de Radboud Universiteit is het vooral belangrijk om de aansluiting te optimaliseren en ervoor te zorgen dat leerlingen niet alleen op basis van een voorlichting hun studie kiezen. Bij de Hogeschool Arnhem-Nijmegen (HAN) is er ook sprake van een instroombehoefte in bètatechniek. Daarbij ligt de focus sterk op aansluiting en beeldvorming van de bètavakken.

Wat zijn succesfactoren van jullie netwerk?

- Docenten in het voortgezet onderwijs zijn coördinator van de verschillende vaksteunpunten waardoor direct VO-kennis binnen het HO wordt gebracht.
- De afspraken die zijn gemaakt met de faculteit vormen een goede basis. Zowel de Radboud Universiteit als de HAN staan achter het netwerk. Dat fundament is heel belangrijk. Zij stellen ook geld beschikbaar, zodat het netwerk niet volledig afhankelijk is van subsidies.
- De stimuleringsmiddelen van de overheid zijn belangrijk geweest voor het netwerk. Daarmee is het Arnhem-Nijmeegse netwerk geworden tot wat het nu is.
- We hebben draagvlak gecreëerd door de inrichting van een stuurgroep. Daarnaast zijn er netwerkbijeenkomsten waar we vragen van partners ophalen. Deze vragen vormen steeds de basis voor de activiteiten. Daarnaast zorgen we voor goede communicatie via de nieuwsbrief, de website, enzovoort.
- We houden het personeel binnen de hoger onderwijsinstellingen betrokken. Je bent van hen afhankelijk bij de organisatie van activiteiten. Ook bij hen wil je dat het netwerk op het netvlies staat, en je wilt dat ze deel uitmaken van het proces.
- We zorgen voor continuïteit in het netwerk, ook al verandert steeds de context waarbinnen het netwerk opereert.

Module statistiek

Bedrijven vinden het leuk om iets te doen voor het onderwijs. Binnen het netwerk is inmiddels een stuurgroep geïnstalleerd waaraan ook bedrijven gaan deelnemen. Daarmee maken we de bedrijfsbetrokkenheid structureel. Samenwerking met het bedrijfsleven levert met name op dat je mooie bedrijfspraktijk in de theorie krijgt. We hebben bijvoorbeeld recent een module statistiek ontwikkeld. Als je dat aan een bedrijfscasus kunt koppelen, vinden leerlingen dat ontzettend leuk. De samenwerking met bedrijven biedt veel inspiratie om het onderwijs te verbeteren en vernieuwen.

'Je krijgt mooie bedrijfspraktijk in de theorie'

Draagvlak

Een belangrijk doel voor de toekomst is om het netwerk te verduurzamen. Het wordt nu vooral getrokken door het hoger onderwijs, een breder draagvlak zou beter zijn. Dan kunnen we nog meer zaken gezamenlijk oppakken. De installatie van de stuurgroep is daarbij een belangrijke stap. De stuurgroep heeft de taak om te zorgen voor financiële borging. We leren daarbij van het systeem dat in Utrecht door U-Talent is opgezet. Dat is niet één op één overdraagbaar, maar biedt wel inspiratie. Je kunt bijvoorbeeld gradaties in het lidmaatschap aanbrenge, terwijl je het netwerk tegelijkertijd toegankelijk houdt voor alle scholen in de regio.

Alfa en gamma

We hebben ook plannen om voor alfa- en gamma-vakken een netwerk op te richten. De faculteiten gaan daarin investeren en er is al een Pre-University College (PUC) Humanities. Inmiddels heeft het College van Bestuur de klap gegeven op het Radboud PUC, waaronder alle PUC's zullen vallen. Uitwisseling tussen het voortgezet en hoger onderwijs is belangrijk. De onderwijsvernieuwingen die nu gaande zijn, stellen beide onderwijssectoren voor opgaven. Continu kennis delen en van elkaar leren is daarop het antwoord. ■



'In de laboratoria van de Radboud Universiteit snijden leerlingen in kalfshersenen'

Daan Moerkerk, scheikunde- en NLT-docent op het Stedelijk Gymnasium in Nijmegen:

Ik heb Scheikunde gestudeerd in Utrecht en heb de lerarenopleiding gedaan aan de Radboud Universiteit in Nijmegen. Nu ben ik naast docent ook coördinator didactiek en ICT, en zit ik in de stuurgroep ICT NLT, die is verbonden aan de universiteit.

Kalfshersenen

We geven NLT samen met de Radboud Universiteit. Elke vrijdagmiddag volgen leerlingen modules en iedere module heeft een andere context. Zo leren ze bijvoorbeeld over hersenen. Ze volgen colleges van hoogleraren, hebben contact met universitair medewerkers en mogen gebruikmaken van de laboratoria van de universiteit. Hier snijden ze in kalfshersenen en bekijken ze hoe een EEG wordt gemaakt. Leerlingen zijn zeer positief over deze activiteiten.

CERN

Zelf ben ik coördinator van de hersenmodule, ik organiseer mede het programma ervan. Daarnaast maak ik onderdeel uit van de NLT-stuurgroep. Bij de stuurgroep is iedere VO-

school van het NLT-samenwerkingsverband betrokken. Van onze school doen nog drie collega's mee aan het vak NLT. Ook de president van de CERN-raad, hoogleraar Sijbrand de Jong, neemt eraan deel. CERN is een afkorting voor Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, een Europese organisatie die fundamenteel onderzoek doet naar elementaire deeltjes. Door het netwerk zijn de lijntjes met de universiteit kort en kunnen we snel activiteiten ontplooiën. Sijbrand heeft ons bijvoorbeeld enkele dagen rondgeleid op CERN.

Experimenteren

Het netwerk is goed opgezet. Via het netwerk worden docenten op de hoogte gehouden van de actuele ontwikkelingen. We werken aan verschillende modules van zeven weken en om de vijf jaar vindt er vernieuwing plaats. Daarnaast is het vooral voor leerlingen belangrijk. Zij maken kennis met diverse opleidingen en doordat ze in de laboratoria van de universiteiten mogen experimenteren, maken ze ook kennis met de inhoud. Leerlingen zijn zo goed op de hoogte van wat ze kunnen bereiken met verschillende studierichtingen. ■



'Beeldvorming is belangrijk voor de aantrekkingskracht van de bètavakken'

Jacqueline Bouwman, natuurkundedocent op het Rietveld Lyceum in Doetinchem:

Als school doen we onder meer mee met de havo Bètagedag en de profielwerkstukdagen. Maar ook aan andere activiteiten doen we mee, ik ben daar een groot voorstander van. Vooral als er een prijs mee te winnen valt, zijn leerlingen enthousiast.

Forensisch onderzoek

Ik ben ook docent NLT geweest en voor dit vak heb ik samen met de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen voor het vwo een module ontwikkeld, gericht op forensisch onderzoek en DNA. Dat had ik voor de havo willen doorzetten, maar dat was te lastig te organiseren. Jammer, want leerlingen raken dan beter op de hoogte van de mogelijkheden. Daarom zijn activiteiten als de Bètagedagen ook onmisbaar. Beeldvorming is zo belangrijk, zeker als het erom gaat meer

meiden aan te trekken voor de bètavakken. En dat vind ik heel belangrijk! Daarom geef ik in mijn lessen ook een transparant beeld van de verschillende bètatechnische beroepen, gekoppeld aan vervolgstudies.

Ontwikkelingen in het werkveld

Ook voor docenten zijn de activiteiten belangrijk, we moeten op de hoogte blijven van de actuele ontwikkelingen in het werkveld zodat we leerlingen beter kunnen voorbereiden en begeleiden naar een juiste studiekeuze. Door de samenwerking tussen VO-scholen en hoger onderwijs maakt het VO-HO netwerk het voor alle partners gemakkelijker om de ontwikkelingen in het veld te blijven volgen. Daarnaast zou ik het toejuichen als we ook meer activiteiten samen met bedrijven zouden kunnen ontwikkelen. Het bedrijfsleven is een belangrijke schakel in het voorlichten van leerlingen. Het mooiste is wanneer de werkzaamheden op de werkvloer één-op-één gekoppeld kunnen worden aan vervolgstudies. ■

Oprichtingsdatum

2011

Aangesloten
HO-instellingen

- Avans Hogeschool
- NHTV internationale hogeschool Breda
- Fontys Hogescholen
- Technische Universiteit Eindhoven
- Tilburg University

Aangesloten
lerarenopleidingen

- Fontys Lerarenopleiding Tilburg
- Eindhoven School of Education

Aangesloten
VO-scholen **63**

Betrokken bedrijven

ASML Netherlands B.V., PANalytical, Royal Philips, Nelissen ingenieursbureau b.v., Yacht, NTS-Group, Technisch Gevelbouw Management, Vanderlande Industries B.V.

Overige
samenwerkingspartners

Jet-Net, Platform Promotie Techniek Midden Brabant, Stichting Techniek Promotie, TechXperience, Tune Techniek, VHTO

100

Deelnemende docenten

9.500

Deelnemende leerlingen

Financiering vanuit HO²

€ 311.000 in cash³

€ 240.950 in kind³, tenminste

Financiering vanuit VO²

€ 76.000 in cash⁴

onbekend in kind⁵, tenminste

Financiering vanuit OCW⁶

€ 35.000

¹ De gegevens uit deze infographic gelden voor schooljaar 2015-2016. ² Zowel de in cash als in kind bijdragen zijn niet structureel, maar worden jaarlijks in meer of mindere mate beschikbaar gesteld. Ze zijn mede afhankelijk van bedragen die vanuit overige financieringspartners worden geïnvesteerd. ³ Dit is de bijdrage van Fontys Hogescholen en Tilburg University tezamen. Op moment van schrijven zijn de bijdragen van Avans Hogeschool, NHTV internationale hogeschool Breda en Technische Universiteit Eindhoven onbekend. ⁴ Dit is de bijdrage van scholen aan Tilburg University. Op moment van schrijven zijn de bijdragen van scholen aan Avans Hogeschool, NHTV internationale hogeschool Breda, Fontys Hogescholen en Technische Universiteit Eindhoven onbekend. ⁵ In-kind financiering betreft financiering met 'gesloten beurs' (personeel, ruimtes en materialen kunnen daaronder vallen). De in-kind bedragen zijn deels geschat en dus enkel richtinggevend. ⁶ € 35.000 t.b.v. Bètaberoepen in de Les. Dit bedrag is niet structureel.

Elk deelnetwerk heeft een eigen website

Regionaal VO-HO netwerk Brabant

Regionaal ook bekend als diverse samenwerkingsverbanden van scholen met Avans, Fontys, NHTV, TU Eindhoven en Tilburg University

Brabant wil een impuls geven aan het bètaonderwijs in de provincie Noord-Brabant. Veel netwerken en andere partijen werken daar actief aan de verbinding tussen VO, HO en bedrijfsleven. Het Brabantse uitgangspunt is deze netwerken in stand te houden, onderling nauw samen te werken, en gebruik te maken van de gezamenlijke kennis en kunde. Binnen de netwerken zijn de lijnen kort. Daardoor vinden initiatieven snel weerklank, met blijvend resultaat.

Geschiedenis

Brabant heeft een lange geschiedenis van samenwerkingsverbanden tussen VO-scholen, HO-instellingen en bedrijven. In 2011 hebben de Fontys Hogescholen en de Technische Universiteit Eindhoven, in aansluiting op landelijke ontwikkelingen, het initiatief genomen tot Bètasteunpunt Brainport. Dit steunpunt was inhoudelijk vooral gericht op professionalisering van VO-docenten in het kader van de vernieuwing van de bètavakken.

In 2013 is het Bètasteunpunt opgeschaald door ook Avans Hogeschool en Tilburg University en hun achterban aan VO-scholen bij de samenwerking te betrekken. Zo is Bètasteunpunt Brabant ontstaan, waar de ondersteuning nog steeds vooral gericht was op docentenprofessionalisering. Tilburg University haakte in de onderzoeksfase van het traject af vanwege de nadruk op bètatechniek.

In de zomer van 2015 is een subsidieaanvraag gedaan voor VO-HO netwerken Brabant. De ambitie was om als HO-instellingen in Brabant (Avans, Fontys, NHTV, Tilburg University en Technische Universiteit Eindhoven) de bestaande netwerken en samenwerkingsverbanden met elkaar in verbinding te brengen en af te stemmen. Die ambitie is er nog steeds, maar staat op een laag pitje doordat de subsidieaanvraag werd afgewezen.

Missie

Brabant kent een dynamisch onderwijslandschap waarin op allerlei niveaus en gebieden initiatieven ontwikkeld zijn voor VO-HO aansluiting. De missie van Brabant is om een helder overzicht te bieden van al deze VO-HO netwerken en de activiteiten van deze netwerken op elkaar af te stemmen.

De volgende doelen staan daarbij centraal:

- bètaonderwijs in een maatschappelijke context plaatsen, waardoor het belang van bètavakken voor leerlingen aantoonbaarder wordt;
- bètaonderwijs aantrekkelijk maken als startpunt voor studiekeuze en beroep, zodat jong talent ook in de toekomst voor technologie kiest;
- de samenwerkingsverbanden in Brabant in het VO-HO netwerk formaliseren en verduurzamen;
- docenten en TOA's vakinhoudelijk en – didactisch professionaliseren;
- één activiteitenoverzicht bieden voor de regio Brabant.

Structuur

In Brabant bestaan veel VO-HO netwerken naast elkaar. De ambitie is daarom een helder overzicht te bieden van alle VO-HO netwerken in de provincie en een platform te vormen waarin de activiteiten van alle netwerken op elkaar worden afgestemd en (waar wenselijk) gebundeld.

Er is nog geen overkoepelende structuur (met bijvoorbeeld een stuurgroep) voor het Brabantse VO-HO netwerk. Er zijn wel diverse samenwerkingsverbanden van scholen met Avans, Fontys, NHTV, TU Eindhoven en Tilburg University. Elk van deze **deelnetwerken** heeft zijn eigen structuur, website en netwerkambassadeur. In verschillende

‘Brabant heeft een dynamisch onderwijslandschap’

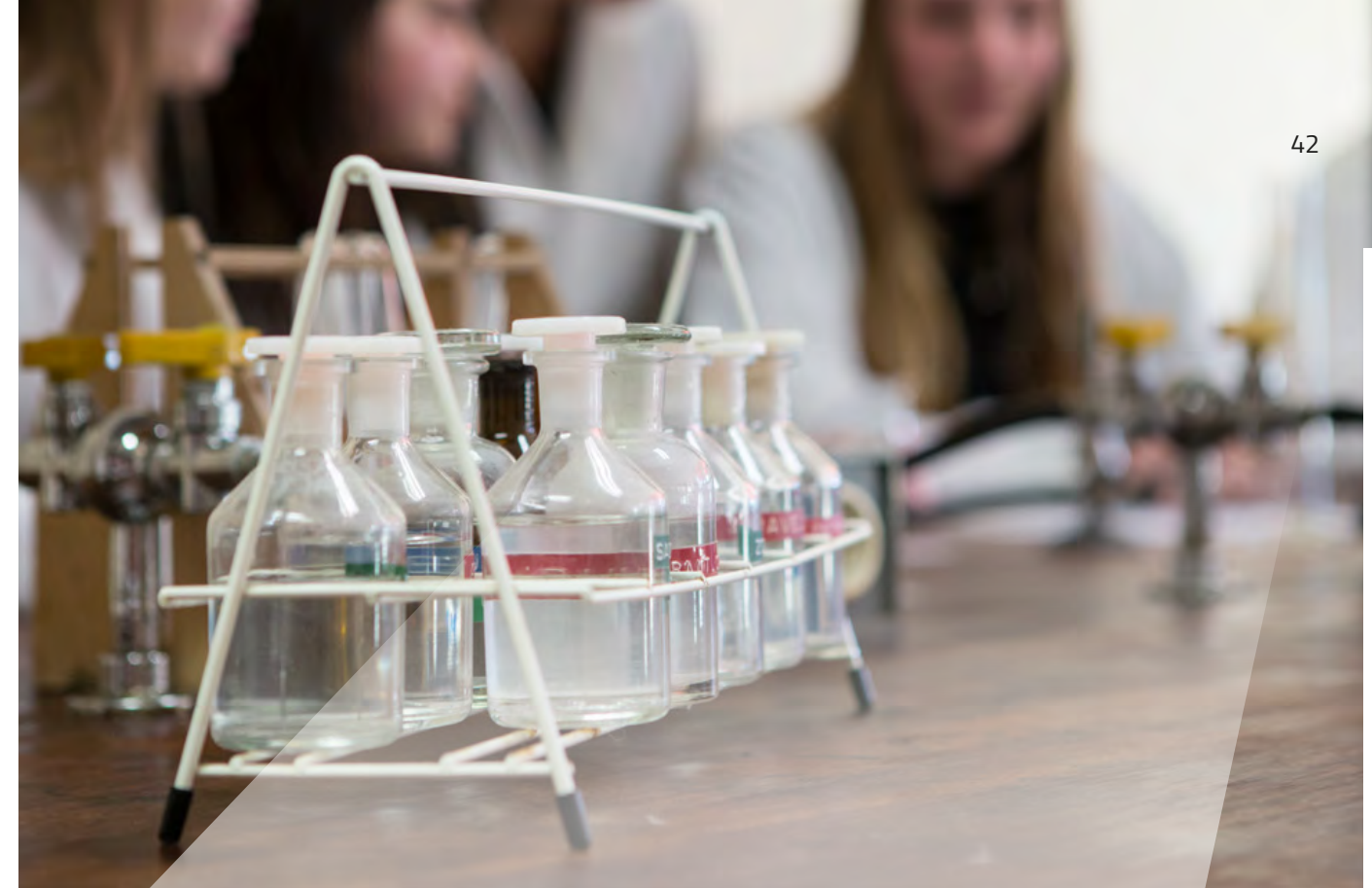


deelnetswerken wordt er gewerkt met **bètaoördinatoren** op partnerscholen en **samenwerkingscontracten**. De rol van de partnerscholen verschilt per samenwerkingsverband en varieert van een zeer proactieve tot louter deelnemersrol.

Activiteiten

De HO-instellingen in Brabant bieden een breed scala aan docenten- en leerlingenactiviteiten. In de tabel staan de belangrijkste. ■

Docentenactiviteiten	Leerlingenactiviteiten
Decanendagen	Gastlessen
Docentendagen	Meeloopdagen, proefstuderen, oriëntatiemiddagen
Studiemiddagen	Oriëntatie op studie en beroep
Mentorcoaching	Profieloriëntatie
Docentuitwisseling	Profielwerkstukbegeleiding
Internationalisering	Expertbegeleiding bij meesterproef
Bedrijfsbezoeken	First Lego league (FLL) en Jr. FLL
Docentontwikkelteams (DOT's)	Speeddaten
BedrijfsDOT, collegereeks	Schakelmodules, verdiepingsprojecten
Bedrijf in de klas	
Bèta black belt	Girls days, Jet-Net career day
Cursussen	Workshops, masterclasses
Masterclasses	Werkweken
Meeloopochtenden voor VO-docenten	Practica



Best practice: Young Talent Tour, Op bezoek bij twee bedrijven in de regio

In de Brainportregio heeft de samenwerking tussen bedrijven en onderwijs geleid tot de Young Talent Tour: een dag waarop vmbo-, havo- en vwo-bovenbouwleerlingen met bussen de regio in gaan en twee bedrijven bezoeken. Dit in het kader van de Dutch Technology week. Het doel is leerlingen laagdrempelig in contact te brengen met young professionals en kennis te laten maken met mogelijke toekomstige werkplekken. Leerlingen horen hoe het is om in de technologie te werken, wat de relatie is tussen de opleiding en het werk en welke carrièremogelijkheden er zijn. Daarmee verbreden ze de basis voor hun loopbaan- en studiekeuze. Aan de pilot in 2014 deden 60 leerlingen met hun docenten mee, in 2015 waren dit er 400, en in 2016 250 leerlingen en 15 bedrijven. Van tevoren voert Fontys gesprekken met VO-docenten en bedrijven om wederzijdse contacten te leggen en behoeften af te stemmen. De Young Talent Tour wordt zowel door scholen als bedrijven erg positief ontvangen.

Meer informatie: <https://fontys.nl/Over-Fontys/Fontys-Junior-Academie.htm>

Best practice: Collegereeks, Bedrijf in de klas

De Fontys Lerarenopleiding Tilburg organiseert een collegereeks 'Bedrijf in de klas' voor VO-docenten. Tijdens de reeks gaan docenten in het schooljaar een aantal dagen op bezoek bij verschillende bedrijven. 's Ochttends is er dan een college over een bepaald thema en 's middags gaan de docenten het bedrijf in om de toepassing van het thema in het bedrijf te bekijken. Tijdens het programma is er ook ruimte voor het uitwisselen van ideeën om het thema in de les toe te passen. Op deze manier kunnen VO-docenten ontwikkelingen uit het bedrijfsleven verwerken tot onderwijsstof voor in hun eigen klas.

Meer informatie: <https://fontys.nl/Over-Fontys/Fontys-Junior-Academie.htm>



‘Studenten die binnenkomen, moeten ook succesvol zijn’

Minke Wolters, Programmamanager Aansluiting, Fontys Hogescholen:

Van huis uit ben ik onderwijskundige. Ik werk sinds 1993 bij Fontys Hogescholen, en ben nu acht jaar programmamanager aansluiting. Daarbij richt ik me vooral op de techniekopleidingen en de aansluiting van het VO op het hbo. We hebben daarvoor de Junior Academy opgezet. Dat is een samenwerkingsprogramma van Fontys Technology & Innovation (de techniek- en ICT-opleidingen binnen Fontys) met scholen voor voortgezet onderwijs. De activiteiten die we uitvoeren zijn gericht op een juiste beeldvorming van technologie en een goede oriëntatie op technische- en ICT-opleidingen in het hbo. Sinds dit schooljaar lukt het ook om op docentenniveau meer activiteiten op te zetten gericht op de aansluiting VO-hbo.

Samenhang organiseren

Onze ambitie als VO-HO netwerk Brabant is om meer samenhang te organiseren tussen de activiteiten en de netwerken in Brabant. We willen daarom alles uitwisselen wat er in de verschillende Brabantse regio's gebeurt op het gebied van aansluiting tussen VO en HO. We willen de verschillende netwerken met elkaar verbinden. Dat gaat alle partners iets opleveren. Bedrijven horen hier ook bij. Dan hebben leerlingen al vroeg in hun schoolloopbaan een beeld van de toekomst van het vak of de studierichting die ze kiezen. En medewerkers in het voortgezet onderwijs die hen begeleiden bij de studiekeuze ook. Dat vindt het bedrijfsleven ook belangrijk.

Regionaal en landelijk afstemmen

Het is waardevol om met andere regionale VO-HO netwerken samen te werken. Zo kun je op landelijk niveau algemeen gedeelde thema's bespreken. Wel is het zo dat ieder netwerk een eigen DNA heeft. Je kunt niet zomaar oplossingen overhevelen van het ene netwerk naar het andere. Via het landelijke overlegorgaan van de VO-HO netwerken (de Steunpuntenraad) komen er goede ideeën en landelijke ontwikkelingen naar voren. Zo vormen we een landelijk dekkend netwerk en stemmen we niet alleen regionaal af, maar ook landelijk.

Samenwerking stroomlijnen

De ambitie om de samenwerking tussen VO, HO en de bedrijven in Brabant te stroomlijnen, wil ik graag realiseren. Daarbij leggen we de focus op aansluiting. Het gaat dan niet over aantallen, maar over kwaliteit. Het gaat erom dat de studenten die binnenkomen, ook binnen blijven en succesvol zijn. We willen er naartoe dat naast het hoger onderwijs ook

het voortgezet onderwijs financieel gaat bijdragen aan het netwerk. Daarmee erkennen ze de meerwaarde daarvan. Op dit moment is het netwerk afgebakend, we richten ons vooral op bètatechnische- en ICT-opleidingen. Maar in de toekomst kun je dat gebied uitbreiden naar alfa en gamma. In het netwerk West-Brabant draaien er al alfa- en gammapilots.

Wat zijn succesfactoren van jullie netwerk?

- We organiseren onze activiteiten efficiënt en eenvoudig.
- Naast meeloopdagen voor leerlingen organiseren we ook meeloopochtenden voor docenten. Docenten melden zich aan en maken drie onderwijsactiviteiten mee die op dat moment plaatsvinden met eerstejaars, bij verschillende opleidingen. Dat gaan we nu ook omgekeerd doen: docenten van het hbo kunnen meelopen op een school voor voortgezet onderwijs. Het is eenvoudig om te organiseren en het werkt heel goed.
- We onderhouden contacten op alle niveaus en zorgen voor eigen investeringen. Het hbo investeert jaarlijks.
- Ook op managementniveau is er contact. Er is een samenwerkingsconvenant met gezamenlijke doelen. Bij Fontys gaan directeurs vanuit het hbo bijvoorbeeld één keer in de drie jaar op bezoek bij rectoren van de convenant-scholen.
- Het interne draagvlak bij HO-collega's borgen we onder andere via een aantal lunch-informatiebijeenkomsten. Op die manier enthousiasmeren we collega's om mee te helpen bij allerlei activiteiten.

Een band

Op dit moment hebben we een hoge instroom van studenten, maar nog steeds vallen er ook veel studenten uit. In hoeverre het netwerk hierop een positief effect heeft, is moeilijk om aan te tonen. Het is wel zo dat het netwerk ervoor zorgt dat hoger onderwijsinstellingen een band hebben met het voortgezet onderwijs. Dat zou zonder netwerk snel verwateren. ■



Jacques Quaijtaal, afdelingsleider van vwo 4, 5 en 6 op de KSE in Etten-Leur:

Het VO-HO netwerk West-Brabant, waarvan ik voorzitter ben, bestaat al 25 jaar. De deelnemers – momenteel 21 scholen voor voortgezet onderwijs en vijf instellingen voor hoger onderwijs – hebben het netwerk destijds opgericht om de organisatie en de effecten van de Tweede Fase met elkaar te bespreken.

