

# ‘WAT ZIJN CRUCIALE BIEDT LEERLINGEN COMPETENTIES IN DE EN STUDENTEN KENNISECONOMIE?’

De Werveling

# ‘HOE KAN HET EEN BELOFTEVOLLE TOEKOMST ONDERWIJS DAAROP IN DE KENNISMAATSCHAPPIJ AANSLUITEN?’

**LOF**

Landelijk OnderwijsForum

-  Voorwoord  
*Jan Franssen, voorzitter LOF*
-  Het belang van het kleine talent  
*Prof. dr. J.W.M. Kessels*
-  Ontwerpsessies
  -  Procesarchitect
  -  Informatiewerk
  -  Nurse Practitioner
  -  Glastuinbouw
  -  Chemische industrie
  -  E-business
  -  Technisch Consultant
-  Vernieuwende aanpak LOFonderzoek
-  Keuzes in kenniswerk:  
zeven dilemma's van de kenniswerker
-  Zelf een nieuwe leersituatie ontwerpen in  
drie stappen



# De Werveling

PROCESARCHITECT	4
INFORMATIEWERK	6
NURSE PRACTITIONER	8
GLASTUINBOUW	10
CHEMISCHE INDUSTRIE	12
E-BUSINESS	14
TECHNISCH CONSULTANT	16

# Voorwoord

Jan Franssen



Jan Franssen is Commissaris van de Koningin in de provincie Zuid-Holland en voorzitter van het LOF

Routinewerk raakt geautomatiseerd, de arbeidsorganisatie verandert, sociaal vaardig zijn in je werk is steeds belangrijker. Hoe kan het onderwijs optimaal inspelen op de dynamiek van de arbeidsmarkt en goed opgeleide vakmensen afleveren? Het Landelijk OnderwijsForum (LOF) realiseert zich hoe belangrijk het is dat onderwijs en bedrijfsleven zich hier samen over buigen. En daarom is het op zoek gegaan naar een baanbrekende aanpak.

Het LOF heeft onderzoek laten doen naar twee vragen: 'wat zijn cruciale competenties in de kenniseconomie?' en 'hoe kan het onderwijs daarop aansluiten?' Bij het zoeken naar sectoren en beroepen die typerend zijn voor de kenniseconomie hebben de onderzoekers geput uit het netwerk van de LOFleden.

Een centrale plek kregen de zogeheten ontwerpessies. Tijdens zo'n sessie bespreken (v)mbo'ers, hbo'ers of wo'ers, docenten en beroepsbeoefenaars aan de hand van actuele beroepssituaties de competenties die geleerd moeten worden. Bovendien zetten ze het besprokene om in een concreet leerpad. Ook LOFleden deden aan sessies mee. De aanpak blijkt revolutionair te zijn: in een relatief snel tempo worden leerpaden ontwikkeld.

In De Werveling leest u over deze manier van herontwerpen van onderwijs. Van zeven bedrijfssectoren – van vliegveld tot e-business – wordt verslag gedaan. Leerlingen en studenten, docenten, werknemers, onderzoekers en LOFleden geven hun mening.

Ik zie de ontwerpessie als een inspirerend en praktisch instrument om het onderwijs af te stemmen op de vraag van het bedrijfsleven. Een passend leerpad helpt jonge mensen om zich staande te houden in de wervelwind die onze kenniseconomie is.

## Het belang van het kleine talent

Joseph Kessels



Prof. dr. J.W.M. Kessels is decaan van TSM, de business school van de Universiteit Twente en adviseur bij Kessels & Smit, The Learning Company

Meedoen in onze kennismaatschappij stelt hoge eisen aan de werknemer. De kenniswerker kan relevante informatie opsporen, die op een betekenisvolle manier verwerken en hiermee nieuwe kennis genereren. Bovendien past hij die nieuwe kennis toe om werkprocessen, producten en diensten stapsgewijs te verbeteren of zelfs radicaal te vernieuwen. Deze bekwaamheden vinden we belangrijker dan een hoofd vol kennis. Dit geldt niet alleen voor de academisch opgeleide superspecialist, maar ook voor de jongste medewerker in de ondersteunende dienst.

Bij het ontwikkelen van deze vaardigheden spelen uiteenlopende leerprocessen een rol, die zich niet alleen in een formele opleiding voltrekken, maar juist ook in de dagelijkse werkomgeving. Dat komt omdat het karakter van het werk langzaam maar zeker verandert. Routinematige arbeid verdwijnt meer en meer door de automatisering en robotisering. Het werk dat overblijft gaat steeds meer lijken op leren.

Het LOFonderzoek laat aan de hand van kritische beroepssituaties in uiteenlopende sectoren zien wat de kenmerken zijn van het werk van de toekomst. Een opmerkelijke uitkomst is dat niet alleen het grote talent ertoe doet, maar vooral ook het kleine talent. In veel studies ligt de nadruk op de hoogopgeleide kenniswerker, van wie alles en iedereen afhankelijk lijkt, maar die rol is tamelijk overschat. De kennissamenleving die zich aftekent, moet het juist hebben van de erkenning en ontwikkeling van het kleine talent. Ook met een lage vooropleiding kom je in werksituaties terecht die vragen om zelfbewust, autonoom en stevig handelen.

Het ontwerpen van passende leeromgevingen waarin dit noodzakelijke talent tot ontwikkeling kan komen is de volgende stap.

# HET WERK

## Bepalen van een locatie voor de bufferkelder

### Situatie

In de nieuw te bouwen bagagehal moet een 'bufferkelder' komen, om bagage tijdelijk op te slaan voordat die wordt verwerkt. Aan de procesarchitect van de afdeling bagage de taak om het grote aantal keuzemogelijkheden voor de locatie van de nieuwe kelder terug te brengen tot twee opties. Hij stelt een team samen van mensen die verschillende belangen hebben: eentje gaat over de capaciteit, een ander gaat over het parkeren en de procesarchitect denkt vanuit de bagageafdeling. De overgebleven locaties voor de bufferkelder zijn:

- Onder het platform van de vliegtuigen bij de gates. Het nadeel hiervan is dat twee gates twee jaar onbruikbaar zijn omdat er een gat gegraven moet worden. Het voordeel is dat deze ruimte sowieso voor niets anders gebruikt gaat worden.
- Onder de autoparkeergarage. Maar dat betekent dat deze parkeergarage voor twee jaar afgebroken moet worden en er na het bouwen van de bufferkelder geen ruimte meer is voor een ondergronds parkeerdek.

Nu de procesarchitect met het team de keuzemogelijkheden heeft teruggebracht en van beide opties de voor- en nadelen in kaart heeft, wordt de situatie voorgelegd aan het hogere management. De procesarchitect en zijn collega's geven aan dat een bufferkelder onder het platform hun voorkeur heeft.

### Competentie

#### ■ Analyseren

De procesarchitect is in staat het probleem (er moet een nieuwe bufferkelder komen, maar over de locatie ervan moet nog een besluit genomen worden) te analyseren en de consequenties van de bouw op verschillende mogelijke locaties te overzien.

#### ■ Aanpak ontwikkelen

De procesarchitect kan een proces inrichten waarin betrokkenen op constructieve wijze allerlei opties terugbrengen tot de twee belangrijkste.

## Met alleen technische kennis kom je er niet

### De meest innovatieve dienstverlening

#### 4 op Schiphol speelt zich af achter de

5 schermen: in de kelders waar de bagage van de reizigers wordt verwerkt.

De procesarchitect onderzoekt waar nog ruimte is voor uitbreiding, want

de capaciteit van de verwerking moet

omhoog. Hij spreekt daarvoor zijn

technische kennis aan, maar zou in

zijn beroep niet ver komen zonder zijn

'softe' bekwaamheden. Vanuit filoso-

fisch oogpunt schijnt de tegenstelling

tussen harde en softe kennis ook al niet

te deugen. Wat betekent dat voor het

technisch onderwijs?

## ONTWIKKELINGEN IN DE SECTOR

### Medewerkers groeien mee met veranderend Schiphol

Welke ontwikkelingen doen zich voor in de luchtvaartindustrie? Gerlach Cerfontaine, algemeen directeur van Schiphol Group, schetst de verandering die Schiphol doormaakte toen het van 'een strook asfalt waar vliegtuigen op landden' veranderde in een kennisintensieve organisatie. Schiphol is een logistiek knooppunt in Europa en wil dat blijven.

#### BUSINESS-TO-CONSUMER

In het recente verleden is de manier waarop Schiphol samenwerkt met luchtvaartmaatschappijen en vliegvelden veranderd. Cerfontaine: 'Schiphol is intensief gaan samenwerken met andersoortige organisaties. Dat leidde tot een verandering van een organisatie die zich richt op samenwerking met diverse luchtvaartmaatschappijen en vliegvelden naar een organisatie die zich direct bezighoudt met haar klanten.' Cerfontaine gebruikt de termen business-to-business en business-to-consumer om de veranderende focus van Schiphol te duiden. 'Deze verandering heeft geleid tot veel nieuwe diensten,' aldus Cerfontaine. 'De passagier is al lang niet meer de klant van enkel de luchtvaartmaatschappij. Kijk maar eens op Schiphol Plaza. Dat is uitgegroeid tot een groot winkelcentrum. De site van Schiphol biedt aantrekkelijke mogelijkheden om bijvoorbeeld vliegtickets te boeken.'

#### KOFFERKELDER

De omslag van Schiphol naar een business-to-consumer organisatie is ook merkbaar achter de schermen. Bijvoorbeeld in de kelders waar de bagage wordt verwerkt. Cerfontaine hecht veel belang aan het voortdurend vernieuwen van de werkprocessen in de kofferkelder. 'Voor het snel verwerken van bagage is het van belang voortdurend te kijken hoe je werkprocessen kunt innoveren. Op Schiphol zijn we erin geslaagd een omgeving te creëren waarin dat gebeurt. Het is belangrijk daarbij multidisciplinair te werk te gaan. Het opsporen van koffers met behulp van radiogolven kan bijvoorbeeld enkel gebeuren in nauwe samenwerking met andere expertises.' Cerfontaine geeft aan dat er sinds 11 september 2001 bijzonder veel aandacht is voor de veiligheid van passagiers. 'Om die veiligheid te garanderen zoeken we de samenwerking met andere partijen.'

#### ANDERE BEKWAAMHEDEN

Bij de verandering van Schiphol naar een business-to-consumer organisatie worden van het luchthavenpersoneel ook andere bekwaamheden gevraagd. 'We voelen de constante druk om kwalitatief goede diensten te leveren voor minder geld,' vertelt Cerfontaine. 'Dat leidt tot innovaties zoals het e-ticket en het self-boarding. Deze diensten vereisen dat al het luchthavenpersoneel klanten kan helpen in te checken met behulp van een e-ticket. Vroeger was dat een specifieke taak van de balie-medewerkers.'

# LEREN EN ONDERWIJS

## Leren doe je op je opleiding, in je vrije tijd en in de praktijk

Wie een leerpad wil ontwikkelen om de situatie 'bepalen van een locatie voor de bufferkelder' goed te kunnen uitvoeren, komt snel tot de ontdekking dat het in deze situatie niet alleen gaat om technische en analytische vaardigheden. Het kunnen bepalen welke locaties voor het bouwen van de bufferkelder in aanmerking komen is maar een onderdeel van het proces. Ook niet-technische vaardigheden blijken van belang. De procesarchitect moet een proces kunnen inrichten waarin je met allerlei betrokkenen samen tot een oplossing komt. Dat is in ieder geval één van de conclusies van een ontwerpessie waarin een leerpad voor deze werksituatie werd ontworpen. Twee procesarchitecten, werkzaam bij Schiphol, twee studenten en een docent lucht- en ruimtevaarttechniek van de TU Delft nemen deel aan deze sessie.

De ontwerpessie is opgebouwd aan de hand van een aantal vragen:

1. Wat moet je kunnen om deze situatie goed uit te voeren?
2. Hoe overtuigt iemand jou dat hij deze bekwaamheden heeft ontwikkeld?
3. Hoe kan een student die deze bekwaamheden wil ontwikkelen, worden ondersteund?

De eerste vraag roept direct discussie op. Alle deelnemers vinden vaardigheden als luisteren, anderen overtuigen en presenteren heel belangrijk voor deze situatie. De deelnemers zijn het echter niet eens over de omgeving waarin deze vaardigheden zouden moeten worden ontwikkeld. Eén van de procesarchitecten vindt dat deze vaardigheden echt een plek zouden moeten hebben in de (universitaire) opleiding. 'Het is belangrijk om informele contacten te leggen en te onderhouden. Ik denk dan aan vaardigheden als persoonlijke effectiviteit, presenteren, discussiëren en jezelf verkopen. Als je dat niet kunt, breng je het niet ver als procesarchitect.' Een andere procesarchitect geeft aan de opleiding juist geschikt te vinden voor het leren

van technische vaardigheden: 'de andere vaardigheden, de wat softere, heb ik allemaal geleerd op de studentenvereniging waar ik lid van was. Ik vind het goed als mensen daar zelf voor kunnen kiezen.' De docent is van mening dat de universitaire opleiding niet verantwoordelijk zou moeten zijn voor het aanleren van de complete set vaardigheden. 'Negentig procent van de competenties die je in deze beroepstypische situaties nodig hebt, leer je niet op de universiteit en ik vind ook niet dat je ze daar zou moeten leren.'



# PROCESARCHITECT

Door: Henk Procee

Henk Procee is bijzonder hoogleraar wijsbegeerte aan de Universiteit Twente. Hij richt zich op thema's rond academische vorming. Hij schreef onder meer 'De nieuwe ingenieur; over techniekfilosofie en professioneel handelen'. Amsterdam: Boom, 1997.

## OPINIE

### De tegenstelling tussen soft en hard deugt niet!

Waar moeten de voor ingenieurs zo belangrijke 'softe' vaardigheden geleerd worden? Dat is een vraag uit het volle leven. De aanhalingstekens staan er niet voor niets. Een ingenieur die buiten het laboratorium iets wil bereiken, heeft meer nodig dan alleen harde kennis. Kan sociale druk soms niet harder aankomen dan een gecompliceerde thermodynamische berekening? Is het aanleren van soft kennis de verantwoordelijkheid van het onderwijs? In de casus Bepalen van een locatie voor de bufferkelder worden verschillende posities ingenomen, met verschillende argumenten.

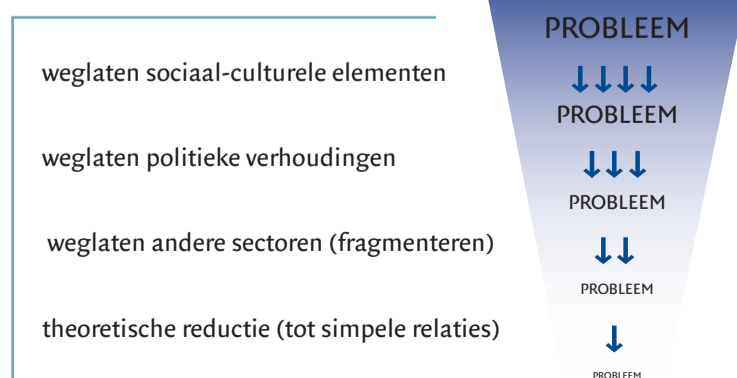
- Positie 1** Natuurlijk moet dit leren in het onderwijs plaatsvinden, want zulke vaardigheden zijn uiterst belangrijk voor de beroepsuitoefening.
- Positie 2** Natuurlijk moeten deze vaardigheden geleerd worden, ook tijdens de studie, maar niet in het formele curriculum.
- Positie 3** Natuurlijk moeten deze vaardigheden geleerd worden, maar dat kan het beste in de praktijk, waar men zich sowieso al negentig procent van de belangrijke beroepscompetenties eigen maakt.

Filosofisch gezien zijn alle posities juist. Ze beroepen zich alleen op verschillende criteria. De vertegenwoordiger van positie 1 heeft zich het hedendaagse debat over competenties en accreditaties volledig eigen gemaakt. Het onderwijs moet opleiden voor professionele effectiviteit, en daartoe behoren ook de sociale vaardigheden. De vertegenwoordiger van positie 2 lijkt al wat langer geleden gestudeerd te hebben. In die tijd kende het studentenleven twee curricula. Het formele waar uitsluitend vakinhoudelijke kennis werd overgedragen en het veel rumoeriger informele curriculum waar studenten door vallen en opstaan zich

aan elkaar konden beschaven. Het criterium bij positie 3 lijkt te zijn dat de plek waar iemand wat kan leren optimaal gebruikt moet worden. Aan de universiteit kunnen studenten Fourier-analyse, statistiek en kwantummechanica leren – wetenschapsgebieden waarvan het uiterst onwaarschijnlijk is dat iemand zich die eigen kan maken op Schiphol of bij Rijkswaterstaat. Ga, zo zou hier het criterium kunnen luiden, die leermogelijkheden niet vervuilen met allerlei andere goede bedoelingen. Op welk criterium zou het onderwijs gebaseerd moeten zijn?

De tegenstelling tussen hard en soft deugt niet, zeg ik als ik de criteria vanuit een filosofisch standpunt bekijk. 'Hard' zou slaan op onwrikbare kennis van een even onwrikbare technologische werkelijkheid. 'Rationeel' en 'objectief' zijn hier de trefwoorden. 'Soft' zou passen bij een rommelige, beïnvloedbare, door macht, belang en onkunde beheerste, sociale werkelijkheid. De trefwoorden hier zijn dan ook 'retorisch' en 'subjectief'. Vanuit deze tegenstelling is de 'softe' taak van ingenieurs volstrekt duidelijk. Zij moeten hun objectieve gelijk kunnen halen bij mensen die niet verder komen dan allerlei subjectieve meninkjes.

Technologische probleemtrecter



De 'technologische probleemtrecter' illustreert waarom deze tegenstelling niet deugt. Deze probleemtrecter is een soort fuik waarmee ingenieurs een probleem reduceren tot een hapklare brok. Om het vraagstuk overzichtelijker te maken knipt de ingenieur eerst de context weg. Een landbouwtechnoloog ziet het probleem van honger in een bepaald gebied vooral als een kwestie van een niet optimale voedselproductie. Voor een sociaal-technoloog zit het probleem in de overbevolking en in een falende gezinsplanning. Meestal hebben beiden weinig oog voor de vroegere en huidige machtsverhoudingen die van grote invloed zijn op de toestand van ondervoeding. Vervolgens wordt het probleem gefragmentariseerd. De onderzoeker van bandenprofielen in de auto-industrie bemoeit zich niet met zijn collega die aan de versnellingsbak werkt. Nog minder is hij geïnteresseerd in de aanleg van wegen en in de invloed van auto's op het milieu. De volgende stap is het zoeken naar de simpelste wetenschappelijke benadering. Pas na al deze reducties is het probleem klaar voor de technologische uitwerking.