Dialogo aangaan

Er zijn verschillende werkgroepen, bijvoorbeeld over het voorbereiden van studiedagen, een plusdocument of mentorcoaching. Maar het netwerk organiseert ook bijeenkomsten waar we praten over de aansluiting tussen het voortgezet en hoger onderwijs. We organiseren concrete ontmoetingen en inspirerende lezingen. Zo kun je met elkaar de dialoog aangaan. Hoe kunnen we ervoor zorgen dat onze leerlingen straks succesvol zijn? Het ligt niet aan de inhoud als leerlingen niet succesvol zijn in het hoger onderwijs, het zit 'm in de competenties, in 21st century skills.

Aansluitingsproblemen

Een activiteit van de afgelopen periode waarover ik erg enthousiast was, is de lezing van Professor Hans Adriaansens, de oprichter van het University College Roosevelt in Middelburg. Hij betoogt dat de aansluitingsproblemen niet alleen aan het voortgezet onderwijs liggen, maar evenzeer aan het hoger onderwijs. Het verbeteren van de

'Aansluitingsproblemen liggen ook aan het hoger onderwijs'

aansluiting tussen het voortgezet en hoger onderwijs is een belangrijke ambitie in het sectorakkoord en het staat ook in de strategische agenda voor het hoger onderwijs.

Oud-leerlingen

De KSE werkt samen met de Tilburg University. We wisselen ervaringen uit en leren van elkaar. Ook vragen we oud-studenten of oud-leerlingen om voorlichting te komen geven op onze school over hun studie, of lezingen. Oud-leerlingen nemen ook deel aan het project 'Zomerscholen', waarbij ze de huidige leerlingen helpen bij de overgang. Daarvoor is het netwerk belangrijk, want ze wonen inmiddels over de hele wereld. Leerlingen zijn positief over de activiteiten van het netwerk. Ze volgen proeflessen en dergelijke bij de universiteit. Soms missen ze daardoor een les, maar leerlingen zijn zelf verantwoordelijk voor hun leerproces en ze gaan daar goed mee om.

Vaardigheden

Binnen de profielen in het voortgezet onderwijs zouden er een aantal concepten moeten komen, waarbij vaardigheden die belangrijk zijn voor een succesvolle studieloopbaan worden ontwikkeld. Dan gaat het om bijvoorbeeld onderzoeksvaardigheden, communicatie en samenwerken. Ik vind dat het netwerk hierop moet inzetten. Die competenties krijgen nu te weinig aandacht. Ik zie het VO-HO netwerk ook als een platform om dit soort onderwijsvernieuwingen uit te proberen en te bespreken met elkaar. Het is daarom belangrijk dat docenten kunnen deelnemen aan activiteiten van het netwerk. ■



Jos van Son, teamleider van vwo 3, 4, 5 en 6 op het Sint-Joriscollege in Eindhoven:

Het meest interessante project waaraan we nu deelnemen is tweefasen-vwo, waarbij we het havo-examen inbouwen in de route naar 6-vwo. Van dit project ben ik coördinator. We lopen hierin vooruit op een gemengd havo/vwo-diploma. Dat scheelt een jaar voor leerlingen die na de havo willen doorstromen naar het vwo, en voor docenten levert het op dat ze meer moeten differentiëren en daardoor opnieuw naar hun onderwijs gaan kijken.

VO- en HO-docenten bij elkaar in de les

Eén van onze wiskundedocenten heeft een detachering naar Fontys Hogeschool. Bij Fontys volgen bovenbouwklassen van de havo wiskunde-, natuurkunde- en scheikundelessen van docenten daar. Er is ook een docent van Fontys naar ons gekomen om les te geven. Docenten van ons wonen bij Fontys colleges bij en hbo-docenten brengen een tegenbezoek aan onze school. Deze uitwisseling is een groot succes. Docenten van beide onderwijsinstellingen kunnen zo elkaars onderwijs zien en nagaan wat dat betekent voor hun eigen lessen en didactiek. Dan weten ze beter hoe er op de verschillende scholen wordt omgegaan met leerlingen en studenten en wat leerlingen nodig hebben voor een succesvolle studieloopbaan.

Econasium

Ook nemen we deel aan het econasium van de Tilburg University, samen met nog veertien andere scholen voor voortgezet onderwijs in Brabant. Vwo-leerlingen worden uitgekozen voor dat traject. In 4- en 5-vwo volgen ze bijvoorbeeld statistieklessen. Onze docenten gebruiken

daarvoor leerstof van de universiteit. Er zijn ook excursies, bijvoorbeeld naar de Europese Unie, of ze kunnen een debat op de universiteit bijwonen over de miljoenennota. Ze volgen ook colleges en doen tentamen op de Tilburg University. De universiteit schrijft ook de inhoud van het profielwerkstuk voor. Als ze slagen, hebben deze leerlingen vrij toegang tot de faculteit en krijgen ze een certificaat.

Buitenwereld

Ik vind het uitermate waardevol om deel te nemen aan activiteiten buiten de schoolmuren. Onderwijs bestaat alleen omdat er iets is aan de buitenkant van de school. Docenten leren verder kijken dan het boek of het klaslokaal. Je profiteert op alle niveaus, als individu en als organisatie. Ook voor leerlingen is het belangrijk om bij bedrijven te kijken en om erachter te komen wat een bedrijf van de werknemers vraagt. Zo kunnen ze een betere keuze maken voor een vervolgstudie. Hoe vaker leerlingen in contact komen met het hbo, de universiteit of bedrijven, hoe duidelijker het voor ze wordt welke keuzes ze kunnen maken. Zonder het VO-HO netwerk verbreek je het contact met de buitenwereld en zou je de zin van het onderwijs opgeven.

Muren slopen

De muren tussen de onderwijsinstellingen zouden gesloopt moeten worden, zodat leerlingen overal kunnen zitten: op school, op de universiteit, et cetera. Voor docenten zou ik wensen dat de lerarenopleiders op de opleidingen zelf ook voor de klas staan. Toekomstige docenten worden namelijk soms opgeleid door mensen die geen idee hebben wat er in de klas gebeurt. ■

Oprichtingsdatum

2015

Aangesloten
HO-instellingen

- Universiteit Leiden
- Hogeschool Leiden

Aangesloten
lerarenopleidingen

- ICLON Leiden
- Lerarenopleiding Delft

Aangesloten
VO-scholen

50

Betrokken
bedrijven

17

Onder andere:

- ASML
- Shell
- ASML
- AEGON
- Sanquin
- LUMC
- Catexel

Overige
samenwerkingspartners

17

Onder andere:

- Naturalis
- Aansluitingsprogramma vwo-wo
- Wetenschapsknooppunt Zuid-Holland
- Pre-University College Leiden
- Museum Boerhaave
- Reizend DNA-lab Leiden

16

Door Registerleraar
gecertificeerde
docentenactiviteiten

1.562

Deelnemende leerlingen

210

Deelnemende docenten

Financiering vanuit HO

€ 162.007²

Financiering vanuit VO

€ 119.150²Financiering vanuit OCW³

€ 250.000

Regionaal VO-HO netwerk Leiden

Regionaal bekend als Regionaal Steunpunt Leiden

Het Regionaal Steunpunt Leiden heeft als missie om de kwaliteit van het bèta-onderwijs te verbeteren door docenten te ondersteunen en te inspireren. Bij het steunpunt geloven ze in de kracht van samenwerking tussen het voortgezet onderwijs, hogescholen, universiteiten en het bedrijfsleven. Leiden ambieert om zich, in nauwe samenwerking met het Bètasteunpunt Zuid-Holland, te ontwikkelen tot een stevig samenwerkingsverband. Een netwerk dat steeds meer een steunpunt vān scholen wordt, in plaats van een steunpunt vóór scholen.

Geschiedenis

Het Regionaal Steunpunt Leiden is in 2015 officieel opgericht door de Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen van de Universiteit Leiden. De Faculteit zocht meteen contact met het VO en de ruime Leidse regio, en nodigde Hogeschool Leiden ook uit te participeren. Tijdens de feestelijke kick-off in 2015 werden dan ook meteen samenwerkingsovereenkomsten tussen VO en HO getekend. Momenteel groeit en bloeit de samenwerking met het Bètasteunpunt Zuid-Holland. Begin 2016 was er wederom een succesvolle kick-off: nu van de nauwe samenwerking tussen beide steunpunten.

Missie

De missie van het Regionaal Steunpunt Leiden is de kwaliteit van het bèta-onderwijs te verbeteren door docenten te ondersteunen en te inspireren. Dat kan bijvoorbeeld door te bekijken welk onderzoek universiteiten verrichten in hun vakgebied, maar ook door nader te verkennen hoe het onderwijs op universiteiten en hogescholen precies in elkaar steekt, door ontmoetingen te organiseren met HO-docenten om de wederzijdse vakaansluiting te verbeteren, en door contacten met bedrijven te leggen.

Leiden wil uitgroeien tot hét bèta-ondersteuningsloket in de regio dat de hele onderwijsketen bedient. Het is de bedoeling docenten de betekenis te laten zien van hun bètaschoolvak in de bedrijfspraktijk, om zo het onderwijs contextgericht te maken. Ook leerlingen gaan op die manier de betekenis van een schoolvak in relatie tot hun toekomstige arbeidsmarkt begrijpen. Zo wil Leiden zorgen voor leerlingen die met meer motivatie de lessen volgen.

De bijbehorende doelen van Leiden zijn:

- docenten hun talenten optimaal laten ontwikkelen en inzetten;
- een stevig docentennetwerk faciliteren;
- de wederzijdse vakaansluiting tussen VO en HO verbeteren;
- uitwisselingsmogelijkheden bieden tussen HO en VO op docentenniveau;
- een samenwerkingsplatform bieden op schoolleiders-, bètacoördinatoren- en docentenniveau;
- bijdragen aan de vernieuwing van lesmateriaal;
- één loket ontwikkelen met alle activiteiten uit de regio;
- actief inspelen op vragen en behoeften van VO-docenten.

Structuur

Het Regionaal Steunpunt Leiden en Bètasteunpunt Zuid-Holland vormen steeds meer één gezicht richting scholen, terwijl ze achter de schermen gebruikmaken van de kracht en expertise van de twee steunpunten en aangesloten instellingen. Leiden en Zuid-Holland delen:

- een **bètacoördinatorenoverleg**, met gemiddeld vijf bijeenkomsten per jaar. Per partnerschool is er een bètacoördinator die de verbinding vormt tussen school en netwerk. Doel van het overleg is tot concrete activiteiten te komen, die voor de scholen relevant zijn.
- een **schoolleidersoverleg**, minimaal twee keer per jaar, met aandacht voor onder meer HR-beleid, de school

- als lerende organisatie en onderlinge uitwisseling.
- een **Raad van Advies (RvA)**, met daarin vertegenwoordigers van de HO-instellingen, VO-scholen, bedrijfsleven en gemeenten. De RvA komt vier keer per jaar bijeen en adviseert de netwerken over beleid en activiteiten.
- een **samenwerkingscontract** op basis van contributie, waarmee scholen tegelijkertijd lid worden van Leiden en Zuid-Holland. Lidmaatschap vraagt onder andere van scholen dat ze een visie hebben of gaan ontwikkelen op Bètaonderwijs en HRM-beleid in de school, deelnemen aan het bètaoördinatorenoverleg, en biedt scholen bijvoorbeeld toegang tot professionaliseringsactiviteiten van beide netwerken.
- vaksteunpunten** voor natuurkunde, wiskunde, informatica, NLT, O&O, scheikunde en biologie. Vakdidactici en lerarenopleiders zijn veelal aangesteld als coördinator, omdat zij de inhoudelijke verbindingen kunnen leggen tussen de schoolvakken en HO-instellingen.
- een website, **magazine** en maandelijkse nieuwsbrief. Er zijn aparte nieuwsbrieven voor docenten, voor bètaoördinatoren en voor schoolleiders. Verder is er in het netwerk veel persoonlijk contact met en tussen docenten en schoolleiders.

Daarnaast bestaan er parallelle netwerken zoals het Aansluitingsprogramma vwo-wo, het Pre-University College Leiden, het Wetenschapsknooppunt Leiden en het Junior Science Lab. Hier werkt het Regionaal Steunpunt Leiden veel mee samen.

Activiteiten

Het Regionaal Steunpunt Leiden probeert leerlingen- en docentenactiviteiten aan elkaar te verbinden, onder meer via het Junior Science Lab, dat door docenten én leerlingen gebruikt kan worden. Verder spelen docenten een belangrijke rol in professionaliseringsbijeenkomsten door er zelf onderdelen van te verzorgen. Zo stimuleert

Leiden inbreng vanuit het VO, kennisuitwisseling en onderling netwerken. In de tabel staan de belangrijkste docenten- en leerlingenactiviteiten van Leiden.

Docentenactiviteiten	Leerlingenactiviteiten
BedrijfsDOT's/professionele leergemeenschappen	Junior Science Lab
Cursussen/Cursus Bètaberoepen in de les	Viering verjaardag Einstein
Docentenbijeenkomsten	Physics Ladies' Day
Luistercolleges	Digitale bèta-onderwijsmodules via aansluitingsprogramma en bètaschool
Masterclasses	Gastlessenprogramma (aansluitingsprogramma vwo-wo)
Bètaoördinatorenoverleggen	Pre-classes
Raad van Adviesbijeenkomsten	2-jarige opleiding Pre-University College
Schoolleidersbijeenkomsten	

Lesmateriaal

In (bedrijfs-)docentontwikkelteams hebben docenten en studenten uit de ICLON-lerarenopleidingen, onder leiding van vakdidactici en experts uit het bedrijfsleven en hbo, gastlessen ontwikkeld voor wiskunde, natuurkunde, scheikunde en biologie.

Verder ontwikkelt Leiden in samenwerking met Bètasteunpunt Zuid-Holland interdisciplinair (digitaal) onderwijs voor bovenbouw havo/vwo-leerlingen die een uitgesproken interesse hebben in bèta. Deze modules komen tot stand in samenwerking met docenten en wetenschappers. Het doel is dat ze uiteindelijk deel gaan uitmaken van een gezamenlijke *Bèta School* (werknaam) van scholen en universiteiten. ■



Best practice: Masterclass Statistiek met experts uit onderzoeks- en bedrijfsleven

Op basis van de uitkomsten van een enquête onder docenten van lidscholen organiseerde het Regionaal Steunpunt Leiden i.s.m. Bètasteunpunt Zuid-Holland in het najaar van 2016 een masterclass Statistiek. Zes statistiekexperts van Universiteit Leiden, LUMC, AEGON en het CBS gingen gedurende een half uur in op een casus uit hun eigen praktijk die interessant zou kunnen zijn voor het VO. Daarnaast gaven zij een schets van belangrijke statistische ideeën en/of concepten die volgens hen aan bod zouden moeten komen in het voortgezet onderwijs. De praktijkvoorbeelden dienden als (inspiratie)bron voor lesmaterialen, praktische opdrachten, profielwerkstukken en mooie casussen in de les. Ruim 35 geïnteresseerde docenten, uitgevers en toetsontwikkelaars volgden de masterclass. Inmiddels draait er een goedgevulde PLG Statistiek en kijken we uit naar de lesmaterialen die hieruit voortkomen.

Meer informatie: www.regionaalsteunpuntzuidholland.nl

Best practice: Aansluitingsbijeenkomst Biologie VO-HO/WO

Wie goed op de hoogte is van wat een ander doet, kan ook zorgen voor een betere inhoudelijke aansluiting. In het geval van onderwijsinstellingen leidt die kennis tot minder studie-uitval. Met dat idee in het achterhoofd organiseerden Regionaal Steunpunt Leiden en Bètasteunpunt Zuid-Holland een aansluitingsbijeenkomst 'Van VO naar HO/WO' voor VO- en HO-biologiedocenten op het Leo Kanner College in Leiden. Tijdens een 'Fishbowl' gingen docenten aan de hand van stellingen met elkaar in discussie, bijvoorbeeld over wat leerlingen nodig hebben aan kennis en vaardigheden. Vervolgens kregen de docenten drie minilessen over translatie en drie over logaritmen, steeds verzorgd door een vwo-docent, hogeschooldocent en universitairdocent. Ieder gaf les op zijn of haar eigen wijze. Aan het eind van de lessen waren er grote verschillen te zien en barstten er discussies los tussen de docenten. De deelnemende VO-docenten gaven aan dat het heel nuttig was om te zien op welk niveau zij hun leerlingen moeten 'klaarstomen', en HO-docenten zagen op welk niveau zij leerlingen 'aangeleverd' krijgen vanaf het VO. De 44 deelnemende docenten zullen, na deze succesvolle bijeenkomst, meer bij elkaar gaan kijken.

Meer informatie: www.regionaalsteunpuntzuidholland.nl



Jacqueline Hoornweg, Universiteit Leiden, Directeur Regionaal Steunpunt Leiden:

Als hoofd van de sectie vwo-wo bij het ICLON, het Interfacultair Centrum voor Lerarenopleiding, Onderwijsontwikkeling en Nascholing van de Universiteit Leiden, geef ik leiding aan drie projecten: het Wetenschapsknooppunt, het Aansluitingsprogramma van de hele universiteit Leiden, en het Regionaal Steunpunt Leiden. Daarnaast ben ik docent-coach bij het Leiden Leadership Programma van de Honours Academy. Dat is een extracurriculair programma voor ambitieuze masterstudenten.

Studiesucces

Voor de universiteiten en hogescholen levert een VO-HO netwerk als het Regionaal Steunpunt Leiden studiesucces op. Dat gebeurt hier vooral indirect, via het professionaliseren van de VO-bètadocenten. Als docenten beter begrijpen welke vaardigheden nodig zijn voor het hbo en de universiteit, zijn zij beter in staat leerlingen daarop voor te bereiden. Voor het hoger onderwijs is het niet zozeer belangrijk om meer instroom te bereiken, maar wél een kwalitatief betere instroom. Want je wilt graag studie-uitval beperken. De samenwerking werkt twee kanten op, want door deelname aan het steunpunt begrijpen de HO-docenten beter wat voor studenten ze in de propedeuse kunnen verwachten. Het onderwijs in het HO wordt daar beter van.

Schoolvak in het bedrijfsleven

Als docenten inspirerend vertellen over de plaats van hun schoolvak in het bedrijfsleven, helpt dit leerlingen om gemotiveerder naar lessen te komen. Ze begrijpen dan wáárom ze bepaalde kennis en vaardigheden moeten leren. En hebben ook een beter beeld van een schoolvak in de beroepspraktijk. Dat komt de motivatie van leerlingen voor onderwijs ten goede.

Distributiekanaal

Ook voor het ministerie van OCW zijn de netwerken interessant. Zo hebben zij gemakkelijk toegang tot docenten en regio's. De VO-HO netwerken zijn hét distributiekanaal om verder

‘Docenten zien hoe hun vakken worden toegepast in het bedrijfsleven’

te komen met beleidsdoelstellingen. Een mooi voorbeeld is de discussie over hoe je het onderwijs voorbereidt op de nieuwe eisen die straks aan leerlingen gesteld worden. In onze steunpunten spreken we daar met schoolleiders, docenten en HO-medewerkers over. Dat helpt ons allemaal om beter zicht op de eisen van de toekomst te krijgen. De belangrijkste winst voor alle partners is dus kennisuitwisseling.

Wat zijn succesfactoren van jullie netwerk?

- Een vrij kleine organisatie met een zeer faciliterende grondhouding, zowel in Zuid-Holland als in Leiden, is de basis van het succes. We hebben de bètacoördinatoren op de VO-scholen in hun kracht gezet. Zij hebben nu veel verantwoordelijkheid in de eigen school en dat werpt vruchten af. We zijn een sterk platform in de regio geworden voor alle betrokken scholen en deelnemers.
- We steken niet teveel middelen in de organisatie, maar reserveren vooral budget voor kwalitatief hoogwaardige activiteiten.
- Alles wat we aanbieden moet direct toegepast kunnen worden in de klas. Zo krijg je de scholen mee.
- We hebben een Raad van Advies waarin schoolleiders zijn vertegenwoordigd. Dat schept draagvlak bij de scholen.
- Alle aangesloten scholen werken met een bètaprofessionaliseringsplan. Alle scholen worden bezocht en betrokken. Ik investeer daarin graag. Ik wil korte lijnen, omdat ik wil begrijpen wat er op de scholen gebeurt, zodat wij als steunpunt daar adequaat in kunnen ondersteunen.
- We versturen nieuwsbrieven op maat (zowel voor schoolleiders als voor docenten) en sluiten met de activiteiten goed aan op de behoefte. Het is ook belangrijk dat je je gezicht laat zien.
- We nodigen wetenschappers en experts uit het bedrijfsleven uit om iets te vertellen dat relevant is voor VO-scholen. Dat wordt heel erg gewaardeerd. Je ziet de betrokkenheid bij de scholen groeien.

Waardevolle informatie

Voor de samenwerking met het Bètasteunpunt Zuid-Holland loopt erg soepel. We wisselen veel uit en we hebben bijvoorbeeld een gedeeld bestand van partnerscholen. Scholen zijn van beide steunpunten lid en profiteren van ons grote aanbod aan activiteiten. Ook zijn er goede afspraken over de communicatie met scholen en de overlegorganen hebben we gezamenlijke georganiseerd. Het landelijke overlegorgaan van de regionale VO-HO netwerken (de *Steunpuntenraad*) levert ook waardevolle informatie op. Anderen lopen tegen dezelfde obstakels aan als wij, en mensen weten elkaar goed te vinden. Daarnaast is een groot voordeel dat we als eenheid direct afspraken kunnen maken met instellingen als de VO-raad, de Onderwijscoöperatie en Platform 2032.

Lerarenopleiding

Ik zou graag een nog betere verbinding willen met de lerarenopleiding. Ik zie grote verschillen tussen scholen en in een netwerk kun je scholen stimuleren om op een bepaalde manier te gaan werken. Studenten van de lerarenopleidingen spelen een geweldige rol in ons netwerk. Als ze eenmaal voor de klas staan, is een blijvend contact zeer waardevol. Ook de verbreding van netwerken naar alfa en gamma vind ik belangrijk. Daarover zijn we nu in gesprek.

Deuren open

In de persoonlijke ontwikkeling van mensen en organisaties is het cruciaal dat je de deuren open zet. Je kan jezelf niet ontwikkelen als je niet naar buiten gaat. Zeker op het grensvlak van voortgezet en hoger onderwijs is het belangrijk dat je elkaar goed verstaat, dat je elkaar kunt uitleggen wat de ontwikkelingen zijn. Zonder VO-HO netwerk vrees ik dat iedereen weer zijn eigen dingetje gaat doen en teruggaat in de ivoren toren. ■



‘We willen excellente havoleerlingen extra motiveren’

Hans van de Lagemaat, wiskunde- en NLT-docent en bètacoördinator op het Driestar College in Gouda:

Ik heb enkele jaren als stuurman op een schip gewerkt. Daarna heb ik mijn eerste- en tweedegraads wiskundebevoegdheid gehaald. Sinds 1990 werk ik in het onderwijs en momenteel geef ik wiskunde en een sterrenkundemodule voor NLT.

Nascholing

Via het netwerk volg ik onder meer nascholing op het gebied van wiskunde, zoals het vernieuwde examenprogramma. Dat gaat vaak om theoretische bijscholing, het opfrissen van kennis en didactiek. Dat is interessant. Veel kun je ook direct toepassen in de klas. De handvatten en tools die je krijgt aangereikt, helpen je paraat te zijn om met verschillende situaties om te gaan. Ook het overleg met docenten van andere scholen is nuttig, we leren van en met elkaar.

Havoleerlingen

Ik ben nu ongeveer een jaar bètacoördinator op het Driestar College. In de netwerksessies spreken we onder meer over de koers die

we willen volgen. We willen bijvoorbeeld meer activiteiten voor havoleerlingen zoals die er ook zijn op het vwo, om excellente havoleerlingen extra te motiveren. Daarbij denken we aan modules op het hbo.

Momenteel voeren we een pilot uit met enkele leerlingen. Op Inholland, locatie Delft, wordt een project georganiseerd op het gebied van voedingsmiddelentechnologie en op de Hogeschool Leiden op het gebied van Informatica.

Math Science project

De TU Delft heeft het Math Science project geïnitieerd. Dit onderwijsprogramma stimuleert leerlingen uit 5-vwo om op een meer wetenschappelijke manier om te gaan met wiskunde en science. We proberen hiervoor nu leerlingen te motiveren.

Eigen inbreng

Belangrijk vind ik dat je bij het VO-HO netwerk onderwerpen vanuit de school kunt inbrengen. Omgekeerd wordt er ook input geleverd vanuit het netwerk in de school. Door de samenwerking met het hoger onderwijs kun je ook makkelijker en beter leerlingen informeren over verschillende studierichtingen. ■

‘Ik geloof in levenslang leren’

Annick Dezitter, rector op het Da Vincicollege in Leiden:

Ik heb in Gent biologie gestudeerd. Nadat ik mijn leraarsbevoegdheid behaalde, heb ik een tijdlang wiskunde gegeven in Mechelen en Leiden. Daarna ben ik brugklascoördinator geworden en connecter. Sinds 2006 ben ik rector op het Da Vincicollege.