Het voordeel van de vervorming is dat de zaak relatief simpel kan worden aangepakt, het nadeel is dat het onbekend is of de uitkomst ook doet wat ervan verwacht wordt. Immers, door alle reducties kan er een oplossing geformuleerd worden die niet past bij de belevingswereld van mensen, bij de maatschappelijke verhoudingen of bij de ruimere technologische context. De moraal van dit verhaal is even eenvoudig als leerzaam. De tegenstelling tussen soft en hard blijft steken in het model van de probleemtrecter. Waar het echter om zou moeten gaan in het onderwijs is dat studenten leren heen en weer te bewegen in die trechter. In te zoomen wanneer nodig, uit te zoomen wanneer gewenst. Pas vanuit dat inzicht vallen er zinvolle criteria te ontwikkelen die aan de basis kunnen staan van het onderwijs van de toekomst.

# Het antwoord staat ‘ergens op iemands bureaublad’

Informatiewerker is bij uitstek het beroep van de toekomst. Zonder goed informatiemanagement loopt het werk vertraging op en is het moeizaam internationaal samenwerken. Zijn mensen uren bezig het antwoord op een vraag te achterhalen, omdat de informatie ergens op iemands bureaublad staat.

6

7 Verloopt het samenwerken aan een document traag omdat het steeds rondgemaild moet worden. Dat kan allemaal beter, weet de informatiewerker. Vragen brengen hem op nieuwe ideeën, die hij vervolgens concreet uitwerkt en enthousiast uitdraagt. Volgens Microsoft leren mensen die vaardigheden het beste door te doen. Microsoft China zoekt daarom toenaadering tot het onderwijs.

## ONTWIKKELINGEN IN DE SECTOR

### Snel informatie vinden en eenvoudig delen

Samen aan een document werken. Snel met het juiste antwoord komen. Dat vraagt om een efficiënt informatiebeheer. Vaak is de informatie er wel, maar zie het maar eens boven water te krijgen. De informatiewerker is zo langzamerhand een onmisbare schakel in het werkproces. Rob Elsinga, marketingmanager bij Microsoft Nederland, definieert een informatiewerker als iemand die ‘relevante informatie zoekt, verwerkt en doorstuurt naar een ander’. De informatiewerker staat er niet alleen voor. ‘Microsoft ontwikkelt applicaties die kunnen helpen informatie snel te vinden en gemakkelijk te delen.’

#### SLIMME APPLICATIES

‘Informatiewerk is de kern van onze kenniseconomie. Technologische innovaties zorgen ervoor dat steeds meer bedrijven internationaliseren. Veel Westerse bedrijven hebben vestigingen in landen met groeiende economieën zoals China of India, of werken samen met Aziatische partners. Informatieuitwisseling is cruciaal in deze internationale werkprocessen. Denk maar aan het bedrijf in het buitenland dat de declaraties voor een bedrijf hier verwerkt. Om dat goed te kunnen doen, moet heel veel informatie worden uitgewisseld.’ Microsoft ontwerpt toepassingen die het uitwisselen van informatie makkelijker maken. Elsinga: ‘snelle en slimme applicaties versterken de samenwerking.’

#### INFORMATIESTROMEN

Elsinga vertelt dat in bedrijven gigantisch veel informatie in omloop is. ‘Onderzoek wijst uit dat tachtig procent van de informatie die medewerkers nodig hebben, te vinden is op de computers van collega’s. Informatiewerkers moeten de juiste informatie snel kunnen vinden op internet, het interne netwerk of de eigen computer.’ Microsoft helpt daarbij door te kijken hoe informatiestromen in de organisatie lopen, om die vervolgens eenvoudig toegankelijk maken. ‘Werkprocessen kunnen sterk worden vereenvoudigd, bijvoorbeeld met een spreadsheet dat verschillende stukken informatie automatisch ophaalt bij meerdere collega’s en op een portal neerzet. De daarmee vrijgekomen tijd kan worden besteed aan het analyseren van informatie.’ De teamsite is een andere toepassing: virtuele plekken waar je samen met collega’s kunt werken aan een document (sharen).



# HET WERK

## Ontwikkelen van een financieel pakket voor een nieuwe markt

### Situatie

De Belastingdienst belt Microsoft om te informeren hoe lang het nog duurt voordat hun financiële softwarepakket is aangepast aan het systeem van de elektronische BTW-aangifte voor de middelgrote bedrijven in de zakelijke dienstverlening. De receptioniste van Microsoft speelt de vraag door naar de informatiewerker. De vraag brengt de informatiewerker op het idee om het softwarepakket voor BTW-aangifte niet alleen voor deze middelgrote bedrijven aan te passen, maar dit ook meteen te doen voor de kleine bedrijven. Hij denkt daaraan, omdat hij eerder een salesfunctie heeft vervuld, waarin hij verantwoordelijk was voor de kleinzakelijke markt. Hij weet dat er zeshonderdduizend kleinzakelijke klanten zijn en hij weet ook hoe zij geautomatiseerd zijn. Hiermee rekent hij het marktpotentieel uit: het ziet er erg gunstig uit. Hij legt dit idee vervolgens voor aan de collega's van Marketing & Sales. De informatiewerker rekent hen voor wat de kosten en de baten zijn. Binnen een dag na het telefoontje is de knoop doorgehakt en wordt het ontwikkeltraject in gang gezet.

### Competentie

#### ■ Co-inspiring

De informatiewerker vangt signalen uit de omgeving op en gebruikt die voor het ontwikkelen van nieuwe ideeën.

#### ■ Creëren

De informatiewerker vertaalt nieuwe ideeën naar een concreet en levensvatbaar ontwerp.

#### ■ Afstemmen

De informatiewerker overtuigt de mensen in zijn omgeving met argumenten en enthousiasme van zijn ontwerp en weet vervolgens consensus te bereiken over de aanpak.

# INFORMATIEWERK

## LEREN EN ONDERWIJS

### Talentontwikkeling door samenwerking

De informatiewerker is cruciaal om greep op informatiestromen te houden. Met behulp van de nieuwste technologie brengt de informatiewerker gegevens die in het bedrijf zwerven bijeen en levert de relevante informatie bij een concrete vraag. Ook de samenwerking tussen verschillende filialen van multinationals is alleen mogelijk met goed informatiemanagement. Het bedrijfsleven heeft behoefte aan zulke informatiewerkers. Zij moeten ideeën kunnen ontwikkelen, uitwerken en aan de man brengen. Hoe kunnen zij zich deze vaardigheden eigen maken? Mensen leren door te doen, is de visie van Microsoft. Microsoft China bijvoorbeeld werkt samen met universiteiten en biedt studenten van over de hele wereld stages en duale leerwerkplekken. Zo zorgt Microsoft voor netwerken waar kennis en praktijk hand in hand gaan.

#### LEREN DOOR TE DOEN

'Talentontwikkeling is de missie van Microsoft China,' vertelt Enwei Xie, directeur van het Microsoft Advanced Technology Center in Shanghai. 'Goed opgeleide mensen hebben een meerwaarde voor de maatschappij en de economie.' Hoe boor je het potentieel van mensen aan? Door het de mogelijkheid te geven in de praktijk te leren. Voor Microsoft is het belangrijk dat studenten ook internationale ervaring opdoen, en daarom biedt Microsoft China de studenten de stageplaatsen en duale leerwerkplekken aan. Xie sprak onlangs op een onderwijsconferentie in Shanghai voor opleidingscoördinatoren van hogescholen en universiteiten van over de hele wereld. Hij benadrukt dat de samenwerking tussen bedrijfsleven en onderwijs een hele belangrijke is.

#### TRAINEEPROGRAMMA

Zelf biedt Microsoft trainees de mogelijkheid de hele organisatie in korte tijd te leren kennen. Trainees voeren op verschillende afdelingen projectopdrachten uit. De bekwaamheden die zij daarbij ontwikkelen, illustreren zij aan de hand van een portfolio met producten van de verschillende projecten. Door steeds te wisselen van afdeling, leert de trainee veel over het werk. Tegelijkertijd profiteren de afdelingen van de nieuwe kijk op dingen van het jonge talent.

Ook in 'Megatrends Nederland' is veel aandacht voor de opkomst van China en India. Tot de verbeelding spreekt een fictief krantenbericht uit 2020: 'Chinese keizerin biedt Nederland CAVO-lidmaatschap aan'. Onze minister-president ontvangt de Chinese keizerin die, ter bescherming van onze lage landen tegen de fors stijgende zeespiegel, de dijkverhoging financiert. Nederland is inmiddels één groot openluchtmuseum waar Chinezen maar al te graag op bezoek komen. Tot genoeg van de Chinezen zijn de moderne Nederlandse blokkendoosgebouwen verborgen achter oudhollandse nepgeveltjes. Bakas beschrijft zeven megatrends die een nieuw Nederland gaan vormen. Anders dan bij andere beschrijvingen van toekomstige ontwikkelingen heeft hij daarbij ook aandacht voor niet-technologische ontwikkelingen.

Door: Pieterjan van Wijngaarden

Zie voor meer informatie:

- Bakas, A. (2005). *Megatrends Nederland*. Schiedam: Scriptum.
- Friedman, T. (2005). *The World is Flat*. New York: Penguin.

## OPINIE

### Ter inspiratie: een onorthodox beeld van Nederland in 2020

De informatiewerker anticipeert op de toekomst door signalen op te vangen. Zo komt hij op nieuwe ideeën. In de toekomst kijken is niet gemakkelijk. Gelukkig zijn er deskundigen die onderbouwde uitspraken doen over de toekomst, zoals Thomas Friedman, columnist van de New York Times, en trendwatcher Adjiedj Bakas. Friedman trekt met de bestseller 'The World is Flat' een lijn vanuit enkele kritische historische momenten naar de toekomst. Bakas inspireert met een onorthodox toekomstbeeld, opgebouwd aan de hand van trends: 'Megatrends Nederland'.

Globalisering maakt onze wereld plat, is de boodschap van Friedman. De bestsellerauteur beschrijft hoe gebeurtenissen in het recente verleden de wereld steeds platter hebben gemaakt. Het begint met de val van de Berlijnse muur in 1989, die markeert dat gesloten politieke systemen zich openen. Vervolgens verschijnt in 1995 de eerste webbrowser op de markt: Netscape. Het opslaan en overdragen van informatie wordt gemakkelijker dan ooit. Deze ontwikkelingen maken andere manieren van bedrijfsvoering mogelijk. Opensourcing, outsourcing, offshoring en insourcing zijn voorbeelden van verreгаande mondiale samenwerking tussen bedrijven én tussen mensen. Friedman betoogt dat globalisering niet langer gaat over relaties tussen landen (globalisering 1.0) of tussen bedrijven (globalisering 2.0). In de 21e eeuw gaat globalisering over relaties tussen individuen (globalisering 3.0). De it-ontwikkeling die is ingezet met Netscape maakt het mogelijk om contacten te leggen en te onderhouden met anderen, waar ook ter wereld. Opvallend in Friedmans betoog is verder de prominente rol van de economieën van China en India. Friedman illustreert zijn verhaal bijvoorbeeld aan de hand van bedrijven in Bangalore (India), het nieuwe Silicon Valley.

Een van de trends die Bakas beschrijft is het 'nieuwe VOC-model'. Nieuwe generaties reizen meer en verder weg. Al dan niet geëmigreerde Nederlanders vinden andere manieren om met Nederland om te gaan. Nederland wordt een grote beleggings- en investeringsmaatschappij; 'een soort Koeweit aan de Noordzee'.

# HET WERK

## Omgaan met onduidelijkheid

### Situatie

Vanmorgen heeft de nurse practitioner een korte afspraak met een kankerpatiënt om hechtingen te laten verwijderen. Deze patiënt heeft kort geleden een tweede operatie ondergaan en krijgt een uitleg over het vervolg van de behandeling. Als de nurse practitioner in gesprek is met de patiënt merkt hij dat de patiënt verwacht uitleg over de behandeling in dit gesprek te krijgen. De afspraak is hiervoor echter veel te kort. De afspraak is dus verkeerd gepland. Belangrijker is nog dat de nurse practitioner het dossier van deze patiënt nog niet heeft voorbereid. De nurse practitioner staat voor de keuze:

- De patiënt later terug te laten komen voor een uitgebreid gesprek over hoe de behandeling verder gaat. De patiënt krijgt dan niet wat hij verwacht, zal erg teleurgesteld zijn en ongerust blijven. De nurse practitioner neemt geen onnodig risico door onvoorbereid het gesprek te voeren.
- De afspraak langer laten duren om de patiënt uitleg te geven over de behandeling. De nurse practitioner heeft de afspraak echter niet voorbereid en het kan een moeilijk gesprek worden. Ook zullen enkele activiteiten die gepland stonden na de korte afspraak moeten worden opgeschort.

### Competenties

#### ■ Constateren

De nurse practitioner kan vaststellen dat zijn verwachtingen van het gesprek en die van de patiënt uiteenlopen.

#### ■ Afwegen

De nurse practitioner kan direct de consequenties van het langer laten duren van de afspraak of het verplaatsen tegen elkaar afwegen, om voor één van beide te kiezen.

## Een patiënt kunnen 'lezen'

De nurse practitioner is een alleskunner.

Van hem wordt naast medische kennis

ook organisatorisch talent gevraagd.

En dan moet hij ook nog de verwachtingen van de patiënt kunnen signaleren.

Nurse practitioner Kees Meijer noemt dat 'het kunnen lezen van de patiënt'.

Theoretische kennis is in dit beroep erg belangrijk, maar studenten kunnen wel wat leukers bedenken dan een taai medisch handboek doorwerken. Daar hebben de docent en de beroepsbeoefenaar ook wel weer begrip voor. Razendsnel bedenken ze met elkaar een alternatief, tijdens de ontwerpessie.



## ONTWIKKELINGEN IN DE SECTOR

### De patiënt wordt klant

Als je denkt aan innovatie in de zorg, denk je aan de geneeskunde. Nieuwe medicijnen en methoden maken het mogelijk dat steeds meer ziekten behandeld kunnen worden. In de zorg wordt echter ook op andere terreinen vernieuwd. Om de hoge kwaliteit van zorg in Nederland veilig te stellen is de functie van nurse practitioner gecreëerd. De nurse practitioner is een verpleegkundig specialist die medische en verpleegkundige taken integreert. Hij is het aanspreekpunt voor ziekenhuispatiënten. In Nederland hebben we zo'n tien jaar geleden kennis gemaakt met de nurse practitioner.

#### ONTWIKKELINGEN IN DE ZORG

De HBO-raad signaleert een dreigend tekort aan gespecialiseerde verpleegkundigen en artsen. De stijgende lonen voor medisch specialisten jagen de kosten van de zorg omhoog. De zorgvraag neemt toe omdat er meer ouderen komen. Tenslotte verandert de zorgvraag, omdat patiënten steeds mondiger worden. De nurse practitioner kan een antwoord zijn op deze ontwikkelingen. Met het ontstaan van dit beroep wordt ook het carrièreperspectief voor verpleegkundigen vergroot.

#### EÉN GEZICHT VOOR DE PATIËNT

In het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) werkt Kees Meijer als nurse practitioner op de afdeling chirurgische oncologie. Als nurse practitioner bedient hij een eigen groep patiënten, vrouwen met een borstafwijking. Meijer vertelt dat nurse practitioners steeds meer case managers worden. De behoefte aan een aanspreekpunt voor patiënten is een reactie op de verzakelijking van ziekenhuizen. Ze zijn op zoek naar manieren om klantgerichter te werken. Een nurse practitioner biedt continuïteit bij patiëntcontacten.

#### HET OVERZICHT HOUDEN

De nurse practitioner werkt meestal samen met medisch specialisten die de eindverantwoordelijkheid dragen. Het werk van Kees Meijer bestaat uit taken als het uitnemen van de anamnese, het doen van lichamelijk onderzoek en het opstellen van een behandelvoorstel. Meijer: 'vrouwen met een borstafwijking hebben altijd een eerste contact met mij. Ik vraag dan wat er aan de hand is en wat er vooraf is gegaan aan de klacht. Ook doe ik lichamelijk onderzoek.' Als nurse practitioner is Meijer het chirurgische aanspreekpunt voor de borstkankerpatiënten. Hij houdt het overzicht over de chirurgische zorg aan al zijn patiënten, maakt plannings voor de operatiekamer en verwijst patiënten door naar specialisten voor aanvullende behandelingen.



# LEREN EN ONDERWIJS

## Ontwerpen van onderwijs in bont gezelschap resulteert in een rijk beeld

Het beroep van nurse practitioner bevat complexe kerntaken. Hoe kunnen studenten dit vak leren? In een ontwerpessie is deze vraag onder de loep genomen door Kees Meijer, nurse practitioner in het Universitair Medisch Centrum te Groningen, Gerard Niemeijer, physician assistant in opleiding in het UMCG, Peter ter Steege, docent en ontwikkelaar voor de opleiding tot physician assistant aan de Hanzehogeschool te Groningen, Joris Methorst (onderzoeker) en Suzanne Verdonschot (onderzoeker).

De physician assistant is iemand die vanuit geneeskunde breed is opgeleid binnen een medisch specialisme. Net als de nurse practitioner verricht hij medische taken onder supervisie van een arts. De physician assistant heeft een achtergrond in de hbo-gezondheidszorg, terwijl de nurse practitioner een hbo-verpleegkundige achtergrond heeft.

dent start met een kennismaking met het vak als geheel. Dat doet hij door enkele professionals te observeren en daarna met de praktijkvoorbeelden in gedachten de theorie te bestuderen". Methorst vult aan: 'alle aanwezigen gaven hierbij aan dat zij het paraat hebben van theoretische kennis heel belangrijk vinden voor de uitoefening van hun beroep.' Verdonschot: 'als je in gezelschap aan het ontwerpen bent, komen meteen dingen naar voren waar je anders pas veel later achter zou komen. En het leuke is, zodra de student aangeeft dat het lezen in een medisch handboek voor hem niet de meest uitdagende startactiviteit is, kunnen de beroepsbeoefenaar en de docent dat ook gemakkelijk inzien. Samen komen ze razendsnel tot een alternatief.'