Samenwerking binnen en buiten de school

Ik geloof sterk in samenwerking binnen en buiten de school. Daarom nemen we deel aan een netwerk dat zich bezighoudt met het Zweedse onderwijsmodel en werken we samen met het bedrijfsleven op het BioScience Park en organisaties als museum Boerhaave en de Hortus Botanicus. Samen met de Hogeschool Leiden en de Haagse Hogeschool werken we aan een doorlopende leerlijn. Talentvolle leerlingen kunnen op het hbo modules of trajecten volgen. Hogeschooldocenten en onze docenten wisselen kennis en ervaring uit.

Bètaprofilering

Da Vinci heeft een bètaprofilering. We geven ANW en NLT, en in de onderbouw Algemene Science in de vorm van O&O. Twee projectleiders nemen deel aan het Bètasteunpunt Zuid-Holland, het Regionaal Steunpunt Leiden en het Wetenschapsknooppunt Zuid-Holland. De docenten van Da Vinci houden zich bezig met activiteiten als freezing physics, Science Camp, Willie Wortel Wedstrijd, Technasium



Top Award en Girlsday. Rond duurzaamheid werken we veel samen met de gemeente, daarbij gaat het met name over energie uit zonnepanelen. Sinds kort zijn we ook een Jet-Net school en komen we in contact met bedrijven. We doen bijvoorbeeld mee aan Meet the Boss van Shell. We stimuleren zowel leerlingen als docenten om een Microsoft Office-certificaat te halen, gericht op 21st century skills.

Regelmatig contact

Ik geloof in levenslang leren en ben er daarom voorstander van dat docenten en technisch onderwijsassistenten zich blijven professionaliseren. Het ICLON speelt daarbij een belangrijke rol. Over het VO-HO netwerk ben ik zeer te spreken. Er is regelmatig contact tussen Leiden en de netwerken van Wageningen en Arnhem-Nijmegen. Het netwerk geeft op alle lagen meerwaarde. Het zorgt voor scholing, inhoud en samenwerking en er is een groot aanbod aan activiteiten. Bovendien is het laagdrempelig, je legt makkelijk contacten.

Voorop lopen

Samenwerking tussen voortgezet en hoger onderwijs is heel belangrijk in mijn ogen. De maatschappij verandert voortdurend en we leiden momenteel kinderen op voor beroepen die nu nog niet bestaan. Wij willen als school voorop lopen en daarom is het belangrijk dat we contact hebben met het hoger onderwijs. Dat zit de ontwikkelingen dicht op de huid dan wij dat kunnen. Het netwerk moet daarom blijven bestaan en het liefst uitbreiden met bedrijven. ■

Oprichtingsdatum

2016

Aangesloten
HO-instellingen

- Zuyd Hogeschool
- Maastricht University
- Fontys Hogescholen

Aangesloten
lerarenopleidingen

Fontys Hogescholen

Aangesloten
VO-scholen

10

Betrokken bedrijven

Cofely, Laudy Bouw & Ontwikkeling, CADAC, Sappi, GDO, IDEE/ Maastricht Instruments

Overige
samenwerkingspartners

Brightlands Chemelot Campus, Centres of Expertise (CHILL, EIZT, NEBER en BISS), Jet-Net, C-City-Continium, VHTO, Rheinisch-Westfälische, Technische Hochschule Aachen, Fachhochschule Aachen, Scholengemeenschap Harlindis en Relindis Maaseik

Financiering vanuit HO²

€ 10.000 in cash

€ 44.000 in kind³, tenminste

Financiering vanuit VO²

€ 20.000 in cash

€ 20.000 in kind³, tenminste

Financiering vanuit bedrijven⁴

€ 26.000 in cash

Financiering vanuit OCW⁴

€ 135.000

400

Deelnemende leerlingen

65

Deelnemende docenten

¹ De gegevens uit deze infographic gelden voor schooljaar 2015-2016. ² Zowel de in cash als in kind bijdragen zijn niet structureel, maar worden jaarlijks in meer of mindere mate beschikbaar gesteld. Ze zijn mede afhankelijk van bedragen die vanuit overige financieringspartners worden geïnvesteerd. ³ In-kind financiering betreft financiering met 'gesloten beurs' (personeel, ruimtes en materialen kunnen daaronder vallen). De in-kind bedragen zijn deels geschat en dus enkel richtinggevend. ⁴ € 75.000 uit de regionale VO-HO netwerken call, € 25.000 t.b.v. een BedrijfsDOT en € 25.000 t.b.v. de cursus Bètaberoepen in de Les. Deze bedragen zijn niet structureel.

Regionaal VO-HO netwerk Limburg

Regionaal bekend als SchoolMeetsPractice

Het VO-HO netwerk Limburg richtte zich eerst uitsluitend op activiteiten voor leerlingen, zoals verdiepingsstages bij bètatechnische bedrijven, LOB-trajecten en profielwerkstukbegeleiding. Sinds 2016 kent het netwerk ook een aanbod voor docenten. Met dit complete aanbod is het netwerk goed op stoom. Het heeft regionaal dan ook veel energie losgemaakt. Docentprofessionalisering, loopbaanoriëntatie, samenwerken met bedrijven en Euregionalisering kenmerken het Limburgse netwerk. Met recht kan gesteld worden dat er nu sprake is van 'Het VO-HO netwerk van Limburg' onder de naam 'SchoolMeetsPractice'.

Geschiedenis

SchoolMeetsPractice is officieel van start gegaan in januari 2016. Het netwerk bevindt zich weliswaar nog in de opbouwfase, maar veel docenten, leerlingen en bedrijven nemen nu al actief deel aan de activiteiten.

Missie

De missie van SchoolMeetsPractice is bijdragen aan een kanteling in het onderwijs, waardoor de strakke curricula worden opengebroken. Er zou gewerkt moeten worden vanuit levensechte integrale vraagstukken uit de samenleving/beroepspraktijk, aansluitend op de ambitie en het talent van de leerling (gepersonaliseerd leren) en met eigenaarschap van de docent met passie voor zijn beroep.

Limburg stelt zichzelf daarbij de volgende doelen:

- permanente curriculumontwikkeling;
- professionalisering van docenten;
- talentontwikkeling bij leerlingen;
- loopbaanoriëntatie en -begeleiding van leerlingen;
- ketensamenwerking in de VO-HO-beroepsomgeving.

Structuur

Omdat het Limburgse netwerk zich in de opbouwfase bevindt, is het gesprek tussen VO, HO en bedrijfsleven over de uiteindelijke structuur van het netwerk en de mogelijke verduurzaming ervan nog volop gaande. Op het moment van schrijven ziet de structuur van SchoolMeetsPractice er globaal als volgt uit:

- Er is een **stuurgroep** waarin onderwijs en bedrijfsleven gelijkwaardig vertegenwoordigd zijn. De stuurgroep bestaat uit bestuurders van VO, HO en bedrijfsleven.
- SchoolMeetsPractice werkt intensief samen met vier **Centres of Expertise**: Expertisecentrum Innovatieve Zorg & Technologie (EIZT), New Energy, Built Environment and Renewables (NEBER), Chemelot Innovation and Learning Labs (CHILL) en Topinstituut Business Intelligence & Smart Services (BISS).
- In **DOT's** worden, naast VO en HO, ook bedrijven betrokken. Dat versterkt de ketenbenadering in doorstroom van VO naar werkveld en schetst de context voor de curriculumontwikkeling. Daarnaast nemen ook docenten van de lerarenopleiding deel aan de DOT's.
- Activiteiten staan zowel open voor partnerscholen als voor niet-partnerscholen. De financieringsstructuur van de **activiteiten** is momenteel onderwerp van de verduurzamingsdiscussie in deze regio.
- Sinds december 2016 heeft Limburg een eigen website; doel is deze **interactief** te maken, zodat deelnemers uit de leergemeenschap kennis met elkaar kunnen delen en contact met elkaar kunnen opnemen. Daarnaast gaat er een nieuwsbrief uit en is er een jaarlijks symposium om 'good practices' te delen.
- Naast regionale samenwerking zoekt het netwerk ook naar mogelijkheden om leerlingen een **Euregionale onderwijsomgeving** te bieden. Er is bijvoorbeeld een programma gestart voor grensoverschrijdende samenwerking tussen Zuid-Limburg en de regio Aken, en in januari 2017 is een INTERREG-project gestart waarin Belgische VO- en HO-scholen participeren.



*‘Het netwerk is op stoom
en maakt regionaal
veel energie los’*

Activiteiten

SchoolMeetsPractice werkt veel met docentontwikkelteams. In zo'n DOT stellen de deelnemers onderwerpen vast waaraan ze gaan werken. Op basis van het onderwerp wordt 'de buitenwereld' uitgenodigd aan te sluiten. De ambitie van Limburg is om op de lange termijn per domein een professionele leergemeenschap te hebben van VO- en HO-docenten, leraren in opleiding en bedrijfsmedewerkers. Daarbinnen kunnen dan DOT's gevormd worden om te werken aan specifieke onderwerpen. Zo krijgen permante curriculumontwikkeling en docentprofessionalisering vorm. Het streven is de overgang te bewerkstelligen van vakgerichtheid naar gerichtheid op (maatschappelijke) thema's. De tabel geeft een overzicht van de belangrijkste docenten- en leerlingenactiviteiten die momenteel plaatsvinden. ■

Docentenactiviteiten	Leerlingenactiviteiten
Professionele leergemeenschappen/DOT's	Verdiepingsstages bij bedrijven o.b.v. talentscan
BedrijfsDOT's	LOB-trajecten
Cursus Bètaberoepen in de les	Kennismaking met de technische sectoren voor onderbouwleerlingen
Netwerkbijeenkomsten	Profielwerkstuk-ondersteuning
Interactie met bedrijfsleven	Bètadagen



Best practice: DOT Scheikunde op de Brightlands Chemelot Campus

De DOT Scheikunde heeft een vaste plek gevonden op de Brightlands Chemelot Campus in CHILL, het Centre of Expertise (CoE) voor de chemie. CHILL faciliteert de vergaderingen en biedt een inspirerende plaats voor docenten om een professionele leergemeenschap te vormen. Het doel hiervan is docenten een netwerkomgeving te bieden in een community waarin innoveren en leren centraal staan, en met korte lijnen tot de grote bedrijven, mkb's, startups en kennisinstellingen die op de campus gevestigd zijn.

Samenwerken met campussen en CoE's is heel kansrijk, omdat het bedrijfsleven hier is geclusterd, vaak al beleid richting het onderwijs is geformuleerd en het toegankelijk is voor het onderwijs. Het CoE CHILL nam in dit geval het initiatief om een actieve rol richting de VO-docenten te spelen. CHILL had al een heel duidelijk beeld van de samenwerking, waardoor de DOT Scheikunde snel op gang kon komen.

Meer informatie: www.schoolmeetspractice.nl





Jos Schreurs, Zuyd Hogeschool, programmamanager SchoolMeetsPractice:

Docenten moeten eigenaar zijn van het curriculum, met ruimte om samen met anderen onderwijs te ontwikkelen, onderzoeken en bij te stellen. De leerling met zijn unieke talent en ambitie moet meer in de lead komen. Ik ben vanuit de faculteit Bèta Sciences and Technology van Zuyd Hogeschool programmamanager van SchoolMeetsPractice, het VO-HO netwerk in Limburg. Het programmamanagement doe ik samen met Remco van Grootel van de Philips van Horne Scholengemeenschap uit Weert.

Leerling als uitgangspunt

Het was voor leerlingen jarenlang een logische houding om als consument achterover te zitten in de klas of de collegezaal en de lesstof tot zich te nemen. Daar komt nu verandering in. De leerling moet het uitgangspunt zijn, in plaats van het systeem met zijn regelgeving. Examen-eisen blijven gelden en vakkennis is onontbeerlijk, maar daarnaast moeten we de structuur in dienst stellen van het leren van de leerling. De aanpak moet zijn: ervaring voor theorie en de volledige integraliteit van het maatschappelijk vraagstuk voor detaillering.

‘Leerlingen willen betekenisvol zijn’

Permanente betrokkenheid

Dankzij het VO-HO netwerk en de verschillende DOT's is er permanente betrokkenheid tussen het voortgezet en het hoger onderwijs en de beroepspraktijk in de regio. Het is vanzelfsprekend om af te stemmen en samen te werken om het onderwijs contextrijk te maken. Voor de leerlingen uit het VO levert het op dat ze ontdekken waar hun talenten liggen en dat ze het leren kunnen verbinden met de integrale vraagstukken uit de buitenwereld. Daarmee ontwikkelen ze competenties die passen bij hun talenten en ambities. Zo kunnen ze ook beter kiezen voor een vervolgopleiding.

Bijdrage leveren

Eén ding is zeker: de wereld verandert zo snel dat de leerling die nu op de middelbare school zit straks te maken krijgt met toenemende onzekerheid over de inhoud van

zijn of haar werk. En dat is positief, want dat geeft je de prikkel om te blijven leren, om te reflecteren op je ambities en te kijken naar waar jij een bijdrage aan kunt en wilt leveren. Medewerkers en zeker ook leerlingen willen betekenisvol zijn, ongeacht het niveau van hun opleiding.

Voor de VO-scholen is de winst van het netwerk dat de docenten kunnen werken aan de verbetering van het onderwijs, met elkaar en met mensen uit de beroepspraktijk. Voor bedrijven levert het netwerk ook veel op. De regionale (maak)industrie is gebaat bij voldoende toestroom van studenten naar bètatechnische richtingen.

Grenzen vervagen

De DOT's zijn gevormd op basis van de afzonderlijke bètavakken van het VO. De leden werken aan professionalisering en permanente curriculumontwikkeling. Docenten VO, HO en bedrijfsleven denken na over verbetering van hun onderwijs en over hun eigen rol. Ze bespreken de ontwikkelingen in de beroepspraktijk en hoe die naar het onderwijs gebracht kunnen worden. Al bij de eerste bijeenkomst van de DOT-voorzitters werd geconstateerd dat het niet logisch is een integraal maatschappelijk vraagstuk uiteen te rafelen naar de verschillende vakken. Vraagstukken zijn multidisciplinair en kunnen niet vanuit maar één discipline opgelost worden. Je ziet een ontwikkeling op gang komen waarbij de vakgrenzen verdwijnen en DOT's ontstaan op maatschappelijke thema's.

Landelijke beweging

Het is nauwelijks nog voorstelbaar dat het VO-HO netwerk er niet zou zijn. De samenhang in de keten primair - voortgezet - hoger onderwijs - beroepspraktijk is evident voor de kwaliteit en maatschappelijke relevantie van het onderwijs. Het bedrijfsleven in de regio is daarbij onontbeerlijk. Dat het werkt, zie je bij de Centers of Expertise waar bedrijven en instellingen samenwerken aan leren en innoveren en bij de Technasia. Het is belangrijk via de samenwerkende VO-HO netwerken een landelijke beweging te hebben waaruit naar voren komt dat dit dé manier is voor het onderwijs om bij de tijd te blijven en de kwaliteit te verhogen. Het ministerie van OCW en de politiek zien hier hopelijk het grote belang van. ■

‘Leerlingen kunnen zelf leervragen formuleren en oplossen

Claudia Struijlaart, scheikundedocent op Scholengemeenschap Sint Ursula in Horn:

Ik hoef er niet van overtuigd te worden dat onderwijs en praktijk beter op elkaar aan moeten sluiten. Integendeel, ik strijd actief voor duurzame onderwijsvernieuwing. Ik ben voorzitter van het Limburgse docentontwikkelteam Scheikunde en houd me bezig met eduScrum, een manier van lesgeven die leerlingen stimuleert om zich te ontwikkelen tot een waardevol lid van een team. De maatschappij heeft behoefte aan leerlingen die zelf leervragen formuleren en de antwoorden zoeken in samenwerking met elkaar en de praktijk.

DOT Scheikunde

Alle scheikundedocenten in Limburg zijn automatisch lid van het docentontwikkelteam (DOT). De DOT Scheikunde wordt gefaciliteerd en actief bijgestaan door Chemelot Innovation and Learning Labs (CHILL). CHILL is een sterke verbindende factor in Limburg tussen leerlingen, studenten, docenten en bedrijven. Bedrijven vragen om vaardigheden die in het onderwijs niet worden getoetst: analyseren, onderzoeken, samenwerken. Het onderwijs was altijd sterk in het verbeteren van toetsen, het gebruik van de rode pen. Maar een bedrijf neemt je juist aan om de dingen waar je goed in bent.

Positieve energie

Alle 25 leden van de DOT Scheikunde kwamen vorig jaar bij elkaar. De docenten vertelden waar ze behoefte aan hadden. Het was een superenergieke bijeenkomst: het enthousiasme en de gedrevenheid spatte van de deelnemers af. CHILL speelde een belangrijke rol in het vasthouden van de

positieve energie, in de teambuilding en in de communicatie over de verschillende plannen. Dit jaar kwamen we opnieuw bij elkaar, tijdens een golfclinic, en kozen we voor twee hoofdonderwerpen: groene chemie & kunststoffen.

Mini-reactor

Het bedrijf Chemtrix is in het kader van die groene chemie nu bezig om samen met de DOT Scheikunde een mini-reactor te ontwikkelen. Docenten gaan een practicum doen bij CHILL en kijken hoe ze dit kunnen vertalen naar hun lessen. Het lesmateriaal dat bij de DOT wordt bedacht, is dus niet opgesteld in de vorm van modules en lesbrieven. Er zijn echte praktijkcasussen, filmpjes en escaperoom-achtige opdrachten. Iedere docent kan er materiaal uithalen om te gebruiken zoals hij of zij dat zelf wil. Goed onderwijs geven is voor iedereen het doel.

Muren afbreken

Ondersteuning vanuit het VO-HO netwerk is hierbij belangrijk. Ondanks het enthousiasme van de docenten, bloedde het Vaksteunpunt Scheikunde een paar jaar geleden dood. We deden alles in onze vrije tijd. Dankzij het VO-HO netwerk werd er nieuw leven in de samenwerking geblazen. Kruisbestuiving, enthousiasme voor het vak, scholen overtuigen van het belang van onderwijsvernieuwing; daar draagt het VO-HO netwerk aan bij. Door het netwerk goed te gebruiken, kun je de muren tussen voortgezet en hoger onderwijs en tussen onderwijs en werkveld afbreken. Sommige muren volgen hopelijk snel daarna. Ik vind het erg jammer dat de DOT's nu nog per vakgebied opereren. Vakoverstijgende DOT's staan hoog op mijn verlanglijstje." ■



Jos Schneiders, oud-directeur van DSM Nederland en ambassadeur van SchoolMeetsPractice:

Na de HTS-Heerlen en TU-Eindhoven waar ik werktuigbouwkunde studeerde, ben ik bij DSM terechtgekomen. Hier heb ik bij verschillende bedrijfsonderdelen gewerkt, onder meer ook in Zwitserland, en in mijn laatste periode was ik directeur van DSM Nederland. Nu ben ik gepensioneerd, maar ik blijf bezig in allerlei commissariaten en ben ik als voorzitter betrokken bij Limburg Economic Development (LED), een organisatie die economische groei in de regio wil stimuleren.

Aansluiting

Vanuit LED heb ik een adviesrol bij het VO-HO netwerk. Ik werk mee aan de totstandkoming van DOTs, ik ga bijvoorbeeld na welke bedrijven en campussen daaraan kunnen meewerken. LED is een uitvoeringsorgaan van Brainport 2020 en heeft vier lijnen. Eén daarvan is de 'people'-lijn, die is gericht op de aansluiting van de opleiding op het bedrijfsleven. Een belangrijk onderwerp daarin is verbindingen leggen tussen bedrijven en scholen. Binnen Limburg zijn we al langer bezig met dit onderwerp. Vanuit Brainport 2020 werken we onder meer aan Wetenschap & Techniek in het primair onderwijs en Toptechniek in bedrijf.

Blauwdruk

Op Chemelot voeren we het programma CHILL (Chemelot innovation and learning labs) uit. Daar kunnen leerlingen en studenten van zowel de universiteit als het hbo en mbo, samen met het bedrijfsleven proeven doen van en voor het bedrijfsleven. Dit levert dynamiek en enthousiasme op, zowel aan de student- als aan de bedrijfszijde. Dit is een blauwdruk voor het ideale model om leerlingen en studenten goed op

te leiden en ze hun weg te laten vinden in het bedrijfsleven. Studenten leren proeven doen en tegelijkertijd geven wij de passie door voor het vak. Dit sluit redelijk aan op het duaal leermodel zoals ondermeer in Duitsland toegepast.

‘Leerlingen krijgen zicht op problemen op wereldschaal’

Brug

Een VO-HO netwerk is nodig omdat de ontwikkelingen in de technologie zo snel gaan, dat het onderwijs ervoor moet zorgen niet achter te lopen. Om de veranderende omgeving bij de docenten te krijgen, en indirect bij de leerlingen, is de verbinding met het bedrijfsleven nodig. Maar de activiteiten moeten niet alleen gericht zijn op docenten, het bedrijfsleven moet ook naar de leerlingen gaan. De brug tussen het onderwijs en het bedrijfsleven moet sterker worden en breder. Zo zouden docenten regelmatig een bedrijfsstage kunnen doen om blijvend op de hoogte te zijn van de ontwikkelingen, zoals de circulaire economie en de duurzaamheidstrend. Daarnaast zouden praktijkmensen vaker gastcolleges moeten geven gericht op de actuele dynamiek in de technologie.

Sterkere verbindingen

Samenwerken met het bedrijfsleven zorgt ervoor dat leerlingen meer zicht krijgen op problemen die op wereldschaal plaatsvinden. Hoe kunnen we een bijdrage leveren aan de oplossing daarvan? Het is moeilijk om de slag te maken van de traditionele vakken naar de toekomst. Veel van de kennis van vakken als wiskunde, scheikunde, natuurkunde en biologie is via de computer toegankelijk en veel nieuwe kennis kan alleen met het bedrijfsleven samen gemaakt en geleerd worden. We moeten daarom de verbindingen sterker maken. ■

Oprichtingsdatum

1992

Aangesloten
HO-instellingen

- Rijksuniversiteit Groningen
- Hanzehogeschool Groningen
- NHL Hogeschool
- Hogeschool VHL
- Stenden Hogeschool

Aangesloten
lerarenopleidingenLerarenopleidingen RUG
en NHLAangesloten
VO-scholen 40

Betrokken bedrijven

GasTerra, Gasunie,
FrieslandCampina, SuikerunieOverige
samenwerkingspartners15, onder andere: Stichting
Technasium, Jet-Net,
Energy Academy Europe,
FabLab Groningen,
Frysklab, Wetsus, Regionale
Talentennetwerken
Friesland en Groningen-
Drenthe

15

Door Registerleraar
gecertificeerde
docentenactiviteiten

500

Deelnemende docenten

5.000+

Deelnemende leerlingen

Financiering vanuit HO²

€ 50.000 in cash

€ 400.000 in kind³Financiering vanuit VO²

€ 60.000 in cash

€ 280.000 in kind³Financiering vanuit OCW⁴

€ 260.000

¹ De gegevens uit deze infographic gelden voor schooljaar 2015-2016. ² Zowel de in cash als in kind bijdragen zijn niet structureel, maar worden jaarlijks in meer of mindere mate beschikbaar gesteld. Ze zijn mede afhankelijk van bedragen die vanuit overige financieringspartners worden geïnvesteerd. ³ In-kind financiering betreft financiering met 'gesloten beurs' (personeel, ruimtes en materialen kunnen daaronder vallen). De in-kind bedragen zijn deels geschat en dus enkel richtinggevend. ⁴ € 200.000 uit de regionale VO-HO netwerken call, € 25.000 t.b.v. een BedrijfsDOT en € 35.000 t.b.v. een cursus Bètaberoepen in de Les. Deze bedragen zijn niet structureel.

Regionaal VO-HO netwerk Noord

Regionaal ook bekend onder de namen van de deelnetwerken: Science LinX, Aansluitingsnetwerk VO-HO Fryslân, Hanze Bètasteunpunt en Hanze Junior College

In Netwerk Noord werken VO-docenten en docenten/onderzoekers van het hoger onderwijs samen aan het professionaliseren van docenten in Noord-Nederland en het verbeteren van de aansluiting tussen VO en HO. Samenwerking, uitwisseling en delen staan centraal in dit netwerk. Verder is Noord sterk in het verbinden van formeel en informeel leren.

- verbetering van de aansluiting tussen voortgezet en hoger onderwijs;
- nauwe samenwerking met het regionale en internationale bedrijfsleven;
- het aanbieden van een excellentieprogramma voor talentvolle havo- en vwo-leerlingen.

Structuur

Netwerk Noord bestaat uit de volgende deelnetwerken:

- Science LinX - Studiestijgers (Rijksuniversiteit Groningen, penvoerder);
- Hanze Bètasteunpunt en Hanze Junior College (Hanzehogeschool Groningen);
- Aansluitingsnetwerk VO-HO Fryslân (NHL Hogeschool/Hogeschool VHL/Stenden Hogeschool).

Het netwerk ontwikkelt jaar na jaar zijn organisatie met:

- een **stuurgroep** Netwerk Noord met vertegenwoordigers van de VO- en HO-partners in regio Noord;
- een **projectgroep** of ambassadeursteam met coördinatoren van de deelnetwerken;
- **netwerkscholen**, die zich met een partnerovereenkomst verbinden aan Netwerk Noord. De partners ontwikkelen en gebruiken ieder naar eigen behoefte activiteiten voor docenten en leerlingen, maar stemmen wel hun activiteiten af en brengen ze gezamenlijk naar buiten;
- een **jaaragenda** Netwerk Noord die de samenhang zichtbaar maakt: een gezamenlijke uitgave met het gehele docentenprogramma voor een schooljaar in de regio. Daarnaast heeft elk deelnetwerk een eigen website, nieuwsbrief en e-maillijst.

Geschiedenis

Netwerk Noord bestaat uit enkele regionale deelnetwerken, die hun wortels hebben in de jaren negentig. Het Aansluitingsnetwerk VO-HO Fryslân van de Friese hogescholen NHL, VHL en Stenden is gestart in 1992. Het scholennetwerk Science LinX - Studiestijgers is in 1996 door de RUG opgericht. Het Hanze Bètasteunpunt van de Hanzehogeschool Groningen volgde in 2009 en het Hanze Junior College in 2012. Sinds 2012 treden de netwerken ook naar buiten onder de gezamenlijke naam Netwerk Noord.

Missie

Het overkoepelende strategische doel is één VO-HO Netwerk Noord te ontwikkelen dat de bestaande samenwerkingsverbanden en initiatieven van de VO- en HO-instellingen op het gebied van bèta/techniek verbindt en samenvoegt.

Netwerk Noord streeft daarbij de volgende doelen na:

- het ontwikkelen van een bestendig VO-HO netwerk met aandacht voor regiothema's als *energy*, *healthy ageing* en *biobased economy*;
- het professionaliseren van VO-docenten met didactische vaardigheden, up-to-date kennis uit wetenschappelijke onderzoek en het bedrijfsleven;

Activiteiten

Netwerk Noord streeft naar samenhang tussen leerlingen- en docentenactiviteiten. Die ontstaat bijvoorbeeld door docentontwikkelteams in te zetten met docenten uit VO en HO. Netwerk Noord organiseert uiteenlopende activiteiten voor docenten en leerlingen (zie de tabel voor de belangrijkste activiteiten), waaronder (wetenschaps-)festivals.

Docentenactiviteiten	Leerlingenactiviteiten
Profielwerkstukbegeleiding	Docentdagen
Meesterproefbegeleiding	Docentontwikkelteams (DOT's)
Webklassen/Online proefstuderen	BedrijfsDOT
Wetenschapswedstrijden	Talentcursus SPOTS on Talent
Talentroutes voor havo/vwo	Cursussen/Nascholingen
Keuzecolleges Technasium	Bètaberoepen in de les
Voorlichtingsactiviteiten	Bijeenkomsten decanen/directies
Publieksactiviteiten, zoals wetenschapsfestivals	
Discovery truck	

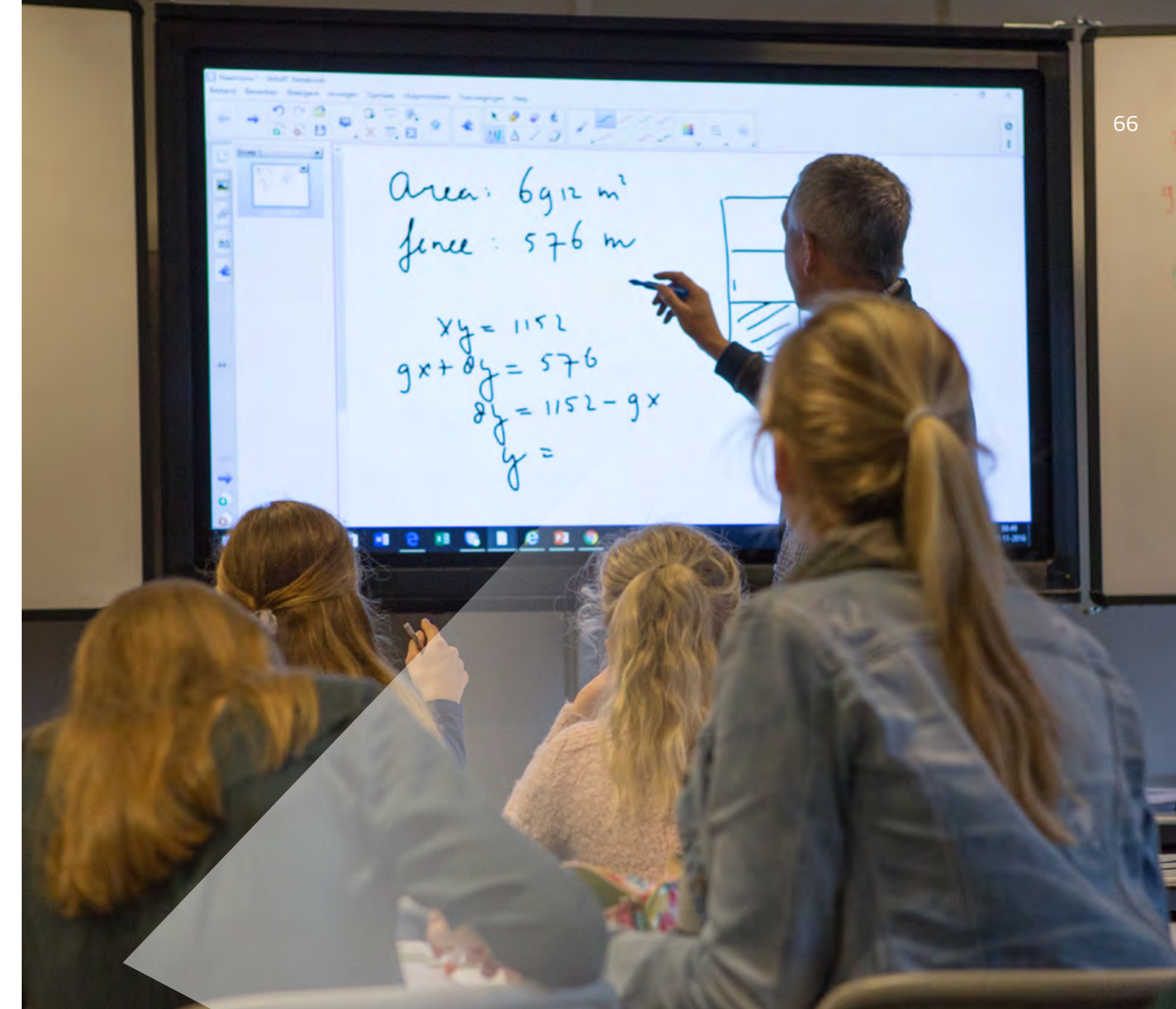
Lesmateriaal

Netwerk Noord heeft een groot aandeel in het onderhoud en de ontwikkeling van het vak NLT. Er zijn acht landelijk gecertificeerde NLT-modules voor de havo in beheer bij de Friese instellingen. Daarnaast beheert Netwerk Noord drie vwo-modules en zijn er nog modules in de maak.

'Formeel en informeel leren gaan prima samen'

Verder biedt Netwerk Noord individuele online tracks aan voor bijzonder talent. Het Hanze Honours College biedt junior honoursprogramma's aan acht scholen. Deze scholen selecteren zelf de deelnemende talentvolle havisten. De programma's dagen deze talenten uit het maximale uit zichzelf te halen via vakoverstijgende thema's op hbo-niveau: Energie en Sensortechnologie, Healthy Ageing, Ondernemen, Cultuur, Maatschappij en Media.

Voor vwo'ers biedt Science LinX een programma op basis van dertien webklassen, waarmee leerlingen zich uitgebreid online kunnen oriënteren op de universitaire bètabacheloropleidingen. De leerlingen wisselen de webklassen af met onderwijs op de bètafaculteit, profielwerkstukbegeleiding en een profielwerkstukprijs. Science LinX heeft ook extra online modules ontwikkeld over academische vaardigheden. ■



Best practice: Docentontwikkelteams, zoals de bedrijfsDOT 'FabLabs en digitale fabricage'

In de docentontwikkelteams van Netwerk Noord vinden docenten elkaar en bedrijven uit de omgeving. Ze zoeken de buitenwereld op en halen daar kennis en context uit voor hun lessen. De bedrijfsDOT 'FabLabs en digitale fabricage' is bijvoorbeeld niet alleen gericht op beroepen en context, maar juist ook op (het gebruik van) nieuwe technieken, zoals 3D-printen en digitale fabricage. Bij de lessen die docenten vervolgens ontwikkelen, staan zowel de technologie als 21e eeuwse vaardigheden centraal.

Meer informatie: www.rug.nl/sciencelinx

Best practice: Lab @ My Place

Om onderzoek te kunnen doen, heb je niet per se een laboratorium nodig. Bij de leerlingenactiviteit 'Lab @ My Place' doen leerlingen onderzoek bij iemand thuis. Met huis-, tuin- en keukenspullen voeren ze samen met onderzoekers kleine experimenten uit die verwondering oproepen. Vervolgens proberen ze zo goed mogelijk antwoord te krijgen op de vragen die voortkomen uit deze verwondering. Ze gaan bijvoorbeeld aan de slag met WiFi: hoe werkt dit precies, hoe kun je het beter laten werken, en hoe kun je het signaal verstoren of kanaliseren? Op deze manier wordt wetenschap verbonden met het dagelijks leven van leerlingen.

Meer informatie: www.rug.nl/sciencelinx



‘Leerlingen maken een positieve keuze voor bètatechniek’

Bart van de Laar, Hoofd Science LinX, Rijksuniversiteit Groningen (RUG):

Science LinX is de afdeling van de RUG die voor de bèta's bruggen slaat tussen onderwijs en onderzoek en de studiekeizers, docenten en algemeen publiek. Daarvoor werken we met vijftig studentassistenten, zo'n tien projectleiders, en natuurlijk met onze partners van de Hanzehogeschool, VHL, NHL, scholen en bedrijven. De bètafaculteit is een ondernemende faculteit, ik voel me hier op mijn plaats. Ik studeerde biologie en milieuwetenschappen in Nijmegen, waar ik na mijn doctoraal acht jaar met erg veel genoegen werkte. Daarna ben ik naar Groningen gekomen. En hier gaat het erg goed nu: Groningers winnen Spinozaprijzen, en dit jaar won Ben Feringa zelfs een Nobelprijs. De studenteninstroom is de afgelopen jaren bijna verdrievoudigd. Ook neemt de internationale instroom flink toe. De veranderingen volgen elkaar wel snel op en dat vraagt veel van de faculteit.

Over grenzen kijken

Aan universiteiten en op scholen trekt de aandacht naar binnen, het dagelijkse werk is druk. Het VO-HO netwerk is bedoeld om over grenzen heen te kijken, vanuit verschillende contexten met elkaar samen te werken, en ervoor te zorgen dat jongeren goed opgeleid worden. Goed opleiden gebeurt niet alleen binnen de school of de universiteit of hogeschool. Je leert ook zoveel buiten school, ook daar doe je vaardigheden op. Dit kun je als netwerk stimuleren en sturen. Een VO-HO netwerk is zo als het ware een *learning ecosystem*. Het onderwijs, het leren, moet je in de regionale context neerzetten. Verschillende partijen hebben daarbij een rol. Het gaat om binnen- en buitenschools leren en daarom werken we ook samen met andere netwerken en organisaties zoals Fablabs, musea en festivals.

Wat zijn succesfactoren van jullie netwerk?

In het noorden is er een sterke focus op concrete activiteiten en concreet resultaat. Er zijn leuke voorbeelden van ongebruikelijke samenwerking, zoals met musea, fablabs en bibliotheken. We begeven ons als onderwijs in een regionaal ecosysteem en hier vinden we talloze potentiële partners. Hier ligt een deel van ons toekomstige succes.

Infrastructuur

Voor het bedrijfsleven biedt het netwerk een loket. Het is een infrastructuur van scholen en er is veel kennis aanwezig van welke activiteiten je op welke plek kunt doen. Iedereen deelt een belang. Duurzame verbinding krijg je alleen voor elkaar, als er ook op gestuurd wordt. Scholen en instellingen zijn toch eerst en vooral met eigen zaken bezig. Verbinding is daarom iets wat landelijk steun moet krijgen, dus door het ministerie van OCW.

Founding fathers

Momenteel onderzoeken wij hoe de bèta's als *founding fathers* benut kunnen worden voor de alfa- en gammadomeinen, en hoe zij ook zelf netwerkontwikkeling op gang kunnen krijgen. Het is daarbij belangrijk dat de financiering per domein blijft lopen. Juist vanwege dat eigenaarschap houden we de financiering via de bètakant in stand. Een eigen identiteit is belangrijk, je loopt anders de kans dat zo'n netwerk verzandt in algemeenheden. Maar we zien ons nu geconfronteerd met het ontbreken van vervolgfianciering. Onze ambitie is de boel desondanks zo goed als kan overeind te houden. Het netwerk is kwetsbaar, omdat het meer eigenaren heeft. De duurzaamheid vraagt erg veel creativiteit en vasthoudendheid.

Regio

Het VO-HO netwerk is belangrijk, omdat het wat eigen is aan de regio, verbindt met de toekomst. Iedereen kent elkaar, we zijn ons sterk bewust van onze regionale kenmerken. Elke regio heeft zijn eigen, specifieke werkgelegenheid en ontwikkeling, en daarom ook specifieke vragen en oplossingen. Wat voor ruimte is hier? Wat kan hier? Dat wil je jongeren ook duidelijk maken aan het begin van hun opleiding. Je hebt het over levenskeuzes van jonge mensen. Hier komen heel veel verschillende facetten aan bod. Om hierop in te spelen is samenwerking nodig.

Positieve keuze

Leerlingen maken nu een positieve keuze voor bètatechniek. We hebben hierin de afgelopen jaren fors geïnvesteerd met een integrale aanpak. De aansluiting tussen het voortgezet en het hoger onderwijs in de regio is hiervan een belangrijk onderdeel. De totale aanpak heeft bijgedragen aan een flinke verhoging van de instroom en doorstroom. ■

‘Door de stage kun je beter uitleggen welke technieken en apparatuur gebruikt worden’

Christian Gerlich, O&O-docent op het Technasium van het Dr. Nassau College in Assen:

Ik heb een tweedegraads bevoegdheid als biologiedocent, maar omdat daarin geen werk was, ben ik als technisch onderwijsassistent (TOA) aan de slag gegaan. Vervolgens heb ik een opleiding gevolgd om O&O-docent te worden.

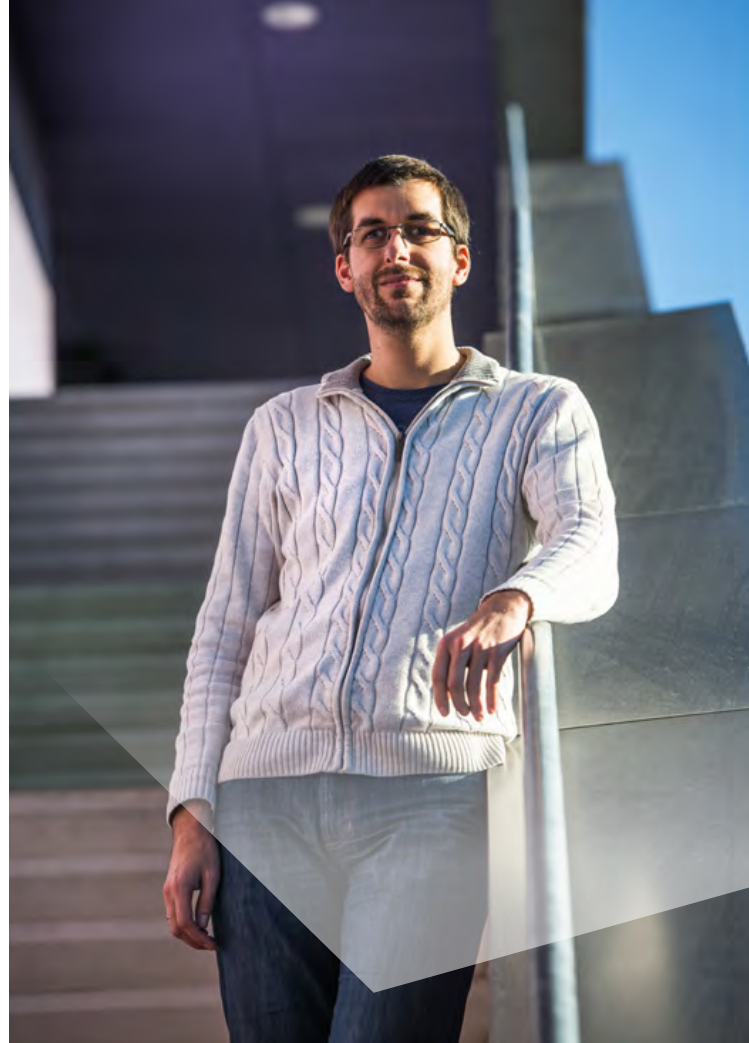
Science LinX

Van mijn school nemen meerdere collega's deel aan activiteiten van het VO-HO netwerk Noord. Afgelopen jaren heb ik deelgenomen aan een DOT voor TOA's, de laatste jaren was ik zelfs coach van deze DOT. Ik coach nu de DOT Big Data. Ieder jaar volgen havo- en vwo-leerlingen van het Technasium colleges bij de Hanzehogeschool en de Rijksuniversiteit Groningen via Science LinX. Via Science LinX leggen we contacten met de hogeschool en het bedrijfsleven en wordt nieuw lesmateriaal ontwikkeld.

Stage

Daarnaast doe ik mee aan docentendagen, daar wordt je bijgepraat over de huidige technieken binnen het bedrijfsleven en nieuwe onderzoeken binnen het WO. Momenteel ben ik zeer geïnteresseerd in nanotechnologie als verlengde van het moleculair biologische en biochemische vakgebied. Collega's van mij hebben stage gelopen bij FabLab. Ze hebben hier kennis opgedaan over digitale technieken. Toegepaste technieken kunnen goed teruggekoppeld worden naar de les. Je kunt

bijvoorbeeld beter uitleggen welke technieken en apparatuur gebruikt worden om bepaalde ontwerpen te maken. Docenten vinden zo'n stage interessant. De schoolleiding stimuleert deelname aan de activiteiten en het heeft ook mijn eigen interesse. Naast mijn docentschap ben ik gedetacheerd bij de Rijksuniversiteit Groningen om de samenwerking te stimuleren en lesmaterialen te ontwikkelen en delen.



Actualiteit

De activiteiten waaraan ik deelneem hebben zeker een toegevoegde waarde voor mijn professionalisering. Tijdens de DOT's kun je kennis en ervaring uitwisselen met andere scholen. De activiteiten zorgen voor de ontwikkeling van actuele lesmaterialen in lijn met het vervolgonderwijs. O&O is projectonderwijs. Er zijn geen vaste colleges of lessen. Leerlingen moeten vooral zelf ontdekken en beleven. Ik kan dus ook in mijn lessen goed aansluiten bij de actualiteit.

Invalshoeken

Door het VO-HO netwerk bestaat er interactie tussen het voortgezet onderwijs en het vervolgonderwijs en vindt er uitwisseling van leerlingen plaats. We zijn op de hoogte van elkaars ontwikkelingen en verwachtingen. Zo kunnen ook nieuwe projecten geïnitieerd worden, bijvoorbeeld kennismaken met Big Data. Het zou goed zijn als het netwerk zou uitbreiden met nieuwe deelnemers. Dan kun je vanuit meerdere invalshoeken kijken. Een lijst met bedrijven die graag willen samenwerken met scholen zou handig zijn. ■



Jolanda van Duyvenbode, biologie- en NLT-docent, en Else Henneke, scheikunde- en NLT-docent op het Linde College in Wolvega:

Binnen het netwerk Noord nemen we deel aan Science LinX-Studiestijgers van de Rijksuniversiteit Groningen. Maandelijks organiseert het netwerk een bijeenkomst waarbij specifieke onderwerpen en vraagstukken centraal staan. Docenten werken daarbij samen om informatie te vinden en te delen.

EU-project over moedermelk

We hebben bijvoorbeeld meegewerkt aan het project Irresistible. Hierbij ontwikkelden we een module over de invloed van moedermelk op de ontwikkeling van darmbacteriën in baby's. Daarvoor hebben we gebruik gemaakt van onderzoek en nauw contact gehad met de RUG en Friesland Campina. We hebben ook diverse Europese landen bezocht, omdat we verschillende leerstijlen in de module wilden verwerken en niet alleen maar naar de theorie wilden kijken.

Praktische werkzaamheden

De activiteiten van het netwerk zijn waardevol en leerzaam, zowel voor ons als voor de leerlingen. Er is een duidelijke context nodig om bètavakken voor leerlingen aantrekkelijk te maken. De activiteiten helpen in de creatieve aspecten. Het netwerk geeft handreikingen, bijvoorbeeld voor het houden van debatten rond ethische onderwerpen, het maken van posters

en presentaties, en het doen van onderzoek. De praktische werkzaamheden helpen leerlingen een beter beeld te krijgen van mogelijke studierichtingen. Daarnaast actualiseert een activiteit als de DOT onze eigen kennis. Veel docenten hebben al in geen jaren meer een lab van binnen gezien. In de DOT kunnen we een goede vertaalslag maken naar het curriculum.

Leuk om iets te leren

Door de activiteiten ervaren we zelf ook weer hoe leuk het is om iets te leren. Het netwerk stimuleert ons om verder te kijken dan ons eigen vakgebied. Dit is belangrijk voor het doorvoeren van onderwijsvernieuwingen in inhoud en vorm van lessen. Verder is er nu een goede relatie opgebouwd met de RUG. Zonder de activiteiten was het bouwen van netwerken veel lastiger geweest. Daarnaast hebben we ook in het buitenland een netwerk opgebouwd dat we kunnen benutten voor bijvoorbeeld uitwisseling van leerlingen. Het netwerk biedt mooie invalshoeken en dat is goed voor de beeldvorming.

Bètatechnische oriëntatielijijn

We willen graag weer deelnemen aan een DOT. Dit netwerk is stevig in de regio en het is belangrijk dat dat zo blijft. Daarnaast willen we graag dat binnen scholen een bètatechnische oriëntatielijijn komt van klas 1 tot en met 6. Daarmee kun je belangstelling voor bèta en techniek aanwakkeren bij jongeren. In de onderbouw gaat het erom leerlingen te verrassen en bewust te maken, in de bovenbouw kun je wetenschappelijke activiteiten met ze ontplooiën. ■

Oprichtingsdatum

2007

Aangesloten HO-instellingen Saxion, Windesheim, UTwente

Aangesloten lerarenopleidingen

- Saxion: Academische Pabo en Techniekpabo
- Windesheim: tweedegraads lerarenopleidingen
- UTwente: Lerarenopleidingen ELAN

Aangesloten VO-scholen 80

Betrokken bedrijven 18

Onder andere: Demcon, DSM-Zwolle, Thales, Siemens, Urenco, VdL

Overige samenwerkingspartners

Onder andere: Wetenschapsknooppunt Twente, TechYourFuture, TechniekPact Twente, Talent Maximalisatie Twente, Twente Branding, Lego Education

Financiering vanuit HO²

€ 900.000 in cash

€ 350.000 in kind³

Financiering vanuit VO²

€ 100.000 in cash

€ 300.000 in kind³

Financiering vanuit OCW⁴

€ 260.000

600

Deelnemende docenten

7.500

Deelnemende leerlingen

¹ De gegevens uit deze infographic gelden voor schooljaar 2015-2016. ² Zowel de in cash als in kind bijdragen zijn niet structureel, maar worden jaarlijks in meer of mindere mate beschikbaar gesteld. Ze zijn mede afhankelijk van bedragen die vanuit overige financieringspartners worden geïnvesteerd. ³ In-kind financiering betreft financiering met 'gesloten beurs' (personeel, ruimtes en materialen kunnen daaronder vallen). De in-kind bedragen zijn deels geschat en dus enkel richtinggevend. ⁴ € 225.000 uit de regionale VO-HO netwerken call, € 25.000 t.b.v. een BedrijfsDOT en € 10.000 t.b.v. een cursus Bètaberoepen in de Les. Deze bedragen zijn niet structureel.

Regionaal VO-HO netwerk Oost

Regionaal bekend als Bètasteunpunt Oost en VO-HO-netwerk Oost

In Bètasteunpunt Oost werken docenten en TOA's uit het VO en HO intensief samen in teams bij de ontwikkeling en uitvoering van nieuw bètaonderwijs. Oost betreft studenten in de ontwikkeling en uitvoering van programma's, waardoor zij snel kunnen schakelen en maatwerk voor scholen kunnen leveren. Er zijn zowel activiteiten voor docenten als voor leerlingen. Vraaggestuurdheid staat centraal.

- een bijdrage leveren aan de professionalisering van VO-docenten;
- een bijdrage leveren aan de vakvernieuwing in het VO, uitgevoerd door teams van docenten uit VO en HO;
- stimuleren van een verbeterde aansluiting VO-HO;
- ontwikkelen en uitvoeren van hoogwaardig talentgericht onderwijs, waarbij inhoud, academische vaardigheden en persoonlijke ontwikkeling hand in hand gaan.

Geschiedenis

De basis voor het Bètasteunpunt Oost is gelegd in 2007, toen de vakvernieuwingscommissies van start gingen en Oost de opdracht kreeg om in de regio nieuwe onderwijsinhoud te ontwikkelen. Op dat moment kwamen de drie HO-instellingen (Universiteit Twente, Windesheim en Saxion) bij elkaar en gingen docentontwikkelteams (DOT's) aan de slag.

In de loop der jaren zijn in de regio vele andere activiteiten ontwikkeld en is er een nauwe samenwerking ontstaan met andere partijen, zoals het Centre of Expertise Tech Your Future (TYF) en het Wetenschapsknooppunt. Conform de landelijke trend is het Bètasteunpunt Oost omgevormd tot een breed VO-HO netwerk in Oost-Nederland.

Missie

De missie van Bètasteunpunt Oost is om bijdragen te leveren aan succesvolle studieloopbanen van leerlingen en studenten in het voorgezet en hoger onderwijs. In samenwerking met VO en HO wil het steunpunt komen tot een stimulerend talentenprogramma met doorlopende leerlijnen dat goed verbonden is met het school-curriculum.