De onderzoekers vertellen hoe de ontwerpessie is verlopen.

### ALS IN EEN FILM

'In de onderwijsontwerpessie hebben we een leerpad ontworpen vanuit een concrete beroepssituatie', begint Methorst. 'Al eerder hadden we met Kees Meijer gesproken over belangrijke momenten in zijn werk. We hebben geprobeerd die heel concreet te maken; als in een film. Het is belangrijk dat de situatie concreet is, omdat we dan kunnen ontwerpen met hetzelfde eindbeeld voor ogen.' Een eerste stap in de ontwerpessie is de vraag wat je moet kunnen om goed te handelen in de beroepssituatie. Verdonschot: 'de sessie draaide om de situatie 'omgaan met onduidelijkheid'. De nurse practitioner krijgt onverwacht een patiënt op bezoek die uitleg verlangt over het vervolg van de behandeling. De nurse practitioner heeft het gesprek echter niet voorbereid en het dossier nog niet bekeken.'

### BONTE VERZAMELING BRIEFJES

'Als je in deze situatie een afweging wilt maken, moet je beschikken over nogal wat vaardigheden. Denk bijvoorbeeld aan het kunnen afwegen van verschillende belangen: je wilt de patiënt graag snel helpen, maar je wilt ook fouten voorkomen. Ook moet de nurse practitioner de patiënt in zijn waarde laten.' Methorst: 'de deelnemers aan de ontwerpessie vonden het belangrijk dat de nurse practitioner empathie kan tonen.' Verdonschot: 'Het aardige is dat uiteenlopende vaardigheden een rol blijken te spelen in deze beroepssituatie. Zo moet de nurse practitioner kunnen plannen op momenten van tijdsdruk en moet hij een hechting kunnen verwijderen. Maar het gaat ook om veel on-grijpbaardere dingen zoals het kunnen signaleren van de verwachtingen van de patiënt. Kees Meijer noemde dat zelf 'het kunnen lezen van de patiënt'. Als alle vaardigheden in beeld zijn, hangt er een bonte verzameling gele en blauwe briefjes in de ruimte. Dit zijn de ingrediënten voor het leerpad.'

### LEERPAD

Methorst: 'Nadat we in een brainstorm hadden nagedacht over manieren om deze vaardigheden te leren, plaatsten we ze op een tijdbalk, het leerpad'. De student, de docent en de beroepsbeoefenaar overleggen met elkaar hoe de student het best zou kunnen starten. De beroepsbeoefenaar en de docent stellen voor dat hij begint met het maken van een hechting, door hierover te lezen in een medisch handboek. De student heeft hier zijn bedenkingen bij en zegt dat ook direct. Nadat een poosje is overlegd, ligt er een mooi alternatief: de stu-

## OPINIE

### Wat wil de student, wat eist de praktijk?

Gerard Niemeijer, physician assistant in opleiding bij het UMCG en Peter ter Steege, docent en ontwikkelaar voor de opleiding tot physician assistant aan de Hanzehogeschool te Groningen, kijken terug op de ontwerpessie.

'Uit de sessie kwam voor mij duidelijk naar voren dat het voor de uitoefening van het werk absoluut noodzakelijk is om theoretische kennis te hebben,' vertelt Niemeijer, 'terwijl studenten worstelen met het droge medische handboek. Dat zou je in de opleiding kunnen meenemen door een leertraject te creëren waarbij aan de hand van de praktijkvoorbeelden de theorie kan worden bestudeerd.' Ter Steege is ervan overtuigd dat studenten, beroepsbeoefenaren en docenten veel van elkaar kunnen leren. Hij vindt het dan ook belangrijk om in gesprek te blijven met studenten en beroepsbeoefenaren om de opleiding te kunnen blijven professionaliseren.

Hoe kun je een leersituatie creëren die aansluit bij de student en voorbereidt op de praktijk? Niemeijer: 'Een leerklimaat met een goede leermeester die zowel de kennisontwikkeling als de competentieontwikkeling kan begeleiden en beoordelen.' Ter Steege benadrukt het belang van evalueren. 'Wij houden regelmatig een werkbespreking met studenten. We praten dan over de studielast, hoe het in de praktijk gaat en wat ze van het onderwijs vinden. Daarnaast evalueren wij elke module schriftelijk.' De leermeester heeft ook in de visie van Ter Steege een belangrijke rol: 'op de opleidingsplaats vinden verschillende voortgangsgesprekken met de studenten plaats, waarin met name de ontwikkeling van de student en de begeleiding door de leermeester centraal staan.'

Meer informatie: op de website [www.hbo-raad.nl](http://www.hbo-raad.nl) staat bij 'publicaties' de brochure *Advanced Nursing Practice en Physician assistant, hbo-masteropleidingen in de gezondheidszorg*.

# Glastuinbouw innoveert aan de lopende band

Groepen Polen op de knieën tussen de bloemen en de groenten. Dat zie je voor je als je aan de kassen denkt. Maar dat simpele werk, daar heeft de tuinder allang een machine voor.

Wist u dat de glastuinbouw op dit moment de sector is met de hoogste investeringsgraad van Nederland in nieuwe technologieën? Het onderwijs moet nodig 'ontstoffend', want vooralsnog is er geen onderwijsvorm die goed opleidt voor functies in de glastuinbouw. De oplossing is de link tussen onderwijs en praktijk: 'Het is het beste voor de student om vanaf de eerste schooldag in dienst te zijn van een bedrijf.'

## ONTWIKKELINGEN IN DE SECTOR

### Met nieuwe technologieën inspelen op trends

Om de ontwikkelingen in de markt bij te kunnen benen moeten glastuinders voortdurend innoveren. Steeds zoekt de tuinder naar nieuwe technologieën die hem kunnen helpen het productieproces slimmer in te richten. Danny Fiere, hoofd P&O bij Bunnik Plants te Bleiswijk, noemt vijf trends die de beroepen in deze sector veranderen. 'Door het robotiseren van bijvoorbeeld het verpotten, komen medewerkers aan ander werk toe.'



#### GROOT ASSORTIMENT

Bunnik Plants kweekt en verkoopt een breed assortiment potplanten. 'Grote ketens als Ikea, Lidl, Albert Heijn en Intratuin kopen hun planten in bij exporteurs aan wie wij leveren. Deze ketens willen zich profileren met een eigen assortiment', legt Fiere uit. 'Momenteel verkopen wij een half miljoen planten per week. Kwantiteit is voor ons daarom net zo belangrijk als kwaliteit.' Door de schaalvergroting in de glastuinbouw is het noodzakelijk om efficiënter te werken en te investeren in nieuwe technologieën.

#### ROBOTS

'Wij kijken voortdurend hoe we ons proces slimmer kunnen inrichten. We verkennen hoe nieuwe technologieën ons hierbij kunnen helpen', vertelt Fiere. 'Doordat we werkprocessen automatiseren, kunnen we een steeds grotere groep retailers van planten voorzien.' Op de zes verschillende vestigingsplaatsen van Bunnik Plants, met een totale oppervlakte van 200 duizend vierkante meter, zijn grote delen van het productieproces overgenomen door robots. 'Het verpotten, verpakken, labelen en verplaatsen van de planten is bijna volledig geautomatiseerd. Onze medewerkers kunnen zich daardoor bezig houden met andere dingen.'

#### BETER MILIEU

De milieuaspecten van het productieproces vragen steeds meer de aandacht van de medewerkers. Fiere: 'de milieuwetgeving wordt steeds scherper.' Hij doelt op de wetten die het gebruik van hemelwater, het gebruik van energie en de uitstoot van gassen reguleren. 'Al deze wetten zijn van invloed op de glastuinbouw. De sector heeft enkele jaren geleden een convenant gesloten om de nieuwe milieueisen in de praktijk te brengen. Dit tuinbouwconvenant heeft veel invloed op ons productieproces. Omdat onze teeltprocessen sterk geautomatiseerd zijn, kunnen we energiebesparend

werken.' Fiere vertelt dat Bunnik Plants ook deelneemt aan het zogenaamde restwarmteproject. 'Dat houdt in dat ons warm water en onze CO<sub>2</sub> wordt hergebruikt. Zo komt het niet terecht in het milieu.'

#### ONDERNEMERSCHAP

Er ontstaat een steeds groter verschil tussen tuinders en ondernemers. Tuinders zijn vaak kleine familiebedrijven; zij kunnen alleen overleven als ze echt ondernemend worden. Dat betekent ook dat ze rekening moeten houden met de veranderende vraag van klanten. 'De markt vraagt om een toegevoegde waarde', ervaart Fiere. 'Voor de grote ketens waaraan wij verkopen, is het bijvoorbeeld belangrijk dat wij een totaalproduct leveren. Dus een plant met een pot eromheen en een verpakking. Daarin is de markt de afgelopen tien jaar enorm veranderd'.