Met het oog op studiesucces in de hele onderwijsketen, stellen ze zich daarbij de volgende doelen:

Structuur

De organisatiestructuur van Bètasteunpunt Oost ziet er grofweg als volgt uit:

- Er is een overkoepelend **convenant** tussen de HO-instellingen, ROC's en 80 VO-scholen. Hierin is op bestuurlijk niveau afgesproken dat ze samenwerken in de VO-HO keten en samen docenten- en leerlingenactiviteiten ontwikkelen. Per school is er ook een **contract** waarin de meerjarige samenwerking vastligt.
- Oost heeft een **stuurgroep** die bestaat uit afgevaardigden van VO-scholen uit de regio en de HO-instellingen. De stuurgroep zet, in minimaal drie bijeenkomsten per jaar, de koers uit en bewaakt de voortgang.
- Onder de stuurgroep zit een **team** van vijf coördinatoren die eveneens afkomstig zijn uit de HO-instellingen en VO-scholen.
- Oost werkt samen met **bedrijven**, bijvoorbeeld om scholen te ondersteunen bij het ontwikkelen van realistisch onderwijs.
- In het voorjaar voert Oost de jaarlijkse '**stropdagesprekken**': bezoeken aan de directies van alle partnerscholen om de jaaragenda te bespreken en behoeften te peilen.
- Scholen hebben een **coördinator** en zijn betrokken bij de ontwikkeling en invulling van programma's; ze zijn medeverantwoordelijk en eigenaar.

‘Studiesucces in de hele onderwijsketen!’

- Oost heeft een **poule van studenten** uit verschillende technische en sociaalwetenschappelijke opleidingen. Zij geven bijvoorbeeld voorlichting op scholen en begeleiden activiteiten.
- De website van Oost bevat een **samenwerkingsomgeving**. Daarop staat bijvoorbeeld lesmateriaal dat ontwikkeld is in DOT's. Verder verstuurt Oost iedere twee maanden een nieuwsbrief, geeft het netwerk een jaarkalender uit en is het aanwezig op diverse conferenties en beurzen met workshops of presentaties.

Activiteiten

Om beter aan te sluiten bij de PTA's van scholen en het niveau van leerlingen, laat Oost hun activiteiten ontwikkelen door gedetacheerde VO-docenten. De tabel laat de belangrijkste leerlingen- en docentenactiviteiten zien die het Bètasteunpunt Oost aanbiedt.

Docentenactiviteiten	Leerlingenactiviteiten
Docentontwikkelteams (DOT's)	Masterclasses
BedrijfsDOT	Vwo-honoursprogramma
Cursussen	Leerlingenlab
Cursus Bètaberoepen in de les	Online leeromgeving
Twents Meesterschap conferentie	Themakampen
Lesmateriaal ontwikkelen (zoals practica en lesmodules)	PWS- en Meesterproefbegeleiding
Masterclass Mens & Werk	Wedstrijden (zoals Funpark Challenge, First Lego League en RED Engineers Challenge)
Havo-toptalentprogramma	Havo-toptalentprogramma
	Met de klas naar het lab (workshops)
	Studentambassadeurs op scholen
	Jet-Net Career Days en Techniekdag
	Internationale projectweek
	LEGO Education
	Innovation Studio

Lesmateriaal

Docenten en TOA's uit het voortgezet en hoger onderwijs werken intensief samen bij de ontwikkeling en uitvoering van nieuw bètaonderwijs. Een greep uit het in Oost ontwikkelde lesmateriaal:

- diverse havo- en vwo-modules voor de vakken NLT, informatica, natuurkunde, scheikunde en wiskunde D (online);
- modules voor online proefstuderen;
- leskoffers 'Lab on a chip' en 'Quantumproeven';
- een serie videolessen op het gebied van creatieve denktechnieken;
- een digitaal scheikundelab 'Bond'. ■



Best practice: Honoursprogramma en masterclasses voor vwo-leerlingen

Jaarlijks kunnen 40 geselecteerde excellente leerlingen deelnemen aan het Pre-U honoursprogramma. De leerlingen komen gedurende anderhalf jaar iedere donderdagmiddag naar de universiteit. Ze volgen er drie modules over academische vorming en twee masterclasses. Het programma wordt afgesloten met een profielwerkstuk. Leerlingen kiezen de masterclasses uit het reguliere aanbod voor 5/6-vwo-leerlingen. De masterclasses zijn iets minder intensief dan het honoursprogramma (zes bijeenkomsten op de universiteit), en zijn bedoeld voor leerlingen die verdieping willen. Het honoursprogramma is samen met de scholen ontwikkeld en bleek voor de scholen een eyeopener voor de masterclasses. Resultaat: een groei van 250 naar meer dan 1000 deelnemende leerlingen. De participatie en betrokkenheid van de scholen heeft dus bijgedragen aan dit grote succes. De grote behoefte van scholen aan onderwijskundige en organisatorische duidelijkheid is hiermee opgevuld.

Meer informatie: www.utwente.nl/onderwijs/pre-university

Best practice: Havo-toptalentprogramma

Voor havisten die meer kunnen en willen is er het havo-toptalentprogramma: een honoursprogramma in 4- en 5-havo, waarmee succesvolle leerlingen door kunnen stromen in het vierjarige honoursprogramma van de bacheloropleiding van Saxion. In het havo-toptalentprogramma staan *21st century skills* centraal. De havisten werken onder begeleiding van studenten aan oplossingen voor vraagstukken van lokale overheden en bedrijven. Verduurzaming is het hoogste doel van het programma: van de scholen wordt verwacht dat zij zelf ieder hun eigen programma ontwikkelen voor 4- en 5-havo, inclusief docentenprofessionalisering, zodat zij uiteindelijk zelfstandig worden in het aanbieden van talentgericht onderwijs op de havo. Saxion is regievoerder over het proces, biedt diverse leerlingenactiviteiten aan en ondersteunt docenten in hun professionalisering (bijvoorbeeld door bijeenkomsten en individuele coaching).

Meer informatie: www.saxion.nl/betatechniek/site/activiteiten/voortgezet-onderwijs



‘Universiteit en hogeschool moeten eigen onderwijs en onderzoek verbinden met schoolcurriculum’

Pieter Boerman, Directeur Pre-University Programma Universiteit Twente (UT):

Ik ben onderwijskundige. Ik heb zes jaar bij de directie HO gewerkt van het ministerie van OCW en vervolgens ben ik bij Platform Bèta Techniek terecht gekomen. Hier heb ik onder meer het Sprint programma voor de Universiteiten opgezet. Dit is de basis geworden van de samenwerking tussen het voortgezet en het hoger onderwijs.

Verrijking

Wij denken dat inhoudelijk beter voorbereide leerlingen een betere studiekeuze maken en meer studiesucces hebben. Daarnaast denken we dat door betere aansluiting het aantal studenten groeit in de bètatechniek. Dat zien we ook. Saxion is enorm gegroeid en de UT ook. Door de verbinding met het hoger onderwijs halen de VO-scholen meer kennis en expertise in huis. De scholen zijn blij met de verrijking van het curriculum voor vwo en havo. Docenten kunnen zich blijven professionaliseren, ze hebben meer contact met de omgeving en volgen nieuwe ontwikkelingen in het vakgebied.

Eigenaar

Het ministerie van OCW kan de netwerken goed benutten om beleid uit te rollen in de regio. Loopbaanoriëntatie en -begeleiding en gelijke kansen zijn voorbeelden van beleidsonderwerpen die je via deze kanalen kunt laten lopen. OCW zou eigenlijk eigenaar moeten zijn van de verbinding tussen de sectoren. Dat is nu niet het geval en dat maakt de netwerken kwetsbaar.

Hannover Messe

We werken als netwerk veel samen met andere netwerken. Zo is het VO-HO netwerk nu via partnerscholen in de regio ook een samenwerking aangegaan met scholen over de grens. Ook het overleg in de *Steunpuntenraad* (met de andere regionale VO-HO netwerken) ervaar ik als waardevol. We starten nu gezamenlijk een activiteit, we

gaan met leerlingen naar de Hannover Messe. Dit hadden we ingebracht als Oost en nu wordt het landelijk opgepakt.

Nog meer samenwerking

De ambitie van Oost is om voor scholen nog meer samenhang te creëren en de activiteiten en zaken die er spelen in de regio meer zichtbaar te maken. Dit betekent nog meer samenwerking: op inhoud (denk aan de historie van de vaksteunpunten) en op bestuurlijke positionering van de scholen. Het Centre of Expertise Tech Your Future kan hierin ook een belangrijke rol spelen. Daarnaast geldt voor de hoger onderwijsinstellingen dat ook bij de alfa- en gammastudies aansluiting en samenwerking belangrijk is. Hier ligt ook een behoefte bij de scholen en de eerste stappen zijn al gezet.

Wat zijn succesfactoren van jullie netwerk?

Het onderwijs moet uit zijn isolement komen. Voor het hoger onderwijs geldt dat je toekomstige studenten in het voortgezet onderwijs zitten. Je hebt belang bij goed funderend onderwijs: dus een grote rol voor docenten! Je kunt die sector niet links laten liggen. Daarom zijn we hiermee gaan samenwerken en hebben hier een netwerkinfrastructuur voor opgebouwd. We hebben draagvlak gecreëerd door kwaliteit te leveren en het echt samen te maken. Op kwaliteit komen mensen af en zo bewijst het netwerk zijn waarde.

Lifeline

Het netwerk is een belangrijke *lifeline* voor het hoger onderwijs. Het onderwijs heeft een regionale functie en betekenis. Als hoger onderwijs moet je je eigen kernactiviteiten van onderwijs en onderzoek verbonden hebben met het schoolcurriculum (van je toeleverancier). Je werkt als kennis- en onderwijsinstelling vanuit een sociaal-economisch perspectief. Het VO-HO netwerk is een radertje in dit geheel. Je hebt de verbinding tussen sectoren nodig. ■



Lianne Jutten, natuurkundedocent, O&O-docent en Technasiumcoördinator op de Thorbecke Scholengemeenschap in Zwolle:

Ik ben me gaan interesseren voor techniekonderwijs tijdens mijn studie Industrieel Product Ontwerpen. Toevallig sprak ik één van mijn eigen oud-docenten, en die heeft mij enthousiast gemaakt. Tijdens de opleiding tot techniekdocent werkte ik als stagiaire bij de Thorbecke Scholengemeenschap, en daar ben ik vervolgens gebleven. Ik heb in 2012 mijn bevoegdheid voor natuurkunde gehaald en momenteel doe ik een master Onderwijswetenschappen.

Bètaberoepen in de Les

Met twee collega's heb ik deelgenomen aan de cursus Bètaberoepen in de Les, die uit zes bijeenkomsten bestond. Ik deed de cursus vanuit het Technasium, maar voor je natuurkundeles haal je er natuurlijk ook veel uit. Als Technasiumschool heb je veel contacten met bedrijven nodig. Via de cursus had ik meteen zes contactpersonen, dat is zeer waardevol. Toch verloopt het contact met de bedrijven soms stroef. Het kost veel tijd, je moet vaak uitleggen wat Technasium is en wat de rol van de bedrijven daarbij is. De meeste bedrijven staan er wel voor open. De tijdsinvestering is maar vijf uur, verspreid over acht weken. Op het Technasium werken we met projecten, waarbij de bedrijven de rol van 'opdrachtgever' hebben. Ik ben nu bezig

bedrijven hiervoor te interesseren. Voor het leggen van contact met bedrijven kan ik gebruikmaken van het VO-HO netwerk.

Praktijkvoorbeelden

De cursus vond ik heel interessant. Ten eerste omdat je bij bedrijven in de keuken mag kijken, en ten tweede leer je over de toepassingen die je in de natuurkundeles kunt gebruiken. Ik geef natuurkunde op de mavo en dat is heel praktijkgericht. Doordat ik in de bedrijven kwam, kon ik bijvoorbeeld in het hoofdstuk elektriciteit vertellen over de sorteerband bij Post NL en bij ergonomie over de stoelen van BMA. Leerlingen vragen vaak wat zij eraan hebben om dit te leren. Als je dan praktijkvoorbeelden kunt geven, heb je die barrière al geslecht. Ook voor mijzelf als docent is het goed om contact te hebben met het bedrijfsleven. Een school is een plek op zichzelf, je komt niet vanzelf in de buitenwereld. Andersom is het ook nuttig, want de meeste bedrijfsprofessionals hebben een gedateerd beeld van het onderwijs.

Samenwerken

Met een cursus als deze maak je bedrijven toegankelijker voor docenten en je stimuleert wederzijds begrip. Er zijn veel netwerken op het gebied van techniekonderwijs. Naast het Technasiumnetwerk en VO-HO netwerk zijn wij als Technasium lid van Vrienden van Techniek, dat gaat om installatietechniek. Deze netwerken zouden meer kunnen samenwerken om zo een nog groter bereik te krijgen. ■



'Het is genieten als leerlingen boven zichzelf uitstijgen'

Evelien Kamp, docent Duits en havo afdelingsleider op het Bonhoeffer College in Enschede:

Vanuit het programma Talentmaximalisatie Twente organiseren we veel activiteiten, waarbij we onder meer samenwerken met Hogeschool Saxion. Talentmaximalisatie Twente heeft als doel leerlingen te enthousiasmeren voor de bètatechnische richting.

Honourstrajecten

Dit doen we bijvoorbeeld in de honourstrajecten. In deze trajecten kunnen talentvolle havo-leerlingen doorstromen naar het honoursprogramma van Saxion, een traject voor excellente studenten. Om hiervoor belangstelling te wekken, komen honoursstudenten zelf op onze school om leerlingen te werven voor de 'talentdagen havo'. Dat is een driedaagse waarin leerlingen van 4-havo met een eigen vraagstuk aan de slag gaan. Dat leerlingen zelf een vraag moeten bedenken, in plaats van een opdracht uitvoeren, is voor zowel leerling als docent een uitdaging. Voor docenten organiseert Saxion ook activiteiten, zoals een docententweedaagse over talentontwikkeling. Mijn rol als afdelingsleider is om dit te faciliteren, door bijvoorbeeld te zorgen dat er vervanging is voor docenten die daaraan willen deelnemen. Inmiddels is het programma uitgebreid naar leerlingen van 5-havo. Voor hen organiseren we een internationale projectweek in februari. Nederlandse en Duitse leerlingen en studenten gaan dan gezamenlijk aan de slag met een bedrijfs casus. Dat is een levenschte opdracht.

Nóg beter

We vinden activiteiten met hogescholen belangrijk, ook al participeren we nu niet in alle netwerken die er zijn. Docentprofessionalisering heeft mijn voornaamste aandacht

nu en ook bij Saxion staat dit op de agenda. Dat geldt niet alleen voor de excellentieprogramma's. Voor alle leerlagen is het belangrijk dat leerlingen meer verantwoordelijkheid krijgen voor de eigen leer- en denkprocessen. Ik kan er echt van genieten als leerlingen boven zichzelf uitstijgen. Ze zijn al geselecteerd op goede prestaties en dan worden ze nóg beter. Tijdens evaluaties benoemen ze zelf wat ze geleerd hebben. Een leerling gaf aan dat zij door het traject geleerd heeft om op een andere manier naar haar schoolwerk te kijken, door beter te plannen en door de samenwerking op te zoeken. Dat is toch fantastisch!

Leerproces

Voor de organisatie is het ook een leerproces. Om te kunnen deelnemen aan het honourstraject moesten leerlingen een motivatiebrief schrijven. Er kwamen heel weinig brieven binnen. Navraag leerde dat leerlingen wel geïnteresseerd waren in het traject, maar geen zin hadden om een brief te schrijven. We hebben ze toen in een gesprek hun motivatie laten toelichten, en ze hebben allemaal het traject succesvol doorlopen.

Hofleverancier

Een netwerk zoals het programma Talentmaximalisatie Twente is belangrijk, omdat je als school buiten je eigen omgeving treedt. Je kunt externe contacten opdoen. Wij zijn 'hofleverancier' voor Saxion, dus het is nuttig om het onderwijs van daar en hier beter op elkaar te laten aansluiten. Als het netwerk zou stoppen, kun je natuurlijk de talentdagen ook zelf organiseren. Maar het heeft meerwaarde dat er iemand van Saxion naar de school komt voor informatie en begeleiding. Ik zou de samenwerking met Saxion graag verder willen uitbreiden. Het zou bijvoorbeeld goed zijn als onze leerlingen bij Saxion modules volgen en er een certificaat voor krijgen. ■

Aangesloten
HO-instellingen

- Universiteit Utrecht (Faculteit Bètawetenschappen en Faculteit Geowetenschappen)
- Hogeschool Utrecht (Faculteit Natuur & Techniek en Faculteit Educatie)

Aangesloten
lerarenopleidingen

- UU: Graduate School of Teaching
- HU: Instituut Archimedes

Aangesloten
VO-scholen 40Betrokken
bedrijven 13

Onder andere: Universiteitsmuseum Utrecht, UMC Utrecht, SLO, PBT, KNMI, TNO

17

Door Registerleraar
gecertificeerde
docentenactiviteiten

450

Deelnemende docenten

1.800

Deelnemende leerlingen

Financiering vanuit HO²

€ 600.000 in cash

€ 400.000 in kind³

Financiering vanuit VO²

€ 400.000 in cash

€ 800.000 in kind³

Financiering vanuit OCW⁴

€ 250.000

¹ De gegevens uit deze infographic gelden voor schooljaar 2015-2016. ² Zowel de in cash als in kind bijdragen zijn niet structureel, maar worden jaarlijks in meer of mindere mate beschikbaar gesteld. Ze zijn mede afhankelijk van bedragen die vanuit overige financieringspartners worden geïnvesteerd. ³ In-kind financiering betreft financiering met 'gesloten beurs' (personeel, ruimtes en materialen kunnen daaronder vallen). De in-kind bedragen zijn deels geschat en dus enkel richtinggevend. ⁴ € 225.000 uit de regionale VO-HO-netwerken call en € 25.000 t.b.v. een BedrijfsDOT. Deze bedragen zijn niet structureel.

Regionaal VO-HO netwerk Utrecht

Regionaal bekend als U-Talent

In U-Talent werken de Universiteit Utrecht, Hogeschool Utrecht en 40 VO-scholen uit de regio nauw samen aan kwalitatief goed bèta- en techniekonderwijs voor havo en vwo. U-Talent biedt een breed pakket van campusactiviteiten voor onderbouwleerlingen, bovenbouwleerlingen met een N-profiel, bètadocenten, TOA's en schoolleiders. De partnerscholen organiseren op school verrijkende activiteiten voor hun leerlingen. Scholen kunnen deelnemen aan het netwerk op drie niveaus: Ambitie, Connectie of Open.

Geschiedenis

In 2004 is het Junior College Utrecht (JCU) opgericht. Op het JCU volgden getalenteerde bèta-leerlingen van partnerscholen een intensief tweejarig 5/6-vwo campusprogramma. In 2012 kreeg dit programma een andere opzet, zodat meer leerlingen deel konden nemen. In dat jaar werd ook de doelgroep van het JCU verbreed naar onderbouw en havo, en kreeg het JCU een nieuwe naam: U-Talent. Ook de doelstelling werd uitgebreid: van een programma voor uitblinkers naar talentontwikkeling in de volle breedte. Binnen het U-Talent programma kregen ook de activiteiten van het Bètasteunpunt Utrecht een plek. In 2014 nam het aantal partnerscholen toe door de lancering van een nieuw programma: U-Talent Connectie. Sindsdien opereert U-Talent in drie samenwerkingsniveaus met scholen, die verschillen in intensiteit: U-Talent Ambitie, Connectie en Open.

Missie

De missie van U-Talent is bijdragen aan kwaliteitsverhoging van het bèta- en techniekonderwijs op zowel het VO als HO, en daarnaast zorgen voor een goede aansluiting tussen VO en HO. U-Talent streeft ernaar dat in 2020 alle middelbare scholen uit Midden-Nederland deelnemen aan U-Talent op één van de participatieniveaus (Ambitie, Connectie of Open).

Specifiek zijn de doelen van U-Talent:

- talentontwikkeling van alle havo- en vwo-leerlingen in de bètavakken;
- professionalisering van bètadocenten en schoolleiders in het VO;
- verhoging van het studiesucces bij bètastudies in het HO;
- professionalisering van HO-docenten die lesgeven in bèta-bachelorstudies aan de Universiteit Utrecht (UU) en Hogeschool Utrecht (HU);
- valorisatie van bètaonderzoek en -onderwijs van de UU en HU;
- ontwikkeling van een gedifferentieerd bètanetwerk van VO-scholen, UU en HU.

Structuur

Scholen kunnen op drie niveaus deelnemen aan U-Talent. Elk niveau heeft eigen onderdelen.

1. **U-Talent Ambitie:** Dit is het meest intensieve programma. In schooljaar 2015/16 zijn er 26 partnerscholen.
2. **U-Talent Connectie:** Aan dit programma nemen 14 partnerscholen deel in 2015/16.
3. **U-Talent Open:** Docenten en leerlingen van niet-partnerscholen kunnen deelnemen aan losse activiteiten. Een aantal activiteiten is exclusief voor de Ambitie- en Connectiescholen, en dus niet toegankelijk via Open.

Met scholen die van het Open-aanbod gebruikmaken, worden geen contracten gesloten of structurele afspraken gemaakt. Dat zou niet passen bij de aard van dit programma. De U-Talent **stuurgroep**, die verantwoordelijk is voor het programma en bestaat uit vertegenwoordigers uit VO en HO, bepaalt jaarlijks het aantal scholen dat kan deelnemen aan de Ambitie- en Connectieprogramma's. Deze partnerscholen tekenen een samenwerkingsovereenkomst waarin de meerjarige samenwerking en investeringen worden vastgelegd. De samenwerkingsstructuur ziet er globaal als volgt uit:

- Zowel Ambitie- als Connectiepartnerscholen hebben per school een U-Talent **coördinator** (veelal de bètacoördinator). Diverse malen per jaar vindt overleg plaats met zowel de Ambitie- als Connectiecoördinatoren.
- Ook is er jaarlijks een **schoolleidersvergadering** voor zowel de Connectie- als de Ambitiescholen, waarin de strategie en toekomstplannen besproken worden.
- U-Talent stimuleert **betrokkenheid** van docenten én schoolleiders; de laatste omdat zij de deelname aan activiteiten door docenten kunnen faciliteren én in de positie zijn om U-Talent te verbinden aan schoolontwikkeling.
- De partnerscholen delen '**good practices**' m.b.t. materialen/schoolprogramma's, bijvoorbeeld op de jaarlijkse docentenconferentie of online via een elektronische leeromgeving (ELO).
- U-Talent communiceert vooral via de coördinatoren en schoolleiders. Daarnaast heeft U-Talent een eigen website, **ELO** en een nieuwsbrief, is het netwerk aanwezig op diverse conferenties en schrijven leden ervan artikelen voor docentenbladen.

Binnen de Universiteit Utrecht wordt het U-Talent model als leidend gezien voor de samenwerking met VO-scholen. Er zijn afspraken gemaakt voor de uitbreiding naar alfa en gamma volgens het Ambitie-/Connectie-/Open-model.

Activiteiten

Kenmerkend voor de U-Talent programma's is een geïntegreerd aanbod van leerlingen- en docentenactiviteiten voor VO-scholen. De tabel geeft de belangrijkste activiteiten weer. Daarnaast bieden Ambitiepartnerscholen een eigen U-Talent schoolprogramma aan voor 4-, 5- en 6-vwo. Daaraan doen niet alleen leerlingen mee die deelnemen aan de U-Talent Academie, maar ook honderden andere leerlingen van deze scholen. Op deze manier profiteren veel meer dan alleen de excellente leerlingen van de mogelijkheden. Tot slot verrichten onderzoekers van de UU en HU onderzoek in de context van U-Talent. Dit gebeurt bijvoorbeeld in het Teaching & Learning

Lab van de Universiteit Utrecht (zie kader), waar een deel van de lessen van U-Talent leerlingen gegeven wordt.

Docentenactiviteiten	Leerlingenactiviteiten
U-Talent docentenconferentie	Campusprogramma:
TOA-inspiratiemiddag	U-Talent Academie voor 5/6-vwo (talentprogramma)
Workshops (voor docenten en schoolleiders)	U-Talent College (in oprichting) voor 4/5-havo (talentprogramma)
Cursussen	Masterclasses voor bovenbouw havo/vwo
Netwerkbijeenkomsten	Profielwerkstukbegeleiding
Seminarreeksen	Modules op de campus voor 3/4-vwo
	Onderzoeksdagen in het universiteitsmuseum voor 1- en 2-havo/vwo
	Schoolprogramma:
	Verdiepende en verbredende modules voor getalenteerde leerlingen
	Differentiatie binnen de bètavakken

Lesmateriaal

U-Talent hanteert een ontwikkel- en verspreidingsmodel dat nieuwe lesmaterialen/didactieken eerst test op de campus of op de school (afhankelijk van voor welk niveau het materiaal bestemd is). Daarna zijn de partnerscholen aan de beurt, en uiteindelijk wordt het materiaal landelijk verspreid. Op deze manier zijn bijvoorbeeld vele NLT-modules ontwikkeld, net als differentiatie-opdrachten voor alle bètavakken. Verder heeft U-Talent diverse boekjes uitgebracht, zoals 'Excellentie en differentiatie'. ■



Best practice: U-Talent Academie, Een tweejarig bètatalentprogramma met campus- en schoolprogramma

Voor getalenteerde en gemotiveerde leerlingen uit 5- en 6-vwo met een bètaprofiel is er sinds 2012 de U-Talent Academie, een tweejarig talentprogramma met een campusprogramma op de Universiteit Utrecht en een schoolprogramma op de scholen uit het netwerk. Jaarlijks stromen 150 leerlingen in aan het begin van de vijfde klas. Aan het eind van het programma in de zesde klas ontvangen ze een certificaat.

Leerlingen doen binnen dit programma onder andere mee aan verrijkende schoolprojecten en modules verbonden aan actueel wetenschappelijk onderzoek aan de Universiteit Utrecht. Daarnaast gaan ze op excursie naar een onderzoeksinstituut in het buitenland, bijvoorbeeld naar het Zwitserse CERN, en doen ze onderzoek bij een onderzoeksgroep van de Universiteit Utrecht in het kader van een uitgebreid profielwerkstuk.

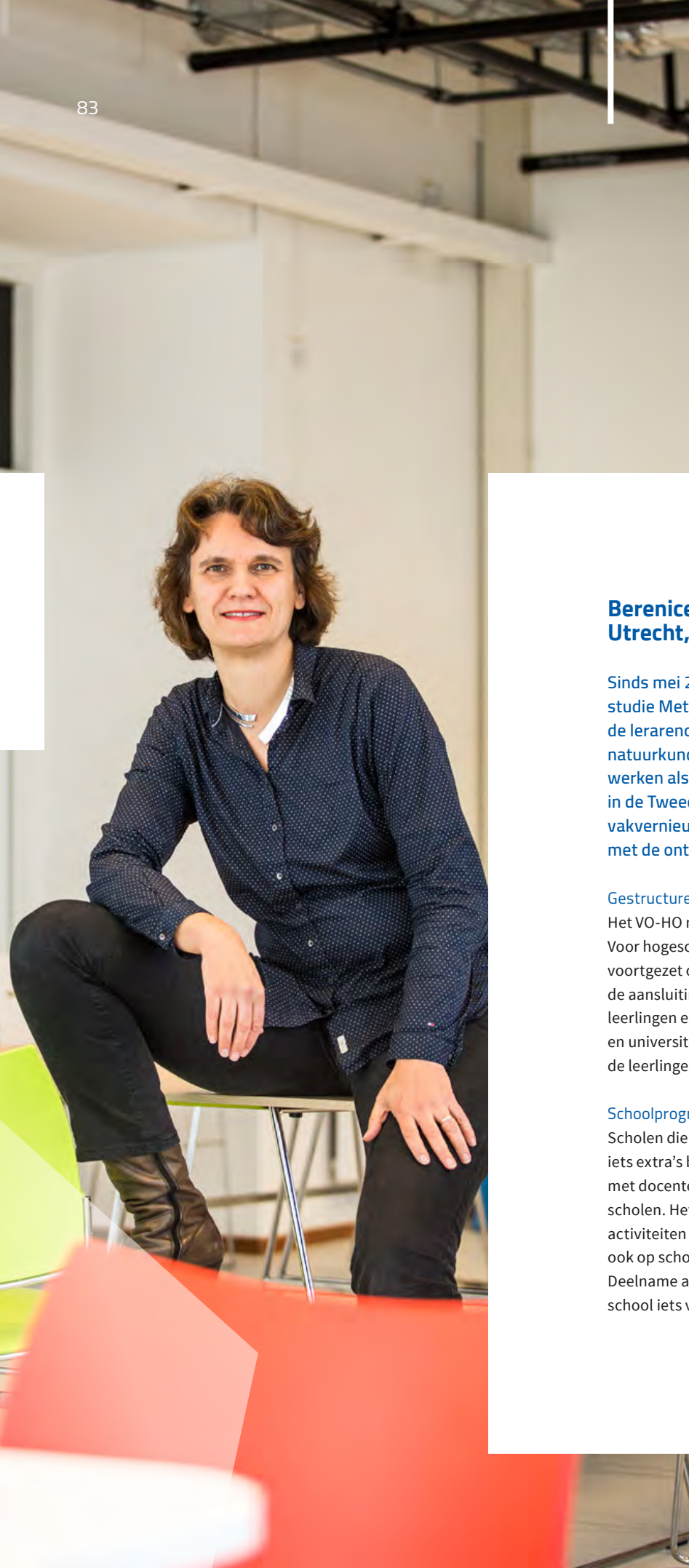
Vanaf 2017/2018 start een soortgelijk programma voor de havo: het U-Talent College.

Meer informatie: www.u-talent.nl

Best practice: Teaching & Learning Lab

Het Teaching & Learning Lab (TLL) is een onderwijslaboratorium voor VO- en HO-docenten, leerlingen, studenten, didactisch onderzoekers en bedrijven. Docenten kunnen er bijvoorbeeld hun eigen innovatieve lessen uitproberen en testen, kennisclips opnemen in de studio of gebruikmaken van de 3D-printer. Er zijn in het lab allerlei onderwijstools beschikbaar, variërend van whiteboard tot light board en sprout-computer. In combinatie met de flexibele indeling van de ruimte en de camera's in het plafond, biedt het TLL veel mogelijkheden voor onderwijsontwikkeling en -onderzoek. Leerlingen van de U-Talent Academie krijgen regelmatig innovatieve lessen in het TLL, waarbij ze bijvoorbeeld een hart op papier zien kloppen en zelf kunnen manipuleren.

Meer informatie: www.teachinglearninglab.sites.uu.nl



Berenice Michels, Universiteit Utrecht, Directeur U-Talent:

Sinds mei 2016 ben ik directeur van U-Talent. Na mijn studie Meteorologie aan Wageningen Universiteit en de lerarenopleiding Natuurkunde heb ik tien jaar als natuurkundedocent gewerkt. Daarna ben ik bij SLO gaan werken als leerplanontwikkelaar voor de exacte vakken in de Tweede Fase. Ik had hier een coördinerende rol in de vakvernieuwing, zo heb ik me onder andere beziggehouden met de ontwikkeling en implementatie van NLT.

Gestructureerd contact

Het VO-HO netwerk is een vorm van gestructureerd contact. Voor hogescholen en universiteiten is het contact met het voortgezet onderwijs belangrijk, omdat het betekent dat we de aansluiting kunnen verbeteren. We geven havo- en vwo-leerlingen een beeld van het bètaonderwijs op de hogeschool en universiteit. Zo helpen we leerlingen bij de studiekeuze. Door de leerlingenactiviteiten van U-Talent behouden we bètatalent.

Schoolprogramma's

Scholen die meedoen met U-Talent kunnen hun leerlingen iets extra's bieden. Docenten kunnen expertise uitwisselen met docenten van andere scholen. U-Talent vraagt veel van scholen. Het gaat niet alleen om deelname aan U-Talent activiteiten door docenten en leerlingen op de campus, ook op schoolniveau moet er een U-Talent programma zijn. Deelname aan U-Talent betekent dus ook dat er op de eigen school iets verandert voor de leerling en voor de docent.

‘Netwerken zijn de essentiële schakel tussen nationaal beleid en individuele scholen’

TEDtalk

Bij de Hogeschool Utrecht voeren we momenteel een STEM Teacher Academy-programma uit, in de vorm van een colleegetour. Medewerkers uit het bedrijfsleven, die zich bezighouden met het thema duurzaamheid, gaan bij scholen langs om een *TEDtalk* te geven. Soms sluit hier ook een expert vanuit de hogeschool of universiteit bij aan. Na de TEDtalk is er gelegenheid voor vragen van leerlingen en docenten. Daarna wordt gekeken of het verder uitgewerkt kan worden in lesmateriaal. Bedrijven zijn vaak al aangesloten bij Jet-Net en zien niet altijd de meerwaarde om zich ook aan te sluiten bij het VO-HO netwerk. Maar ze willen wel contact hebben met de scholen.

Infrastructuur

Voor het ministerie van OCW is het belang van de VO-HO netwerken mijns inziens groot. Netwerken zijn de essentiële schakel tussen nationaal beleid en individuele scholen. Kijk naar Onderwijs2032. We willen dat docenten hier een rol in spelen. Docenten nemen deel aan de netwerken, dus kunnen de netwerken als schakel fungeren. Het landelijke beleid kan zo de school in en de ervaringen van de scholen kunnen terug naar Den Haag. Het VO-HO netwerk is een infrastructuur waar OCW gebruik van kan maken.

Wat zijn succesfactoren van jullie netwerk?

We hebben een duurzame verbinding met scholen gecreëerd. U-Talent is een gezamenlijke exercitie waarin VO-scholen, universiteit en hogeschool als gelijkwaardige partners met elkaar omgaan.

Gezamenlijke activiteiten

Ons netwerk werkt ook samen met onderzoeksinstituten in de regio, zoals het UMC Utrecht, KNMI en TNO. Er zijn ook contacten met andere regionale VO-HO netwerken. Ik vind die contacten waardevol, omdat je je eigen en elkaars vragen bespreekt. We hebben goede contacten met in het bijzonder de netwerken van Amsterdam, Arnhem-Nijmegen, Oost en Wageningen. Met Wageningen ontwikkelen we momenteel een gezamenlijke professionaliseringsactiviteit op het gebied van synthetische biologie. De *Steunpuntenraad* (het landelijke overlegorgaan van de regionale VO-HO netwerken) is een basis voor de netwerken. We kennen elkaar en trekken gezamenlijk op. Er wordt nu ook gewerkt aan een gezamenlijke landelijke activiteit voor leerlingen.

Differentiatie

U-Talent richt zich nu op bèta en is ingebed in diverse faculteiten van de Universiteit Utrecht en Hogeschool Utrecht. Het bètanetwerk moet een waardevol netwerk zijn en blijven voor alle partners. Voor alfa en gamma willen we in Utrecht soortgelijke netwerken inrichten. Daarover zijn binnen de universiteit nu afspraken gemaakt. Scholen vinden netwerken voor alfa en gamma ook belangrijk. Wat we ook zien is dat er door het VO-HO netwerk meer aandacht is voor differentiatie op het vwo en de havo. We kunnen actuele beleidsthema's hieraan verbinden, zoals gelijke kansen in het voortgezet en hoger onderwijs. ■



Robin van Riel, 6-vwo leerling met profiel N&T en N&G met NLT en Duits op 't Hooghe Landt in Amersfoort:

Nadat ik mijn havo-diploma behaalde, ben ik doorgestroomd naar het vwo. Ik wil volgend jaar graag gaan studeren, waarschijnlijk biomedische technologie of technische geneeskunde.

U-Talent Academie en schoolprogramma

Ik doe mee aan de U-Talent Academie en het schoolprogramma van U-Talent. Het schoolprogramma start met een openingsactiviteit en daarna ga je naar lezingen en voer je opdrachten uit. Er is ook een rondleiding op de Universiteit Wageningen. Daarnaast doen we samen met een andere school veldwerk. De modules van de Academie zijn goed te volgen. Het is grappig om de gehele wiskunde A-stof in een paar dagen behandeld te krijgen. Door de verdieping op de Academie begrijp ik de stof op school ook beter. We kregen bijvoorbeeld les in deeltjesfysica voor een excursie naar een deeltjesversneller in Duitsland. Daarover had ik op school ook al les gehad, maar na de modules op de universiteit snapte ik het beter.

Certificaat

Ik doe mee voor de verdieping die aangeboden wordt en ook voor het certificaat. Het is belangrijk om iets extra's gedaan te hebben, want veel studies hebben tegenwoordig een numerus fixus. Ik wil kunnen laten zien dat ik meer in mijn mars heb dan het standaard schoolprogramma. Door

'Na de modules op de universiteit snapte ik de lessen op school beter'

deel te nemen aan U-Talent ben ik zelfstandiger geworden. De docenten geven niet meteen het antwoord, maar stellen vragen terug. Ze proberen je uit te dagen zelf na te denken.

Profielwerkstuk

Binnen de Academie werken we ook aan ons profielwerkstuk. Utrecht biedt hier onderwerpen voor aan, maar ik heb voor een eigen onderwerp gekozen. Dat houdt wel in dat ik zelf alles moest regelen, zoals onderzoekruimte. Gelukkig helpt Utrecht als het niet lekker gaat. Ze denken echt met je mee.

Anders

Het is belangrijk dat het voortgezet onderwijs samenwerkt met het hoger onderwijs. Op de universiteit gaat het anders dan op school. De samenwerking maakt de overgang tussen de school en de universiteit gemakkelijker. Het is nu wel veel op bètavakken gericht, voor andere vakken is het ook interessant om naar de universiteit te gaan om te kijken hoe het daar gaat.

Ontmoetingsactiviteiten

Wat absoluut moet blijven zijn de ontmoetingsactiviteiten, zoals de twee openingsdagen. Voor de groep is het fijn om elkaar eerst te leren kennen. Nu ga je makkelijker naast iemand van een andere school zitten. En ook de excursies moeten behouden blijven. Daarnaast zou ik het goed vinden om meer te proeven van de sfeer van de universiteit. Nu kom je eigenlijk vooral in het lokaal waar je de Academie volgt. Ze zouden bijvoorbeeld een meeloopdag kunnen organiseren. Als we toch op de Uithof zijn... ■



Anita Kokelaar, scheikunde-, NLT- en ANW-docent op SG Huizermaat in Huizen:

Na mijn studie levenstechnologie in Wageningen en mijn promotie heb ik een postdoc gedaan in Frankrijk en ben ik bij een geur- en smaakstoffenbedrijf gaan werken. Een aantal jaren later heb ik de lerarenopleiding gedaan en stage gelopen hier op Huizermaat, waar ik vervolgens een baan kon krijgen.

U-Talent Ambitie

Naast docent ben ik samen met een collega U-Talent coördinator. Binnen U-Talent werken we samen om het onderwijs in bèta en techniek te vernieuwen. Er zijn drie niveaus waarop je kunt deelnemen aan U-Talent. Onze school neemt deel aan het meest intensieve programma: U-Talent Ambitie. Dat houdt in dat leerlingen uit de onderbouw, havo-bovenbouw en vwo-bovenbouw kunnen deelnemen aan campusactiviteiten op de hogeschool en de universiteit. In aansluiting hierop ontwikkelen en verzorgen scholen verrijkingsprogramma's en -activiteiten in de bètavakken. Vanuit onze school doen een aantal leerlingen mee aan de U-Talent Academie en op school bieden we ook een verrijkingsprogramma aan. Zelf geef ik het U-Talent schoolprogramma over polymeren.

Proteomics

Ik neem ook deel aan docentenactiviteiten van U-Talent, bijvoorbeeld een workshop over het vergroten van het rendement van U-Talent. Daarnaast heb ik deelgenomen aan een DOT over nieuwe scheikunde en ga ik deelnemen aan een

'Tijdens netwerkbijeenkomsten krijg ik tips die ik meeneem in de les'

workshop over proteomics. Het deelnemen aan activiteiten van U-Talent wordt gestimuleerd door de schoolleiding.

Iets nieuws leren

Mijn motivatie om mee te doen aan U-Talent activiteiten is dat het leuk is om inhoudelijk iets nieuws te leren. Je hoort ook van anderen hoe het op hun school gaat. Vaak krijg ik tijdens netwerkbijeenkomsten tips of informatie die ik kan meenemen in de les, bijvoorbeeld opdrachten of groepsindelingen. Ik zou het niet fijn vinden om alleen op school les te geven. Ik laat de leerlingen ook zien dat ik zelf deelneem aan professionaliseringsactiviteiten. Leerlingen vinden dat leuk!

Profiteren

SG Huizermaat is een brede scholengemeenschap, van mavo tot en met gymnasium. Op het vwo hebben we plus- en talentleerlingen. Talentleerlingen zijn hoogbegaafde leerlingen die in de onderbouw ook in aparte klassen zitten. Voor de plus- en talentleerlingen is zo'n samenwerking met U-Talent fijn, omdat deze leerlingen vaak wat extra's aankunnen. Maar alle leerlingen profiteren ervan. Voor de bovenbouw van het vwo werkt het U-Talent programma prima, voor de havo is het lastiger om leerlingen te werven. Iets extra's doen is voor deze leerlingen minder vanzelfsprekend.

Beroepen zien

Samenwerken met universiteiten, hogescholen en bedrijven vind ik erg belangrijk. Ik ga bijvoorbeeld ieder jaar met een groep leerlingen naar mijn oude werkgever in Naarden en ik ben bezig contact te leggen met een medisch bedrijf. Het is belangrijk dat leerlingen zien welke beroepen er zijn. ■

Oprichtingsdatum

2010

Aangesloten HO-instellingen

- Van Hall Larenstein, University for Applied science
- Christelijke Hogeschool Ede
- Aeres Hogeschool Wageningen
- Wageningen University and Research

Aangesloten lerarenopleidingen

- Aeres Hogeschool Wageningen
- Minor Educatie van Wageningen University and Research
- Pabo, CHE Ede

Aangesloten VO-scholen 10

Betrokken bedrijven

Leertower, KeyGene, Interface, Food Valley TechniekPact i.o.

Overige samenwerkingspartners

Waterschap Vallei en Veluwe, PBT, Jet-Net, Techniepact, Knooppunttechniek, Techno Discovery, Wetenschapsknooppunt, Wageningen University

Financiering vanuit HO²

€ 250.000 in cash

€ 95.000 in kind³

Financiering vanuit VO²

€ 20.000 in cash

onbekend in kind³

Financiering vanuit OCW⁴

€ 200.000

875

Deelnemende leerlingen

400

Deelnemende docenten

¹ De gegevens uit deze infographic gelden voor schooljaar 2015-2016. ² Zowel de in cash als in kind bijdragen zijn niet structureel, maar worden jaarlijks in meer of mindere mate beschikbaar gesteld. Ze zijn mede afhankelijk van bedragen die vanuit overige financieringspartners worden geïnvesteerd. ³ In-kind financiering betreft financiering met 'gesloten beurs' (personeel, ruimtes en materialen kunnen daaronder vallen). De in-kind bedragen zijn deels geschat en dus enkel richtinggevend. ⁴ € 140.000 uit de regionale VO-HO netwerken call, € 25.000 t.b.v. een BedrijfsDOT en € 35.000 t.b.v. een cursus Bètaberopen in de Les. Deze bedragen zijn niet structureel.

Regionaal VO-HO netwerk Wageningen

Regionaal bekend als Food Valley Network VO-HO (voorheen Bètasteunpunt Wageningen)

Het Food Valley Network VO-HO laat havo- en vwo-scholen graag zien wat er speelt binnen de wetenschappelijke wereld van de Life Sciences. Het netwerk inspireert docenten om nieuwe innovatieve kennis uit het domein 'gezonde voeding en leefomgeving' toe te passen in hun klas. Het kernnetwerk van VO- en HO-scholen in de regio Food Valley is een hecht samenwerkingsverband waarin leren met en van elkaar centraal staat.

Geschiedenis

Wageningen organiseert al activiteiten op het gebied van VO-HO aansluiting sinds 2000, toen de vwo-campus hiermee begon vanuit diverse leerstoelgroepen. Sinds 2010 is het Food Valley ScholenNetwerk actief. Wat begon als netwerk tussen vwo-scholen en universiteit, werd binnen twee jaar uitgebreid met hbo-instellingen en de havo-afdelingen van de VO-scholen. In 2012 werd dit ScholenNetwerk het Bètasteunpunt Wageningen en sinds 2016 draagt het de (geografische) verzamelnaam Food Valley Network VO-HO.

Missie

De missie van het Food Valley Network is de ontwikkeling van een *community of learning and practice* binnen de onderwijsketen VO-HO-bedrijfsleven, primair in de regio Food Valley, maar in de praktijk in de ruime omgeving. In deze community of learning and practice draait het om leren van en met elkaar, zowel door docenten als door studenten en leerlingen van alle betrokken onderwijsinstellingen en -sectoren. In het netwerk is ruimte en tijd voor werken aan docentprofessionalisering én talentontwikkeling van leerlingen en studenten. Food Valley staat voor de domeinen gezond en groen.

Food Valley Network VO-HO stelt zich de volgende doelen:

- bèta- en gammastudies aantrekkelijker maken om jongeren meer te interesseren voor bèta-, techniek- en gamma-opleidingen;
- kwaliteitsverbetering van het voortgezet onderwijs in de regio Food Valley;
- de aansluiting tussen voortgezet en hoger onderwijs verbeteren;
- nieuwe kennis uit het domein 'gezonde voeding en leefomgeving' toepassen in de klas.

Structuur

De organisatiestructuur van het Food Valley Network VO-HO ziet er grofweg als volgt uit:

- Zowel de Food Valley VO-scholen als de HO-instellingen hebben een **samenwerkingscontract** getekend. De scholen kunnen kiezen voor een 'basis'- of 'premium'-contract; het premiumcontract biedt meer excellentie- of professionaliseringsactiviteiten.
- Alle Food Valley-scholen dragen bij aan de organisatie en invulling van de **jaarlijkse conferentie**. De VO-scholen hebben zich bovendien verplicht om docenten vrij te roosteren of scholingsuren te bieden voor deelname aan activiteiten.
- Er is een **stuurgroep** waarin de HO-instellingen en VO-scholen vertegenwoordigd zijn. Deze groep is te beschouwen als het dagelijks bestuur van het Food Valley Network en bereidt onder andere het rectorenoverleg voor.
- In het **rectorenoverleg** vergaderen de rectoren/schoolmanagers van de Food Valley-scholen en de stuurgroep. Ze bespreken de plannen en activiteiten, en bijbehorende resultaten stellen die indien nodig bij. Het overleg vindt minimaal drie keer per jaar plaats.
- Het Food Valley Network heeft zeer actieve **vaksteunpunten** voor NLT, biologie, natuur- en

scheikunde en O&O. Daarnaast ondersteunt het netwerk het vak aardrijkskunde. Sinds kort is er ook een beperkt vaksteunpunt voor wiskunde.

- De communicatie verloopt via de rectoren en secties. Daarnaast geeft het Food Valley Netwerk jaarlijks een **cursusgids** uit, verstuurt het minimaal zes keer per jaar een nieuwsbrief, heeft een eigen website en bezoekt vakbeurzen met workshops en materialen.

‘Leren met en van elkaar’

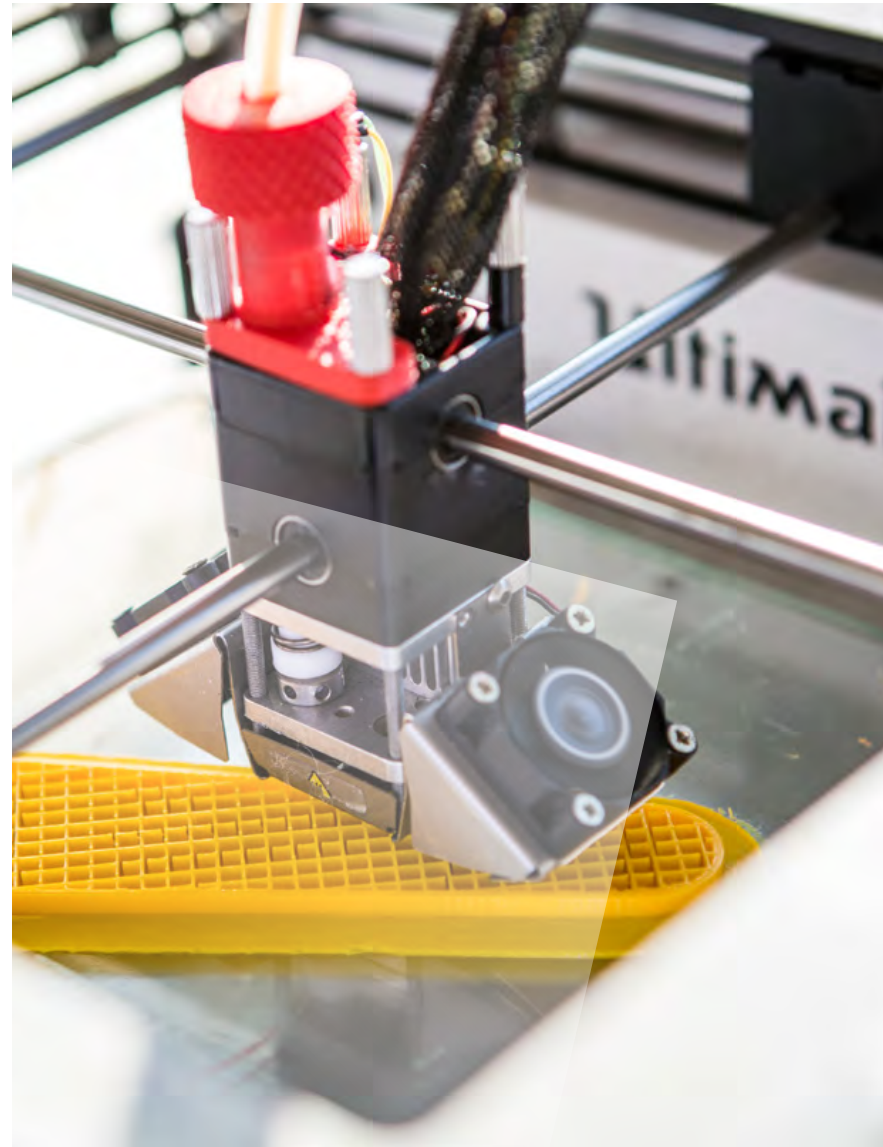
Activiteiten

De jaarlijkse Food Valley Scholenconferentie (zie kader), die exclusief met en voor de tien Food Valley VO-scholen georganiseerd wordt, is het hoogtepunt van het netwerk. De andere activiteiten zijn ook toegankelijk voor scholen buiten de Food Valley regio. Het streven is om alle activiteiten op te zetten in samenwerking met docenten. In de tabel staan de belangrijkste leerlingen- en docentenactiviteiten van het Food Valley Netwerk.