#### TALLEN EN CULTUREN

Fiere signaleert dat ook de internationalisering belangrijk is voor de glastuinbouw. 'Internationaal gezien is er meer samenwerking tussen kweker, retailer en exporteur. Ook daar moet je op inspelen als ondernemer in de glastuinbouw.' Bunnik Plants levert aan exporteurs die de potplanten afzetten in bijna alle landen in West Europa. De internationalisering speelt ook op een andere manier op de werkvloer waar werknemers uit verschillende culturen samen aan het werk zijn. Fiere: 'onze medewerkers werken steeds vaker samen met tijdelijke arbeidskrachten uit andere landen. Op dit moment hebben wij bijvoorbeeld veel productiemedewerkers uit Polen in dienst.'

## HET WERK

### Ontwerpen van een machine om shumi's te sorteren

## Situatie

Shumi's zijn planten die op hoogte gesorteerd moeten worden. Dat is lastig werk en niet makkelijk om te leren voor nieuwe werknemers. Bovendien kost het handmatig sorteren de medewerkers veel tijd en dat is duur voor de tuinder. De monteur wordt gevraagd een machine te ontwerpen die de Shumi's op hoogte kan sorteren, inpakken en gereedmaken voor transport.

## Competenties

### ■ Analyseren/calculeren

De monteur kan in samenwerking met collega's en de klant de vraag van de klant verdiepen, een analyse uitvoeren van de technische opbouw van de machine en aan de hand daarvan een calculatie opstellen.

### ■ Ontwerpen

De monteur kan de verschillende componenten van de machine ontwerpen met toonaangevende software die hiervoor beschikbaar is.

### ■ Adviseren

De monteur kan de klant gedurende het ontwerpproces adviseren en de uiteindelijke uitkomsten presenteren.

# GLASTUINBOUW

## LEREN EN ONDERWIJS

### Leerpad met variatie aan leeractiviteiten

Een student kan zich op veel manieren voorbereiden op de opdracht een machine te ontwerpen die de Shumi's op hoogte kan sorteren, inpakken en gereedmaken voor transport. Dat ondervonden beroepsbeoefenaren en docenten tijdens het ontwerpen van een leerpad voor een tweedejaars student Mechatronica. Zij kwamen uit op een traject van ongeveer acht weken, een serie te leren competenties en voorbeelden van leeractiviteiten binnen en buiten de school.

### In discussie over het ideale onderwijs

Tijdens een ontwerpessie bij het machinebedrijf voor de glastuinbouw Visser ITE te 's Gravendeel, ontwerpen beroepsbeoefenaren, docenten en studenten nieuwe leeractiviteiten. Het samen ontwerpen levert veel enthousiasme op: 'dit gebeurt nooit zo samen!' De groep leert van elkaar, zowel over de stand van zaken in het veld als over de vernieuwing in het onderwijs. Nieuwe contacten worden gelegd: 'kunnen we hier een aantal studenten op stage sturen?' vraagt een docent. De reactie van Visser ITE-directeur Ton Visser: 'geef mij studenten twee jaar lang, twee dagen per week, wij zorgen voor een coach en projecten waarin ze kunnen meedoen.'

Ter afsluiting praten de deelnemers door over de samenwerking tussen de beroepspraktijk en het onderwijs en de rol van de leerkracht. Hun verschillende perspectieven maken de discussie interessant. Natuurlijk is onderwijskundige kennis over het vormgeven van een succesvol leerproces van de leerlingen belangrijk, maar ook de inhoudelijke (vak)kennis van de docent is onontbeerlijk. Een docent: 'je hebt ook altijd inhoudelijke kennis nodig.' Hij wordt aangevuld door een collega: 'kan je niet als team van docenten allemaal een andere expertise hebben en leerlingen naar collega's doorverwijzen?' In de praktijk is het gebruikelijk dat ieder zijn expertise heeft, vertelt een van de mensen van Visser. 'Bij Visser weten we, heb je een vraag over de camera's op de apparaten? Dan moet je bij Pieter zijn.'

## OPINIE

### Het onderwijs moet 'ontstoffen'

Thomas Pehrson is algemeen directeur van Festo BV. Dit bedrijf is een belangrijke speler in de internationale innovatie in de industriële automatisering van productieprocessen. In Nederland levert Festo een breed scala aan producten aan onder andere de glastuinbouw; van machines tot gehele productieprocessen.

'De glastuinbouw is momenteel de sector met de hoogste investeringsgraad in nieuwe technologieën in Nederland,' vertelt Pehrson. 'Voor het onderwijs is de noodzaak tot mee-innoveren volop aanwezig.'

### WAT IS BELANGRIJK IN HET OPLEIDEN VAN MENSEN VOOR DEZE SECTOR?

'In Nederland zie ik vooralsnog geen onderwijsvorm die goed opleidt voor functies in de glastuinbouw. Zoveel soorten kennis zijn van belang. De koppeling van industrie, onderwijs, en praktijkwerk is onmisbaar voor het goed opleiden voor deze sector. Het technisch-commercieel onderwijs wordt steeds belangrijker om te kunnen inspelen op snelle ontwikkelingen in productiemogelijkheden, watersystemen, klimaatbeheersing en automatisering. Tegelijkertijd dient een medewerker in de glastuinbouw om te kunnen gaan met de veranderende milieuwetgeving. Een medewerker moet procesmatig kunnen werken, ondernemend zijn en investeringen durven doen. De jongens die nu in de glastuinbouw werken, hebben nooit training gehad in het begeleiden van projecten, samenwerken, ondernemerschap en toegepaste IT. Deze bekwaamheden zijn wel het onderscheidend vermogen voor bedrijven in de glastuinbouw. Hier ligt een belangrijke verantwoordelijkheid voor het onderwijs: de noodzaak tot innovatie is volop aanwezig.'

### HOE KUNNEN BEDRIJVEN ALS FESTO HIERIN SAMENWERKEN MET HET ONDERWIJS?

'Festo investeert op verschillende manieren in het betrekken van het onderwijsveld bij de innovatie in de automatisering. Het is belangrijk om de hele onderwijsketen hierin te betrekken, we werken bijvoorbeeld samen met het vmbo, mbo en hbo. Zo bevordert je een naadloze samenwerking tussen werkvloer, middelmanagement en strategisch management. We organiseren ook werkbezoeken voor vmbo-docenten. Onlangs hebben we in vier sessies honderd docenten werktuigbouwkunde, elektrotechniek en ict op bezoek gehad. We demonstreren de nieuwste technologie. De docenten raken enthousiast en gaan die technologie gebruiken in het onderwijs. Dat maakt het onderwijs weer een stuk spannender. Leerlingen merken dat techniek niet stoffig is, maar juist heel interessant. Het 'ontstoffen' is belangrijk om uitval te voorkomen. Uit de ontwerpessie van het LOF bij Visser ITE, een van onze klanten, zijn goede contacten tussen onderwijs en bedrijfsleven voortgekomen. Volgend jaar gaan we met een groep studenten bij Visser op bezoek voor een kennismaking met de praktische toepassing van techniek. Om te laten zien dat techniek leuk is als beroepsveld.'

# Meteen in actie als de computer tekort schiet

De panel operators bij Shell Pernis houden het grootste deel van de tijd rustig de vinger aan de pols in de controlekamers en inspecteren de fabrieken tijdens hun periodieke rondes. Maar als de computerprogrammering

die het werk aanstuurt tekortschiet, moet de operator direct ingrijpen.

12 Vaak gaat het dan ook om een serieus  
13 probleem. Panel operators moeten een storing kunnen analyseren en oplossen, maar ook de vaardigheid hebben om samen te werken. Het onderwijs wil op dit soort beroepssituaties inspelen, maar fragmentarisering van de opleiding ligt op de loer...



## ONTWIKKELINGEN IN DE SECTOR

### Technologie verandert het vak van panel operator

De raffinaderijen in de haven van Rotterdam zijn de grootste in Europa. Het zijn omvangrijke en complexe fabrieken waar miljarden liters olie worden verwerkt tot producten als benzine en rubber. Het productieproces is volledig geautomatiseerd. De panel operators houden toezicht op de systemen en bewaken de veiligheid. Hun werk heeft zich in rap tempo ontwikkeld vanaf de jaren negentig, signaleert de president-directeur Rein Willems van Shell Nederland.

#### OPERATORS BINNEN EN BUITEN

Chris Blijleven en Chris Rietveld werken als panel operators voor Shell Pernis. Blijleven: 'ons bedrijf maakt onderscheid tussen de binnenoperators en de buitenoperators'. Rietveld vervolgt: 'de eerste groep zit achter de control panels. Vanuit de control room sturen zij de machines aan en controleren of alles goed verloopt. Met behulp van de panels kunnen zij inzoomen op bepaalde onderdelen van de fabriek. De buitenoperators zijn daadwerkelijk buiten en houden zich bezig met de fysieke fabriek: het controleren van de materialen en instrumenten.'