Docentenactiviteiten	Leerlingenactiviteiten
Food Valley Scholenconferentie	Junior Colleges voor havo- en vwo-leerlingen
Masterclasses	Gastlessen op scholen
Bijscholingen	Global Guests: les met buitenlandse gast
Didactiek van de Life Sciences	Leerlingenbezoeken aan de HO-instellingen
Cursus Bètaberoepen in de klas	Workshops op locatie
Docentontwikkelteams (DOT's)	Junior Consultancy Training
BedrijfsDOT	Regionale voorronde EUSO
	Biologie Olympiade-finale

Lesmateriaal

Het Food Valley Netwerk ontwikkelt en onderhoudt actief NLT-modules en modules voor de vernieuwde bètavakken. Dat gebeurt in DOT's met VO-docenten en HO-medewerkers, vanwege de centrale gedachte dat docenten meer eigenaar moeten worden van hun onderwijs. Het zelf ontwikkelen van lesmateriaal kan daar een belangrijke bijdrage aan leveren. Na ontwikkeling en uitvoering zijn de lesmaterialen beschikbaar voor alle VO-scholen in Nederland. Naast modules ontwikkelt het Food Valley Netwerk ook digitale simulaties, die leerlingen op hun eigen niveau kunnen doorlopen. ■



Best practice: De Food Valley Scholenconferentie

Ieder jaar vindt in september de Food Valley Scholenconferentie plaats waar VO- en HO-docenten en bedrijfsleven uit de regio elkaar ontmoeten. Ook steeds meer leerlingen bezoeken het evenement. Doel van de conferentie is leren van elkaar en duurzaam uitwisselen. De deelnemers gaan gericht en praktisch met elkaar aan de slag, zodat ze elkaar kunnen versterken in het alledaagse onderwijs. Deze succesvolle conferentie is in 2016 voor de vierde keer georganiseerd, met ieder jaar circa honderd deelnemers. Zo ontstaan korte lijnen tussen collega's in de regio.

Meer informatie: www.foodvalleynetwerk.nl

Best practice: Bètaberoepen in de klas

De docentontwikkelteams (DOT's) in het Food Valley Netwerk richten zich op het vertalen van vakinhoud naar het klaslokaal. Voor scheikunde was er een DOT met een hoogleraar, onderzoekers, vwo-docenten en een coach, waarin activerend lesmateriaal ontwikkeld werd. Deze DOT is uitgebreid met bedrijfsbezoeken. Zo ontdekten de docenten hoe onderdelen uit het scheikunde curriculum in bedrijven benut worden. Deze kennis hebben ze verwerkt in een lesmodule, waardoor ze ook bij de leerlingen terechtkomt.

Meer informatie: www.foodvalleynetwerk.nl



‘We laten leerlingen op een eerlijke manier ontdekken wat bij hen past’

Jamila de Jong, Wageningen University & Research, hoofd Food Valley Netwerk VO-HO:

Ik ben afgestudeerd als bos-ecoloog. Daarna heb ik gewerkt als onderzoeker op de universiteit, en als consultant in bos- en natuurbeheer. Sinds 2005 werk ik weer op de universiteit. Per 1 januari 2017 ben ik hoofd van het Food Valley netwerk VO-HO. Momenteel werk ik vooral aan de bedrijvenkant. We willen vanuit de bedrijven in de regio een verbinding maken met het onderwijs en de docenten, en zo elkaar inspireren. Daarnaast organiseer ik ook masterclasses voor VO-docenten en leerlingenactiviteiten.

Uitwisseling van kennis

Door het VO-HO netwerk is er een betere aansluiting tussen de VO-scholen en de HO-wereld. Ook zijn de VO-scholen en HO-instellingen via het netwerk onderling verbonden. Een startende natuurkundedocent kan via het netwerk gemakkelijk in contact komen met ervaren docenten van andere scholen. Voor leerlingen is het netwerk een plek om te ontdekken. Het gaat niet om werving, we laten hen op een eerlijke manier ontdekken wat bij hen past. Voor het bedrijfsleven is de uitwisseling van kennis interessant. Wat houdt het bètacurriculum op het moment in? Hebben wij daar als bedrijf iets aan? Je wilt het op elkaar laten aansluiten. Voor het ministerie van OCW is de samenwerking in de onderwijsketen in zijn totaliteit relevant. Het is een gedeelde maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Lasten verdelen

Wij zitten met het Wageningse netwerk dichtbij de netwerken Arnhem-Nijmegen en Utrecht. We hebben goede contacten met elkaar en ondersteunen elkaar ook. Als er bijvoorbeeld veel aanvragen zijn voor profielwerkstukbegeleiding, kunnen we elkaar te hulp schieten. We hebben allemaal hetzelfde doel en helpen elkaar graag. Samen met Arnhem-Nijmegen hebben we ook een platform waar strategische vragen ‘peer to peer’ besproken worden. Daarnaast is er landelijk overleg van de regionale VO-HO netwerken (de *Steunpuntenraad*). Dat is nuttig om zaken waar alle netwerken mee te maken hebben, zoals het lerarenregister, gezamenlijk op te pakken. Zo kun je de lasten verdelen en kom je sneller verder.

Professionaliseren

Wij zetten vooral in op het professionaliseren van docenten. Daarbij gaat het om vakinhoudelijke vernieuwing, maar ook om de versterking van vakdidactiek. Het is belangrijk dat

docenten meer eigenaar worden van hun onderwijs. Hiermee sluiten onze doelen aan bij die van Onderwijs2032. Als netwerk kunnen we onze docenten daarbij ondersteunen. Voor leerlingen verzorgen we al jaren workshops op verschillende vakgebieden, zoals aardrijkskunde en economie. Voor de docenten van deze vakken willen we meer bijscholing, masterclasses en docentontwikkelteams organiseren. Daaraan hebben de partnerscholen veel behoefte.

Wat zijn succesfactoren van jullie netwerk?

- We investeren veel tijd in het opbouwen van goede contacten met alle partners.
- We werken zo vraaggestuurd mogelijk. Daarmee creëer je een duurzaam draagvlak bij partners. We hebben veel gesprekken met de docentensecties, rector, stuurgroep et cetera. De scholen zijn zeer betrokken. We maken elkaar steeds attent op relevante ontwikkelingen. De lijntjes zijn heel kort. De officieuze kanalen zijn minstens zo belangrijk als de officiële.
- De lange adem is heel belangrijk. Er zijn veel hobbels op de weg. Wij zijn al vanaf 2000 aan de slag met dit type activiteiten en we zijn altijd doorgegaan.
- De *goodwill* van alle partners helpt bij het steeds weer doorgaan, ook als het netwerk in zwaarder weer verkeert. De houding van de mensen in het onderwijs vind ik heel bijzonder. Je zit niet voor jezelf in het onderwijs, maar altijd voor een ander. En met die houding kom je als partners in het netwerk heel ver.

Techniepact

Voor de hele onderwijskolom is het belangrijk om samen te werken. Er zijn zoveel ontwikkelingen in het onderwijs en wie kan daar beter op inspelen dan het werkveld zelf. Doordat we in het netwerk dichtbij elkaar zitten, pikken we ontwikkelingen makkelijk op en sturen we ze bij. We zijn penvoerder van Techniepact in de regio en nemen bijvoorbeeld deel aan het regionale Techniepactoverleg. Daar horen we van vmbo-collega's waar zij mee bezig zijn en kunnen we oplossingen van elkaar overnemen. Dat is heel bijzonder. Zonder VO-HO netwerk zouden docenten het wiel steeds opnieuw moeten uitvinden, gaan mensen de boot missen en raken de activiteiten meer versnipperd. ■

‘Leerlingen zijn geïnteresseerd in wat er nú speelt’

Pascal van der Veeken, scheikunde- en natuurkundedocent op het Marnixcollege in Ede:

Ik ben docent geworden omdat ik tijdens mijn studie Moleculaire Wetenschappen ontdekte dat ik onderwijs geven leuk vind. Na mijn afstuderen kreeg ik een PhD-plaats fysische chemie aangeboden bij een vakgroep van Wageningen University & Research (WUR), die veel onderwijstaken uitvoert. Dat beviel goed, en daarom heb ik mijn onderwijsbevoegdheid gehaald. Ik ben nu zes jaar schei- en natuurkundedocent.

Food Valley netwerk ambassadeur

Naast mijn werk als docent ben ik ambassadeur voor het Food Valley netwerk. Als ambassadeur leg ik de verbinding tussen het netwerk buiten de school en mijn collega's. De school en het leraarsberoep zijn nogal gesloten. Het Marnixcollege wil meer naar buiten kijken en heeft daarom de ambassadeursfunctie gecreëerd.

Activiteiten

De jaarlijkse Food Valley Scholenconferentie is één van de activiteiten waaraan we deelnemen. Onze school verzorgt hier ook workshops. Afgelopen jaar niet, omdat ik later in dat jaar pas de nieuwe ambassadeur ben geworden. Aan de twee DOT's voor scheikunde en natuurkunde neem ik momenteel niet zelf deel, maar ik krijg via mijn collega's wel mee wat daar gebeurt. Het Food Valley netwerk organiseert ook scholing, vaak in de vorm van workshops samen met bedrijven of door het beschikbaar stellen van gastsprekers.

Op de hoogte

De netwerkactiviteiten zijn niet altijd direct bruikbaar voor je eigen lessen, maar je blijft op de hoogte van wat er in de regio



gebeurt, je blijft aangehaakt bij nieuwe ontwikkelingen, en als mentor en vakdocent kun je betere studieadviezen geven. Leerlingen zijn geïnteresseerd in wat er nú speelt. Ik merk dat er tussen mijn kennis en de nieuwste onderzoeken steeds meer afstand komt. Dat gat kan het netwerk mooi opvullen.

Global Guests

Een interessant project is Global Guests. Dat is een project van de WUR waarbij student-vrijwilligers, juist ook buitenlandse studenten, bij scholen langsgaan voor een gastles. Dat is vakinhoudelijk interessant, maar ook vanuit internationaliseringsperspectief. Een Afrikaanse student geeft de les bijvoorbeeld in het Frans. De alfa-vakgroepen profiteren daar ook van. We kijken nu of we via het Food Valley netwerk deze studenten effectiever kunnen inzetten.

Regionaal netwerk

Ik vind een VO-HO netwerk belangrijk. Zonder netwerk zou je veel meer zelf moeten uitzoeken. Dat valt buiten je primaire lestaak en daardoor komt het er vaak niet van. Een regionaal netwerk heeft mijn voorkeur, omdat dat zich specifiek op de eigen regio richt. En de reistijd is korter dan bij een landelijk netwerk.

Zichtbaar belang

Ik zou het netwerk prominenter de school in willen halen, bijvoorbeeld door een kraampje in te richten waar de deelnemers aan het netwerk vertellen over wat we doen. Dat werkt beter dan een nieuwsbrief, je maakt zichtbaar wat het belang is van het netwerk voor bèta-docenten. Hoe meer mensen op de hoogte zijn van de activiteiten van het netwerk, hoe meer het gebruikt wordt, waardoor het netwerk ook steeds meer te bieden heeft. ■



‘Leerlingen vinden het leuk om de echte wereld in te gaan’

Karin Wouters, directeur Onderwijs op het Christelijk Lyceum Veenendaal:

Van oorsprong ben ik docent lichamelijke opvoeding. Later heb ik ook taalwetenschappen gestudeerd en vervolgens ben ik aan de slag gegaan als docent Engels en lichamelijke opvoeding Enige jaren later heb ik mijn master Educational Leadership behaald en ik ben nu vier jaar directeur Onderwijs. Ik houd me bezig met zaken rondom personeel, organisatie, financiën, ICT en zorg.. Ik zit in de stuurgroep van het VO-HO netwerk Wageningen, samen met andere schoolleiders en met mensen van Wageningen University & Research (WUR). Vier of vijf keer per jaar komen we bij elkaar. De scholen nemen het zeer serieus, er is altijd een afgevaardigde.

Divers aanbod

Voor docenten en technisch onderwijsassistenten wordt de scholenconferentie vanuit het Food Valley netwerk georganiseerd. Die conferentie is breed opgezet en kent een divers aanbod. Voor docenten zijn er ook DOT's. Leerlingen kunnen voor een masterclass of ondersteuning bij een profielwerkstuk terecht bij de WUR of Hogeschool Stoas. Er komt bijvoorbeeld een docent van Stoas naar de school, en Stoas- en WUR-docenten trainen onze docenten in het begeleiden van profielwerkstukken. Het gaat erom dat het profielwerkstuk echt een wetenschappelijk onderzoek wordt. In Veenendaal is er een bedrijvenkring, waarin bedrijven onderling diensten uitwisselen. Als school zijn wij hier ook bij aangesloten. Bedrijven hebben soms leuke opdrachten voor leerlingen en we kunnen hen ook vragen als spreker.

Nascholing

Ik vind het belangrijk dat docenten nascholing krijgen. De DOT's zijn daar geschikt voor, de docenten krijgen echt iets terug voor de tijd die ze erin investeren. Maar het is lastig om het goed te faciliteren. Kleine nascholingsactiviteiten als de scholenconferentie zijn ook waardevol, daar kun je kennis uitwisselen en je ziet waar andere scholen mee bezig zijn. Een lokaal netwerk is dichtbij, waardoor leren van en met elkaar gemakkelijk is.

De echte wereld

Samenwerken met de hogeschool en universiteit is zinvol, we leren veel van elkaar. Via de stuurgroep weet je waar iedereen mee bezig is. Zonder zo'n netwerk zit je toch op je eigen school je eigen ding te doen. Ook samenwerking met het bedrijfsleven is nuttig. Het is wel lastig om bedrijven aan te trekken, maar als het lukt heeft het toegevoegde waarde. Leerlingen vinden het leuk om de echte wereld in te gaan. Als school zijn we bezig met gepersonaliseerd leren, versneld of verbreed leren en examen doen. Het zou ideaal zijn als leerlingen een stukje van hun opleiding aan de WUR zouden kunnen doen.

Continuïteit

Een netwerk zorgt voor continuïteit. Een docent kan op individuele basis ook contacten leggen en naar buiten treden, maar als die docent van baan verandert, ben je ook die contacten kwijt. Het netwerk richt zich op vwo en soms havo, en dat is logisch, maar we hebben ook vmbo-tl. Voor dit schooltype heeft het netwerk geen aanbod en maar zijn we aangesloten bij een ander netwerk. ■

Oprichtingsdatum

2013

Aangesloten
HO-instellingen

- Technische Universiteit Delft
- De Haagse Hogeschool
- Hogeschool Rotterdam
- Hogeschool InHolland

Aangesloten
lerarenopleidingenICLON Leiden
Lerarenopleiding DelftAangesloten
VO-scholen 50

Betrokken bedrijven

15, onder andere: Shell, Tata Steel, IBM, Siemens, KPN (Den Haag), FESTO (Delft)

Overige
samenwerkingspartners

16 onder andere: Regionaal Steunpunt Leiden, Jet-Net, Wetenschapsknooppunt Zuid-Holland, Stichting Technasium, U-Talent, Its Academy, PUC of Science

26

Door Registerleraar
gecertificeerde
docentenactiviteiten

825

Deelnemende leerlingen

250

Deelnemende docenten

Financiering vanuit HO²

€ 55.000 in cash

€ 310.000 in kind³Financiering vanuit VO²

€ 50.000 in cash

€ 60.000 in kind³Financiering vanuit OCW⁴

€ 263.800

¹ De gegevens uit deze infographic gelden voor schooljaar 2015-2016. ² Zowel de in cash als in kind bijdragen zijn niet structureel, maar worden jaarlijks in meer of mindere mate beschikbaar gesteld. Ze zijn mede afhankelijk van bedragen die vanuit overige financieringspartners worden geïnvesteerd. ³ In-kind financiering betreft financiering met 'gesloten beurs' (personeel, ruimtes en materialen kunnen daaronder vallen). De in-kind bedragen zijn deels geschat en dus enkel richtinggevend. ⁴ € 213.800 uit de regionale VO-HO netwerken call, € 25.000 t.b.v. een BedrijfsDOT en € 25.000 t.b.v. een cursus Bètaberoepen in de Les. Deze bedragen zijn niet structureel.



Regionaal VO-HO netwerk Zuid-Holland

Regionaal bekend als Bètasteunpunt Zuid-Holland

Bètasteunpunt Zuid-Holland ondersteunt en inspireert bètadocenten om de kwaliteit van het onderwijs te verbeteren. Zuid-Holland biedt docenten een groot en divers aanbod. Daarbinnen is er veel specifieke aandacht voor onder meer de volgende vaardigheden: ontwerpen, ontwikkelen, activeren, samenwerken, programmeren en creativiteit. Zuid-Holland werkt nauw samen met het Regionaal Steunpunt Leiden, waardoor ze elkaar versterken.

Geschiedenis

In 2013 is het Bètasteunpunt Zuid-Holland officieel van start gegaan tijdens een kick-off bijeenkomst. De tegenwoordig intensieve samenwerking van Zuid-Holland met Regionaal Steunpunt Leiden werd in 2016 met een gezamenlijke kick-off onderstreept. In 2016 bereikten de steunpunten gezamenlijk ook een andere mijlpaal: 50 lidscholen.

Missie

De missie van Bètasteunpunt Zuid-Holland is de kwaliteit van het bètaonderwijs verbeteren door docenten te ondersteunen en inspireren. Het steunpunt wil een verbindende rol spelen tussen de vele partijen die betrokken zijn bij het verder verrijken en verbeteren van het bètaonderwijs, waardoor leerlingen beter worden voorbereid op hun vervolgstudie en op het beroepsleven.

Zuid-Holland stelt zich daarbij de volgende doelen:

- docenten hun talenten optimaal laten ontwikkelen en inzetten;
- een stevig docentennetwerk faciliteren;
- uitwisselingsmogelijkheden bieden tussen HO en VO op docentenniveau;
- een samenwerkingsplatform bieden op schoolleiders-,

- bètacoördinatoren- en docentenniveau;
- bijdragen aan vernieuwing van lesmateriaal;
- één loket ontwikkelen voor alle activiteiten uit de regio;
- actief inspelen op vragen en behoeften van VO-docenten.

Structuur

Bètasteunpunt Zuid-Holland en Regionaal Steunpunt Leiden vormen steeds meer één gezicht richting scholen, terwijl ze achter de schermen gebruikmaken van de kracht en expertise van de beide steunpunten en de bij hen aangesloten instellingen. Zuid-Holland en Leiden delen:

- een **bètacoördinatorenoverleg**, met gemiddeld vijf bijeenkomsten per jaar. Per partnerschool is er een bètacoördinator die de verbinding vormt tussen school en netwerk. Doel van het overleg is tot concrete activiteiten te komen, die voor de scholen relevant zijn.
- een **schoolleidersoverleg**, minimaal twee keer per jaar, met aandacht voor onder meer HR-beleid, de school als lerende organisatie en onderlinge uitwisseling.
- een **Raad van Advies (RvA)**, met daarin vertegenwoordigers van de HO-instellingen, VO-scholen, bedrijfsleven en gemeenten. De RvA komt vier keer per jaar bijeen en adviseert de netwerken over beleid en activiteiten.
- een **samenwerkingscontract** op basis van contributie, waarmee scholen tegelijkertijd lid worden van Leiden en Zuid-Holland. Lidmaatschap vraagt onder andere van scholen dat ze een visie hebben of gaan ontwikkelen op Bètaonderwijs en HRM-beleid in de school, deelnemen aan het bètacoördinatorenoverleg, en biedt scholen bijvoorbeeld toegang tot professionaliseringsactiviteiten van beide netwerken.
- **vaksteunpunten** voor natuurkunde, wiskunde, informatica, NLT, O&O, scheikunde en biologie. Vakdidactici en lerarenopleiders zijn veelal aangesteld als coördinator, omdat zij de

inhoudelijke verbindingen kunnen leggen tussen de schoolvakken en HO-instellingen.

- een website, **magazine** en maandelijkse nieuwsbrief. Er zijn aparte nieuwsbrieven voor docenten, voor bètacoördinatoren en voor schoolleiders. Verder is er in het netwerk veel persoonlijk contact met en tussen docenten en schoolleiders.

‘We willen docenten ondersteunen en inspireren’

Activiteiten

In de tabel staan de belangrijkste docenten- en leerlingenactiviteiten van Bètasteunpunt Zuid-Holland. De docent staat centraal in het netwerk, wat terug te zien is in het aantal activiteiten voor docenten. Leerlingenactiviteiten worden steeds meer aan professionaliseringsactiviteiten verbonden.

Docentenactiviteiten	Leerlingenactiviteiten
Bètacoördinatoren-bijeenkomsten	DNA-labs
Schoolleidersbijeenkomsten	Math & Science Classes
Professionele Leergemeenschappen (PLG's)	
Eenmalige bijeenkomsten	
Cursussen	
Masterclasses	
Jaarlijks symposium	

Lesmateriaal

Het Bètasteunpunt Zuid-Holland heeft, samen met VO-docenten en experts uit het HO, veel lesmateriaal ontwikkeld en beschikbaar gesteld. Een greep uit het lesmateriaal:

- NLT-modules voor havo en vwo;
- informaticamodules;
- diverse leskoffers: Quantum, Robotica en Arduino;
- contextrijke actuele lessen die aansluiten bij de nieuwe examenprogramma's.

In diverse professionele leergemeenschappen werken docenten intensief samen, passen ze nieuwe aanpakken/materialen toe in hun les en delen ze hun ervaringen met elkaar. ■



Best practice: Het professionaliseringsplan

Zuid-Holland en Leiden vragen al hun partnerscholen een bèta-professionaliseringsplan op te stellen, waarin de school haar visie en aanpak beschrijft ten aanzien van de:

- professionalisering van docenten;
- ontwikkeling van bèta-onderwijs;
- rol van de bètacoördinator daarin;
- communicatie.

Vervolgens gaan Zuid-Holland en Leiden bij alle partnerscholen langs om het professionaliseringsplan te bespreken en te kijken hoe zij een rol zouden kunnen spelen in het verwezenlijken van de ambities uit dit plan. Op deze manier kunnen scholen meer uit hun lidmaatschap van het netwerk halen, worden behoeftes inzichtelijk en kan het netwerk verder geoptimaliseerd worden.

Meer informatie: Stuur een e-mail naar Martin Bruggink (M.Bruggink@tudelft.nl)

Best practice: Professionele leergemeenschap Nieuwe Natuurkunde

Sinds september 2013 organiseert Bètasteunpunt Zuid-Holland een professionele leergemeenschap (PLG) om docenten te ondersteunen bij het nieuwe natuurkunde-examenprogramma. Onder leiding van een vakdidacticus natuurkunde zijn zo'n 15 docenten actief in deze levendige en actieve PLG. Bij iedere bijeenkomst is een deskundige aanwezig die een korte presentatie geeft, waarna de docenten de informatie direct proberen om te zetten in lesmateriaal, zoals opgaven, PO's en demonstraties. Docenten leren veel van elkaar en van de experts, passen de opgedane kennis toe in hun eigen lessen, en geven aan met veel plezier naar de bijeenkomsten te gaan.

Meer informatie: www.regionaalsteunpuntzuidholland.nl

‘Door de activiteiten van het netwerk blijven de lessen actueler’

Martin Bruggink, TU Delft, hoofd Bètasteunpunt Zuid-Holland:

Ik heb informatica gestudeerd in Nijmegen. Daarna ben ik bij Rijkswaterstaat gaan werken, vervolgens bij het Ministerie van Binnenlandse Zaken en DigiD. Vervolgens ben ik docent Informatica geworden op een VO-school in Den Haag. Tegelijkertijd ben ik aan de lerarenopleiding begonnen in Delft en via deze route ben ik uiteindelijk bij de lerarenopleiding gaan werken.

Goed voorbereide studenten

Het VO-HO netwerk levert de universiteiten en hogescholen goede studenten op. Gemotiveerde studenten, studenten die goed zijn voorbereid op hun vervolgstudie, die weten wat er in die studie gebeurt en die tot een onderbouwde keuze zijn gekomen. De docenten aan de HO-instellingen krijgen een beeld van wat er gebeurt in het voortgezet onderwijs, wat het niveau is en hoe de curricula eruit zien. Voor de scholen betekent het netwerk toegang tot veel professionaliseringsactiviteiten voor docenten. Werknemers uit het bedrijfsleven werken daar graag aan mee, zij halen energie uit het overdragen van kennis aan de docenten en leerlingen. Mensen zijn vaak bereid om te investeren in het voortgezet onderwijs, maar het gaat niet vanzelf. Het VO-HO netwerk heeft daar een belangrijke rol in.

Bestendigen

We werken ook samen met andere regionale VO-HO netwerken. Wij hebben bijvoorbeeld een betaald systeem van lidmaatschap voor VO-scholen opgezet. Dat hebben we afgekeken van de netwerken in Utrecht en Amsterdam. Andere netwerken leren weer van ons. Daarnaast werkt Zuid-Holland nauw samen met diverse netwerken bij verschillende activiteiten. Met Amsterdam organiseren we een masterclasses met Shell en Tata Steel en met Utrecht en Nijmegen werken we samen bij de nascholing voor informaticadocenten. Het landelijk overleg van de VO-HO netwerken (de Steunpuntenraad) is belangrijk, omdat je samen kunt optrekken en elkaar scherp kunt houden. De samenwerking met de scholen zou ik intensiever willen maken. Vanuit de universiteit en hogescholen kunnen we meer aanbod doen. Ik zou het daarnaast meer willen bestendigen, ook qua financiering. Ook alfa- en gammaprogramma's zijn belangrijk. In Leiden zijn er al veel, en met dat netwerk werken we intensief samen.

Wat zijn succesfactoren van jullie netwerk?