#### MINDER SPEELRUIMTE

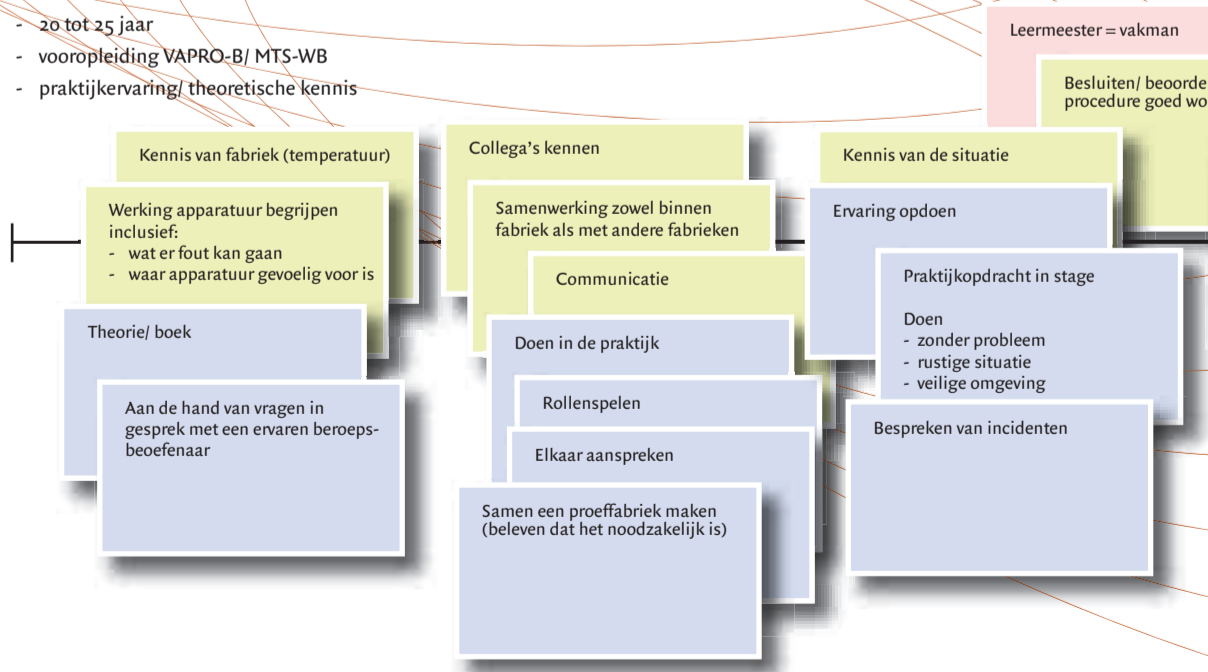
Rein Willems ziet dat het werk van de panel operators zich enorm heeft ontwikkeld vanaf de jaren negentig. 'Er is veel veranderd op het gebied van informatietechnologie. Hoewel het werk in essentie hetzelfde is gebleven, hebben operators steeds meer te maken met complexiteit door beveiligingssy- stemen, automatisering en informatietechnologie.' Blijleven herkent dit in zijn werk. 'De marges om te 'spelen' binnen het werk zijn kleiner geworden. De technologie maakt de processen in de fabriek complexer. Dit heeft tot gevolg dat er goed dient te worden nagedacht en geanalyseerd vóór een beslissing wordt genomen. Een verandering in een schakel heeft door de automatisering direct invloed op de rest van het proces. Voorheen stonden de onderdelen van het werk meer op zichzelf.'

#### CONTROLE IN PLAATS VAN ACTIE

Rietveld ziet nog een andere consequentie van de technologische ontwikkelingen. 'Medewerkers zijn minder actief bezig; het werk gebeurt van achter de control panels. Actie is vervangen door controle. Als de computerprogrammering van het werk ergens faalt, grijpt de operator direct in. Vaak gaat het dan ook om serieuze problemen.' Het is nodig dat panel operators meer analytische vaardigheden en meer inzicht verwerven. Deze vaardigheden overstijgen het oorspronkelijke vakgebied. Blijleven en Rietveld merken op dat het werk is verbreed. 'Het vak van operator is een multidisciplinaire functie geworden.'

#### VAPRO-C

- werkend
- 20 tot 25 jaar
- vooropleiding VAPRO-B/ MTS-WB
- praktijkervaring/ theoretische kennis



# HET WERK

## Laten ontsnappen van een dampbel

### Situatie

Na een schoonmaakbeurt kunnen er in een pomp restanten van schoonmaakvloeistof achterblijven. Wanneer de pomp na de schoonmaak wordt gestart en de productievloeistof er weer doorheen stroomt, kunnen dampbellen ontstaan. Die bellen belemmeren het productieproces. De regel is dat in zo'n geval de pomp wordt stilgezet. Op een dag doet deze situatie zich voor. De buitenoperator geeft echter de voorkeur aan een andere oplossing: de pomp voor korte tijd stil zetten en de dampbel via een andere pomp laten ontsnappen. Hij overlegt met de panel operators, die in principe de standaardprocedure willen aanhouden. Er volgt een discussie. Op basis van de argumenten van de buitenoperator wordt gezamenlijk besloten om de dampbel toch via een andere pomp te laten ontsnappen.

# Competentie

## ■ Constateren van probleem

De panel operator kan zelfstandig een probleem in de fabriek signaleren, gebruikmakend van zijn vak kennis en ervaring.

## ■ Analyseren

De panel operator kan zelfstandig en secuur een analyse uitvoeren om het geconstateerde probleem op te lossen.

## ■ Kiezen van probleemoplossing

De panel operator kan op basis van zijn kennis en ervaring een goede oplossing voor het gevonden probleem kiezen, ook als die afwijkt van de standaardprocedure.

## ■ Samenwerken

De panel operator kan met collega's van de binnendienst op constructieve wijze een oplossing vinden voor een verschil in voorgestelde werkwijzen, op basis van praktische mogelijkheden en consequenties.

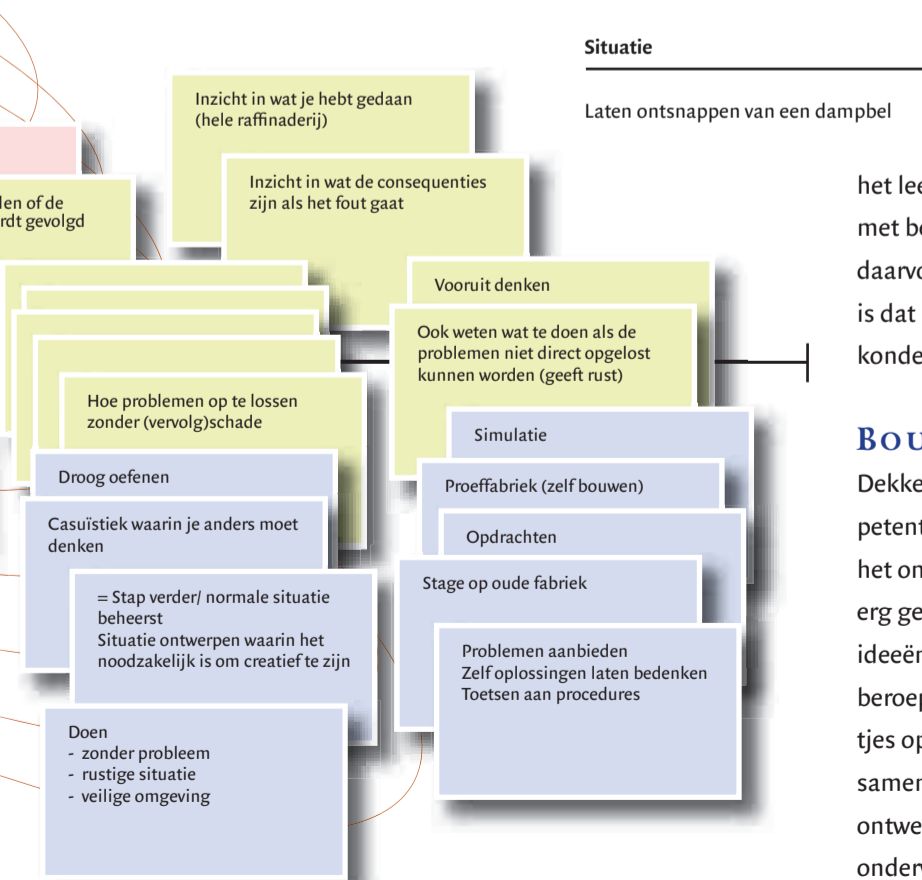


# CHEMISCHE INDUSTRIE

## LEREN EN ONDERWIJS

### Leerpad

De raffinaderijen van Shell Pernis zijn complexe fabrieken. Het toezien op deze raffinaderijen is een vak waarbij veel inhoudelijke kennis wordt gevraagd. Minstens zo belangrijk is echter de vaardigheid om samen te werken. Door de omvang van de fabrieken is teamwerk noodzakelijk. In de ploegdiensten moet je letterlijk dag en nacht met je collega's kunnen opschieten. Dit leerpad is het resultaat van een ontwerpessie met panel operators en een onderwijskundig ontwerper. Eindpunt is het laten ontsnappen van een dampbel. Uitgangspunt is een reeds werkende panel operator van ruim twintig jaar met als vooropleiding 'VAPRO-C'. Opvallend zijn de vele gele kaartjes waarop verschillende bekwaamheden of kenniselementen staan. Oefenen is voor het ontwikkelen van deze vaardigheden onontbeerlijk.



het leerpad geeft de sessie structuur. Ik vind het heel inspirerend om met beroepsbeoefenaren te praten over hoe het werk eruit ziet, wat je daarvoor moet kunnen en hoe je dat kunt leren. Wat ik jammer vind, is dat bij deze ontwerpessie geen docenten of studenten aanwezig konden zijn.'