- We realiseren draagvlak op ieder niveau in de organisatie. Investeren in het bestuurlijke niveau is bijvoorbeeld belangrijk voor de continuïteit. We zijn duidelijk over wederzijdse verplichtingen en verwachtingen.
- We hebben een commitment van de scholen waarbij alle partijen geven en nemen en we gaan uit van een lange termijn. We gaan bij de scholen langs en investeren daarin veel tijd. We praten met de schoolleiding en maken concrete afspraken over wat we aanbieden en wat we van hen verwachten.
- Elke school heeft een bèta-coördinator. Dat werkt goed, het zorgt voor verbinding, draagvlak en input. We vragen scholen regelmatig om input. We willen aansluiten bij de vraag die er is. Het bèta-coördinatorenoverleg, dat een paar keer per jaar bij elkaar komt, is een interessant platform van uitwisseling.
- De aansluiting op de lerarenopleiding werkt goed. De samenwerking met de vakdidactiek is heel belangrijk.
- Het staat of valt met enthousiaste mensen, zoals de vaksteunpuntcoördinatoren. Daar kun je veel mee bereiken.

Aansluiten

Het allerbelangrijkste is dat leerlingen goed worden voorbereid op hun vervolgstudie en carrière. Daar hebben docenten een belangrijke rol in. Zowel het voortgezet als het hoger onderwijs hebben een verantwoordelijkheid om docenten zo goed mogelijk te stimuleren, te prikkelen en te faciliteren. Er wordt al goed onderwijs gegeven, maar het kan nog beter. Ik denk dan aan meer activering erin brengen, meer verdieping, meer context aanbrengen, laten zien wat bèta is en wat je ermee kan. Door de activiteiten van het netwerk houden de scholen hun lessen actueler en kunnen zij leerlingen beter voorbereiden op de toekomst. Professionalisering van docenten is ontzettend belangrijk. We willen dat docenten inspirerend onderwijs geven. Dat sluit helemaal aan bij de eigen behoefte van de scholen en docenten. ■

'Als ik wat afweet van studie- en beroepsperspectieven, dan kan ik dat aan mijn leerlingen meegeven'

Guus Mulder, natuur- en scheikundedocent op het Ashram College in Alphen aan den Rijn:

Na mijn studie scheikunde heb ik onder meer als consultant gewerkt, toegepaste research gedaan en bij een agentschap gewerkt. Daarna heb ik de stap naar het onderwijs gemaakt. Naast het docentschap doe ik ook andere dingen. Ik heb bijvoorbeeld deelgenomen aan Leraar in Onderzoek bij het Nikhef, dat is een programma dat wordt uitgevoerd door het NWO, ik heb een project gedaan bij het Leids Universitair Medisch Centrum, ik ben docent op de universiteit van Leiden, ik heb een eigen bedrijf en ik werk voor uitgeverijen.

Vraaggestuurde PLG

Ik ben al een poosje deelnemer aan het Bèstasteunpunt Zuid-Holland en Regionaal Steunpunt Leiden. Het VO-HO netwerk biedt vooral activiteiten voor docenten. Ik heb masterclasses gevolgd bij de Shell en deelgenomen aan twee Professionele Leergemeenschappen, de zogenoemde PLG's. Die bijeenkomsten zijn vraaggestuurd. Je kunt al je vragen op tafel leggen. We delen ervaringen met elkaar en als er externe kennis nodig is, regelt de leider van de PLG dat. Je hebt er direct wat aan in je eigen praktijk. Bij de PLG van de Hogeschool van Rotterdam, over Make & Design, ging het bijvoorbeeld over het vormgeven van onderwijs door leerlingen dingen te laten maken. Daar heb ik veel van geleerd, zowel wat betreft onderwijsconcepten als over de didactische aanpak. Bij de PLG Medische Beeldvorming van de Erasmus Universiteit kregen we presentaties en links naar materiaal, die ik bijna één op één in mijn lessen kon gebruiken. Minstens twee leerlingen denken er nu over om een opleiding tot röntgenlaborant te gaan doen.

Beroepsperspectieven

Ik neem zelf deel aan de activiteiten omdat het bijdraagt aan het leraarsberoep. Als ik wat afweet van beroepsperspectieven, dan kan ik dat aan mijn leerlingen meegeven. Ik organiseer



daarom ook bedrijfsbezoeken en bezoeken aan bijvoorbeeld de UvA of de UL. Leerlingen vinden het altijd leuk om een dagje buiten de school te zijn. Daar bereid ik ze wel goed op voor. Leerlingen moeten weten wat ze kunnen verwachten en wat ik van hen verwacht. Een excursie moet wel wat opleveren.

Vaardigheden

Als docent moet je open staan voor nieuwe dingen. Soms moet je 's avonds werk inhalen als je overdag een cursus hebt, dat is in het bedrijfsleven ook zo. Omdat ik ook lesgeef op de universiteit, zie ik wat leerlingen daarvoor nodig hebben. Het is bijvoorbeeld belangrijk om goede verslagen te kunnen maken, wiskundige vaardigheden te ontwikkelen en te kunnen samenwerken. Leerlingen moeten die vaardigheden ontwikkelen. Oud-leerlingen die ik tegenkom vertellen me steeds dat het op het hbo of de universiteit heel anders is dan op de middelbare school. We zouden op school meer les moeten geven op de hogeschool- of universitaire manier. Dat is belangrijk, want de uitval in het HO is groot, zeker bij de technische opleidingen. ■



Wilma Houben, biologie-, BiNaSk- en NLT-docent op het Picasso Lyceum in Zoetermeer:

Na mijn studie biologie in Leiden ben ik als docent gaan werken en inmiddels werk ik al 32 jaar op dezelfde school. Naast mijn docentschap ben ik voorzitter van het domein Exact op het Picasso Lyceum. Ik houd zicht op het verloop van de (vakoverstijgende) projecten binnen dit domein. De school is erg in beweging en voert veel vernieuwingen door.

Ondersteuning bij projecten

Vrij snel nadat het VO-HO netwerk was ontstaan, kwamen studenten van de Haagse Hogeschool en de TU Delft naar het Picasso Lyceum om leerlingen te ondersteunen bij bepaalde projecten. Daar kregen zij studiepunten voor. Voor de topklassen organiseerden we op deze manier extra-curriculaire activiteiten. Nu doen onze leerlingen mee aan de Pre-University Colleges of aan het programma LAPP-top. Dit is een programma van de Leidse Universiteit voor bovengemiddeld presterende leerlingen. We gaan ook wel eens met een groep leerlingen naar het laboratorium van de universiteit. Ik maak leerlingen erop attent dat ze op de hogeschool of universiteit hun profielwerkstuk kunnen doen. Er is nu ook meer aandacht voor de havo en we hebben daarover veel contact met de Haagse Hogeschool. Het Picasso Lyceum haalt bijvoorbeeld begeleiders van de Haagse Hogeschool naar de school.

Wiskunde A

Zelf neem ik deel aan de overlegbijeenkomsten van het netwerk. De laatste keer ging het over de aansluiting in biologie tussen het voortgezet en hoger onderwijs. De activiteiten van het VO-HO netwerk zijn vaak meteen toepasbaar en concreet. Als we bij een bijeenkomst geweest zijn, doen we verslag aan elkaar, zoals van die biologiebijeenkomst. Dat was deze keer ook nuttig voor de collega's van wiskunde! Wiskunde is tegenwoordig raar ingedeeld in de profielen. Voor Natuur en Gezondheid heb je alleen wiskunde A nodig, maar als je biologie gaat studeren heb je daar niet genoeg aan. Hier past wiskunde B beter bij. Tijdens deze dag werd er verteld hoe deze aanpassing is ontstaan en wat er nu zou moeten gebeuren voor betere aansluiting. We hebben ook onze docenten één-op-één gekoppeld aan docenten uit het hoger onderwijs. We gaan bij elkaar kijken.

Bedrijven

Samenwerken met bedrijven vind ik leuk, als het een beetje in de buurt is. Dat zou voor ons Nutricia zijn, maar bedrijven in de voedselindustrie vinden het lastig om mensen binnen te halen. De bedrijven komen ook niet naar de school. Wel is er een videoconferentie geweest en is er voor de gymnasiumleerlingen een lezing georganiseerd. Uit de terugkoppeling vanuit het hoger onderwijs blijkt dat veel leerlingen niet op de juiste plek terechtkomen. Daarom is het VO-HO netwerk belangrijk, ook voor het Picasso Lyceum. Bij ons leeft de vraag wat wij er zelf aan kunnen doen om de aansluiting te verbeteren. Dan is het goed als je in het netwerk aandachtspunten kunt signaleren, zoals met wiskunde A. ■

Partnerscholen

Partnerscholen VO-HO netwerk Amsterdam

- Amstelveen College, te Amstelveen
- Amsterdams Lyceum, te Amsterdam
- A. Roland Holst College, te Hilversum
- Baken Park Lyceum, te Almere
- Berlage Lyceum, te Amsterdam
- Bertrand Russell College, te Krommenie
- Bonhoeffer College, te Castricum
- Bredero Lyceum, te Amsterdam
- Cartesius Lyceum, te Amsterdam
- Comenius College, te Hilversum
- Cygnus Gymnasium, te Amsterdam
- Damstede Amsterdam, te Amsterdam
- Da Vinci College, te Purmerend
- Eerste Christelijk Lyceum Haarlem, te Haarlem
- Fons Vitae Lyceum, te Amsterdam
- Gemeentelijk Gymnasium Hilversum, te Hilversum
- Gymnasium Felisenum, te Velsen-Zuid
- Helen Parkhurst, te Almere
- Hermann Wesselink College, te Amstelveen
- Hervormd Lyceum Zuid, te Amsterdam
- Hyperion Lyceum, te Amsterdam
- Jac. P. Thijssen College, te Castricum
- Jan van Egmond Lyceum, te Purmerend
- Kaj Munk College, te Hoofddorp
- Kennemer College, te Beverwijk
- Lyceum aan Zee, te Den Helder
- Martinus College, te Grootebroek
- Montesori Lyceum Amsterdam, te Amsterdam
- Open Schoolgemeenschap Bijlmer, te Amsterdam
- Oscar Romero, te Hoorn
- OSG De Hogeberg, te Texel
- Petrus Canisius College Alkmaar, te Alkmaar
- Pieter Nieuwland College, te Amsterdam
- Regius College, te Schagen
- RSG Brokledede, te Breukelen
- RSG Wiringherlant, te Wieringerwerf
- Spinoza Lyceum, te Amsterdam
- St. Ignatius Gymnasium, te Amsterdam
- St. Michaël College, te Zaandam

- Tabor College Werenfridus, te Hoorn
- Trinitas Gymnasium, te Almere
- Vechtstede College, te Weesp
- Vellesan College, te IJmuiden
- Zaanlands Lyceum, te Zaandam

Partnerscholen VO-HO netwerk Arnhem-Nijmegen

- Arentheem College, te Arnhem
- Beekdal Lyceum, te Arnhem
- Candea College, te Duiven
- Canisius College, te Nijmegen
- Citadel College, te Nijmegen
- Dendron College, te Horst
- Dominicus College, te Nijmegen
- Kandinsky College, te Nijmegen
- Liemers College, te Zevenaar
- Ludger College, te Doetinchem
- Maaslandcollege, te Oss
- Mondial College, te Nijmegen
- Montessori College Arnhem, te Arnhem
- Montessori College Nijmegen, te Nijmegen
- NSG Groenewoud, te Nijmegen
- OBC Bommel, te Bommel
- OBC Elst, te Elst
- Olympus College, te Arnhem
- Pax Christi College, te Druten
- Raayland College, te Venray
- Rietveld Lyceum, te Doetinchem
- Stedelijke Scholengemeenschap Nijmegen, te Nijmegen
- Stedelijk Gymnasium Nijmegen, te Nijmegen

Partnerscholen VO-HO netwerk Brabant

- Augustinianum, te Eindhoven
- Beekdal Lyceum, te Arnhem
- Brederocollege, te Breda
- Cambium College, te Zaltbommel

- Cambreur College, te Dongen
- Christiaan Huygens College, te Eindhoven
- 2College, te Tilburg
- De Nassau, te Breda
- De Rooi Pannen, te Breda/Tilburg
- Dongemond College, te Raamsdonksveer
- d'Oultremontcollege, te Drunen
- Dr.-Knippenbergcollege, te Helmond
- Dr. Mollercollege, te Waalwijk
- Ds. Pierson College, te Den Bosch
- Eckartcollege, te Eindhoven
- Elde College, te Schijndel
- Frits Philips Lyceum-mavo, te Eindhoven
- Gertrudis College, te Roosendaal
- Graaf Engelbrecht, te Breda
- Gymnasium Beekvliet, te St Michielsgestel
- Heerbeek College, te Best
- Internationale School Breda, te Breda
- Jacob-Roelandslyceum, te Boxtel
- Jan Tinbergen College, te Roosendaal
- Jan van Brabant College, te Helmond
- Jeroen Bosch College, te Den Bosch
- Katholieke Scholengemeenschap Etten-Leur, te Etten-Leur
- Kellebeek College (afdeling VAVO), te Roosendaal
- KWIC, te Den Bosch
- Lorentz Casimir Lyceum, te Eindhoven
- Lyceum Schöndeln, te Roermond
- Maaslandcollege, te Oss
- Markenhage, te Breda
- Markland College Oudenbosch, te Oudenbosch
- Markland College Zevenbergen, te Zevenbergen
- Maurick College, te Vught
- Mencia de Mendoza Lyceum, te Breda
- Mgr. Frencken College, te Oosterhout
- Mill-Hillcollege, te Goirle
- Mollerlyceum Bergen op Zoom, te Bergen op Zoom
- Newman College, te Breda
- Norbertuscollege, te Roosendaal
- Odulphuslyceum, te Tilburg
- Onze Lieve Vrouwelyceum, te Breda
- Orion Lyceum, te Breda

- Pax Christi College, te Druten
- Peelland College, te Deurne
- Rodenborch-College, te Rosmalen
- RSG 't Rijks, te Bergen op Zoom
- Sint-Janslyceum, te Den Bosch
- Sint-Joriscollege, te Eindhoven
- Sint Lucas, te Boxtel/Eindhoven
- Sint-Maartenscollege, te Voorburg
- Sondervick College, te Veldhoven
- Stedelijk College Eindhoven, te Eindhoven
- Stedelijk Gymnasium Breda, te Breda
- Strabrecht College, te Geldrop
- Summa College, te Eindhoven
- Theresialyceum, te Tilburg
- Van Maerlantlyceum, te Eindhoven
- Varendonck College, te Asten
- Willem van Oranje College, te Waalwijk
- Zwijzen College, te Veghel

Partnerscholen VO-HO netwerken Leiden en Zuid-Holland

- Adelbert College, te Wassenaar
- Alfrink College, te Zoetermeer
- Andreas College Pieter Groen, te Katwijk
- Antoniuscollege, te Gouda
- Ashram College, te Alphen aan den Rijn
- Bonaventuracollege Burggravenlaan, te Leiden
- Bonaventuracollege Mariënpoolstraat, te Leiden
- Christelijk College de Populier, te Den Haag
- Christelijke Scholengemeenschap Willem van Oranje, te Oud-Beijerland
- Christelijk Gymnasium Sorghvliet, te Den Haag
- Christelijk Lyceum Delft, te Delft
- Da Vinci College Kagerstraat, te Leiden
- Dalton College, te Den Haag
- Driestar College, te Gouda
- Edith Stein College, te Den Haag
- Farelcollege, te Ridderkerk
- Fioretti College, te Lisse

- Gymnasium Haganum, te Den Haag
- Haags Montessori Lyceum, te Den Haag
- Het Nieuwe IJssel College, te Capelle a/d IJssel
- Hofstad Lyceum, te Den Haag
- Johan de Witt-Gymnasium, te Dordrecht
- Krimpenerwaard College, te Krimpen a/d IJssel
- Lentiz Revislyceum, te Maassluis
- Leo Kannercollege, te Leiden
- Libanon Lyceum, te Rotterdam
- Lyceum Schravenlant, te Schiedam
- Lyceum Ypenburg, te Den Haag
- Maris College Belgisch Park, te Den Haag
- Melanchton Bergschenhoek, te Bergschenhoek
- Melanchton de Blesewic, te Bleiswijk
- Northgo College, te Noordwijk
- OSG De Ring van Putten, te Spijkenisse
- PENTA College CSG Jacob van Liesveldt, te Hellevoetsluis
- PENTA College CSG Scala Molenwatering en Rietvelden, te Spijkenisse
- Picasso Lyceum, te Zoetermeer
- Rijnlands Lyceum Oegstgeest, te Oegstgeest
- Rijnlands Lyceum Sassenheim, te Sassenheim
- Rijnlands Lyceum Wassenaar, te Wassenaar
- RGO Goeree-Overflakkee, te Middelharnis
- Scala College, te Alphen aan den Rijn
- Segbroek College, te Den Haag
- Stanislascollege Pijnacker, te Pijnacker
- Stanislascollege Westplantsoen, te Delft
- Stedelijk Gymnasium Athena, te Leiden
- Stedelijk Gymnasium Schiedam, te Schiedam
- Stedelijk Gymnasium Socrates, te Leiden
- Visser 't Hooft Lyceum, te Leiden
- Vlietland College, te Leiden
- Wolfert Tweetalig, te Rotterdam

Partnerscholen VO-HO netwerk Limburg

- Bernardinuscollege, te Heerlen
- Charlemagnecollege, te Landgraaf
- Connect College, te Echt

- Graaf Huyn College, te Geleen
- Raayland College, te Venray
- SG Sint Ursula, te Horn
- Sintermeertencollege, te Heerlen
- Sophianum, te Gulpen
- Trevianum, te Sittard
- Valuas College, te Venlo

Partnerscholen VO-HO netwerk Noord

- CG Beyers Naude, te Leeuwarden
- CSG Anna Maria van Schurman, te Franeker
- CSG Augustinus, te Groningen
- CSG Bogerman, te Sneek
- CSG Bornego College, te Heerenveen
- CSG Comenius, te Leeuwarden
- CSG Dingstede, te Meppel
- CSG Dockingacollege, te Dokkum
- CSG Greijdanus, te Meppel/Zwolle
- CSG Liudger, te Drachten
- CSG Vincent van Gogh, te Assen
- CSG Wessel Gansfort College, te Groningen
- Dr. Aletta Jacobs College, te Hoogezand
- Friesland College, te Leeuwarden/Heerenveen
- Hondsrugcollege, te Emmen
- Lauwers College, te Buitenpost
- Maartenscollege, te Haren
- Marne College, te Bolsward
- OSG De Nieuwe Veste, te Coevorden
- OSG Dr. Nassau College, te Assen
- OSG Dollardcollege, te Winschoten
- OSG Eemsdeltacollege, te Appingedam
- OSG Het Hogeland College, te Warffum
- OSG Sevenwolden, te Heerenveen
- OSG Singelland Het Drachtster Lyceum, te Drachten
- OSG Stellingwerf College, te Oosterwolde
- OSG Linde College, te Wolvega
- OSG H.N.Werkman College, te Groningen
- OSG Winkler Prins, te Veendam
- OSG Zernike College, te Groningen

- Piter Jelles Gymnasium, te Leeuwarden
- Reitdiep College, te Groningen
- RSG De Borgen, te Leek
- RSG Stad en Esch, te Meppel
- RSG Simon Vestdijk, te Harlingen
- RSG Magister Alvinus, te Sneek
- RSG Wolfsbos, te Hoogeveen
- Ubbo Emmius, te Stadskanaal
- Van der Capellen SG, te Zwolle
- Willem Lodewijk Gymnasium, te Groningen

Partnerscholen VO-HO netwerk Oost

- Almere College, te Almere
- Almere College Dronten, te Dronten
- Baudartius College, te Zuthpen
- Bonhoeffer College Bruggertstraat, te Enschede
- Bonhoeffer College vd Waalslaan, te Enschede
- Bonifatius mavo, te Emmeloord
- Carmel College Salland, te Raalte
- Carolus Clusius College, te Zwolle
- Christelijke Lyceum, te Apeldoorn
- Corlaer College, te Nijkerk
- CSG Beilen, te Beilen
- CSG Dingstede, te Meppel
- CSG Eekeringe, te Steenwijk
- CSG het Noordik, te Almelo
- CSG Reggesteyn, te Nijverdal
- CSG Vincent van Gogh, te Assen
- De Driemark, te Winterwijk
- De Nieuwe Veste, te Coevorden
- Emelwerda College, te Emmeloord
- Esdal College Emmen, te Emmen
- Etty Hillesum Lyceum, te Deventer
- Farel College, te Amersfoort
- Greijdanus, te Zwolle
- Gymnasium Apeldoorn, te Apeldoorn
- Heemgaard, te Apeldoorn
- Het Assink Lyceum, te Eibergen
- Het Assink Lyceum, te Haaksbergen
- Hondsrug College, te Emmen
- Ichthus College, te IJselmuiden
- Ichthus College, te Dronten
- Ichthus College, te Kampen
- Isendoorn College, te Warnsveld
- Jacobus Fruytier, te Apeldoorn
- KSG Apeldoorn, te Apeldoorn
- Landstede Harderwijk, te Harderwijk
- Liemerscollege, te Zevenaar
- Linde College, te Wolvega
- Luzac College, te Enschede
- Lyceum de Grundel, te Hengelo
- Meander College, te Zwolle
- Noordgouw, te Heerde
- Nuborgh, te Elburg
- OSG Edison College, te Apeldoorn
- OSG Erasmus, te Almelo
- OSG Hengelo Bataafs Lyceum, te Hengelo
- OSG Hengelo Montessori College, te Hengelo
- Pius X College, te Almelo
- Prisma College, te Amersfoort
- Rietveld Lyceum, te Doetinchem
- Roelof van Echten College, te Hoogeveen
- RSG Noord Oost-Veluwe, te Epe
- RSG Tromp Meesters, te Steenwijk
- RSG Wolfsbos, te Hoogeveen
- Schaersvoorde, te Aalten
- SG de Waerdenborch, te Holten
- SG Marianum, te Groenlo
- SG St. Canisius, te Almelo
- SG Twickel, te Hengelo
- Sprengeloo, te Apeldoorn
- Staring College (drie locaties), te Lochem
- Stedelijk Dalton Lyceum, te Zuthpen
- Stedelijk Lyceum Kottenpark, te Enschede
- Stedelijk Lyceum Zuid, te Enschede
- SVO Lelystad ISG Arcus, te Lelystad
- Talentstad Blaloborg, te Zwolle
- TCC Denekamp, te Denekamp
- TCC de Thij, te Oldenzaal
- TCC Lyceumstraat, te Oldenzaal

- Thomas a Kempis, te Zwolle
- Thorbecke SG technasium, te Zwolle
- Ulenhof College, te Doetinchem
- Van der Capellen SG, te Zwolle
- Vechtdal College, te Hardenberg
- Vechtdal College, te Ommen
- Veluws College Twello (onderbouw), te Twello
- Veluws College Walter Bosch, te Apeldoorn
- Winkler Prins, te Veendam
- Zuyderzee College, te Emmeloord

Partnerscholen VO-HO netwerk Utrecht

- Amadeus Lyceum, te Vleuten
- Cals College Nieuwegein, te Nieuwegein
- Christelijk College Groevenbeek, te Ermelo
- Christelijk Gymnasium Utrecht, te Utrecht
- Christelijk Lyceum Veenendaal, te Veenendaal
- Christelijk Lyceum Zeist, te Zeist
- College de Heemlanden, te Houten
- Comenius College, te Hilversum
- Corderius College, te Amersfoort
- De Amersfoortse Berg, te Amersfoort
- De Breul, te Zeist
- De Werkplaats Kindergemeenschap, te Bilthoven
- Ds. Pierson College, te Den Bosch
- Emmaus College, te Rotterdam
- Erfgooiers College, te Huizen
- Farel College, te Amersfoort
- Goois Lyceum, te Bussum
- Griftland College, te Soest
- Gymnasium Camphusianum, te Gorinchem
- Het Baarnsch Lyceum, te Baarn
- Het Nieuwe Lyceum Bilthoven, te Bilthoven
- Kalsbeek College Woerden, te Woerden
- Koningin Wilhelmina College, te Culemborg
- Krimpenerwaard College, te Krimpen aan de IJssel
- Leidsche Rijn College, te Utrecht
- Lyceum Oudehoven, te Gorinchem
- Montessori Lyceum Herman Jordan, te Zeist

- Oosterlicht College, te Nieuwegein
- Openbaar Lyceum Zeist, te Zeist
- O.R.S. Lek en Linge, te Culemborg
- Pallas Athene College, te Ede
- Revius Lyceum, te Doorn
- SG Huizermaat, te Huizen
- St. Bonifatiuscollege, te Utrecht
- Stedelijk Gymnasium Johan van Oldenbarnevelt, te Amersfoort
- 't Atrium, te Amersfoort
- 't Hooghe Landt, te Amersfoort
- Utrechts Stedelijk Gymnasium, te Utrecht
- VeenLanden College, te Ronde Venen
- Willem van Oranje College, te Waalwijk

Partnerscholen VO-HO netwerk Wageningen

- CLV, te Veenendaal
- Corlaer College, te Nijkerk
- Het Streek, te Ede
- HPC, te Zetten
- Ichthus, te Veenendaal
- JFC, te Barneveld
- Marnix College, te Ede
- Pallas Athene College, te Ede
- Pantarijn, te Wageningen
- Rembrandt College, te Veenendaal

Universiteiten, hogescholen, havo/vwo-scholen in het voortgezet onderwijs, het bedrijfsleven en maatschappelijke instellingen werken samen in tien regionale VO-HO netwerken. Zij bieden, vanuit de focus bèta en techniek, een breed palet aan activiteiten voor leerlingen, docenten, technisch onderwijsassistenten en schoolleiders. In deze overzichtspublicatie vindt u een schets van de ontwikkelingen van de netwerken, facts and figures, aanbevelingen voor de toekomst en levendige portretten van docenten, schoolleiders, bedrijven en coördinatoren uit alle tien de netwerken.



regionale
VO-HO netwerken