### BOUWSTENEN VRAGEN OM BEWERKING

Dekker plaatst ook een kritische noot: 'We maakten voor elke competentie een leersituatie. Als we aan de hand van deze leersituaties het onderwijs zouden inrichten, zou dat het onderwijs volgens mij erg gefragmenteerd maken,' vreest hij. 'We hadden nu al zo veel ideeën voor één beroepssituatie. Hoe pakt dat uit als je meerdere beroepssituaties zo doorloopt? Dat levert wel erg veel bouwstenen op. Een nieuwe stap in het ontwerp zou kunnen zijn om ideeën samen te voegen.' Van Wijngaarden beaamt dit. 'We hebben in deze ontwerpessie een van de bouwstenen gemaakt voor een eventueel onderwijsprogramma. Voor een uiteindelijk onderwijsprogramma is zeker nog een bewerking nodig.'

## OPINIE

### 'Student moet actief bouwen aan eigen leertraject'

Panel operators hebben te maken met verschillende bijzondere situaties in de fabriek. Een voorbeeld is de situatie 'laten ontsnappen van een dampbel'. Om tot een oplossing te komen, zijn kennis en vaardigheden vereist. Tijdens de ontwerpessie met panel operators Chris Blijleven en Chris Rietveld (Shell Pernis), onderwijskundig ontwerper Hans Dekker (Kessels & Smit, The Learning Company) en onderzoeker Pieterjan van Wijngaarden is een leerpad ontworpen, dat een ruim twintigjarige student met als vooropleiding 'VAPRO-B' of mbo-werktuigbouwkunde zou kunnen doorlopen. Hoe kijken Dekker en Van Wijngaarden terug op deze sessie?

### VEEL BEREIKT IN KORTE TIJD

Dekker: 'Ik merkte dat alle deelnemers enthousiast waren. Bijzonder vind ik hoe we in redelijk korte tijd toch veel hebben kunnen bereiken.' Ook Van Wijngaarden kijkt terug op een goede ontwerpessie: 'we hebben een mooi leerpad ontworpen. De ontwerplijn van de kritische beroepssituatie tot

### ONTWERPAANPAK VOOR DELEN VAN HET CURRICULUM

Hoe zien Dekker en Van Wijngaarden deze ontwerpaanpak terugkomen in de onderwijspraktijk van alledag?

Van Wijngaarden: 'Ik zou het fantastisch vinden als elke student actief dit soort bouwstenen verzamelt om zijn eigen leertraject vorm te geven. Dat is mijn droom.' Dekker vindt dat ook ideaal. Beiden plaatsen ook kanttekeningen. Dekker: 'Ik geloof zeker dat deze manier van ontwerpen interessant is voor studenten. Tegelijkertijd zie ik ook dat sommigen daartoe niet in staat zijn. De vraag is ook hoe je dit organiseerbaar houdt.' Van Wijngaarden gaat daarop door: 'Het is bijvoorbeeld al mooi als een stagetraject op deze manier wordt vormgegeven. Student, beroepsbeoefenaar en docent komen voorafgaand aan de stage bij elkaar om aan de hand van een leerdoel een specifiek traject op te stellen.' Dekker: 'Wat dan richting gaat geven is de proeve van bekwaamheid. Je vergroot de kans op succes als je weet waar je naartoe werkt.'

# HET WERK

## Evaluëren van tijdsinvestering

### Situatie

De twee startende internetondernemers evalueren voortdurend hoeveel tijd de kledingzaak kost. Beiden combineren de e-business winkel met een fulltime baan elders. 's Avonds zijn ze druk met de online winkel en op zaterdag staan ze met hun kleding op de markt. Steeds staan ze voor de keuze:

- Eén van hen zegt de reguliere baan op of gaat minder werken. Dit heeft het risico dat je minder inkomsten hebt en je afhankelijker bent van de inkomsten uit de online kledingwinkel.
- Ze blijven 's avonds en in het weekend voor de online kledingwinkel werken. Een risico is dat het bedrijf hierdoor minder makkelijk kan groeien (omdat er minder tijd in geïnvesteerd wordt) en dat het privé-leven gaat lijden onder het vele avondwerk.

### Competentie

#### ■ Waarnemen

De internetondernemer kan inschatten hoe de markt zich ontwikkelt en wat dit zou kunnen betekenen voor de toekomst van het bedrijf.

#### ■ Anticiperen

De internetondernemer is in staat een keuze te maken over een toekomst die niet volledig vaststaat, op basis van nu aanwezige informatie.

# Internet speeltuin van ondernemende creatieven

14 In de kenniseconomie speelt creativiteit een belangrijke rol. Creatieven die onconventioneel en ondernemend te werk gaan, zijn zeer succesvol in de internetindustrie. Nalden is zo'n creatieveling. Op de havo aardde hij niet, maar op het mbo ontdekte hij dat stages inspirerender zijn dan school. Ondertussen is hij met zijn 23 jaar een succesvol webdesigner en een begrip in de hiphop-wereld. Amber en André Bijsterveld hebben ontdekt dat internet handel mogelijk maakt onafhankelijk van tijd en plaats.

Zij hebben een internetonderneming gestart: Regenboog Kindermode.

## ONTWIKKELINGEN IN DE SECTOR

### De zoekmachine als bedrijfspan

De nog altijd groeiende populariteit van internet maakt het aantrekkelijk om een internetwinkel te beginnen. Regenboog Kindermode is een onderneming die kinderkleding verkoopt via het wereldwijde web. Dit groeiende internetbedrijf wordt gerund door Amber en André Bijsterveld. André ziet internet als een groeimarkt: 'in Amerika wordt al zestig procent van de inkoop online gedaan. Mensen brengen meer tijd door achter de computer op internet dan voor de tv. Steeds meer bedrijven investeren in internet.'

#### ZOEKMACHINES

De omvang van internet is gigantisch en dat heeft ook consequenties voor de vindbaarheid van websites. André en Amber geven aan dat dit een cruciaal punt is voor hun onderneming. 'Wij schatten in dat de kosten voor het plaatsen van banners en teksten bij zoekmachines en belangrijke sites overeenkomen met de kosten van het huren van een bedrijfspan. Wij zijn nogal wat avonduren kwijt met het aanmelden van onze site bij nieuwe zoekmachines.'

#### PARKEERGELD

Amber en André merken dat de populariteit van internet is toegenomen. 'Wij krijgen veel bestellingen van bijvoorbeeld accountants of boeren, die kleding bestellen onder werktijd', vertelt Amber. 'Sommige mensen vinden het blijkbaar vervelend om te winkelen. Door bij ons kinderkleding te bestellen omzeilen ze de drukte van de stad en ze sparen parkeergeld uit.' Internet maakt handel mogelijk onafhankelijk van tijd en plaats. Regenboog Kindermode krijgt bestellingen vanuit heel Nederland.

# LEREN EN ONDERWIJS

## ‘Stages inspirerder dan school’

Nalden is 23 jaar en succesvol in de creatieve industrie. Zijn weblog [www.nalden.net](http://www.nalden.net) is een begrip in de hiphopscène. ‘Vroeger was ik een rebel,’ zegt Nalden, ‘vooral op school. Daar moest ik dingen doen die mij niet interesseerden.’ Hoe is de leerloopbaan van deze jonge ondernemer verlopen?

### OVERSTAP NAAR HET MBO

Op de havo voelde ik me niet op mijn plaats. Ik kon niet goed opschieten met docenten. In 3 havo bleef ik zitten. Mijn coördinator vroeg me toen of ik weleens had overwogen om naar het mbo te gaan. Hij zei: op het mbo weet je waarvoor je leert. Dat was eigenlijk de eerste keer dat iemand mij wees op een ander schooltype. Toen ik bleef zitten, heb ik met mijn ouders verschillende mbo-scholen bezocht. Ik heb er toen voor gekozen verder te gaan op het mbo. Ik wilde wel graag verder leren en het mbo leek mij leuker, praktischer vooral.

### INTERNETMAGAZINE

Met mijn vrienden had ik een prachtige tijd; vooral tijdens de stage en

### VAN HOBBY TOT BEROEP

Een tijdje geleden werd ik benaderd door Kees de Koning. Hij is de baas van Top Notch en een icoon in de hiphopwereld. Ik ben op zijn voorstel ingegaan en heb in korte tijd al zo veel geleerd. In de gesprekken met Kees heb ik aangegeven dat ik mijn eigen weblog graag wilde behouden. Nalden.net is inmiddels echt een begrip geworden in de hiphopwereld. Kees geeft mij vrijheid. Dat is belangrijk voor mij. Recent ben ik benaderd door een groot reclamebureau. Ik ga daar binnenkort aan de slag. Fijn vind ik dat ik mijn contacten bij Top Notch en in de hiphopscène kan behouden en benutten. Ik wil graag een schakel zijn tussen de hiphop- en de reclamewereld. Dat reclamebureau kan een grote leerschool voor mij zijn. Ik zal wel moeten wennen aan de regelmaat; elke morgen om negen uur op kantoor. Maar het is een prachtige mogelijkheid om van mijn hobby echt mijn beroep te maken.



buiten school. We verdiepten ons in muziek: hiphop, jazz en soul. We interviewden muzikanten en schreven daarover. Ik had een website gemaakt over hiphop. Later stelde een vriend mij voor aan iemand met een internetmagazine. Ik ben met hem gaan samenwerken, op vrijwillige basis. Mensen zeggen dat ik beschik over een aanstekelijk enthousiasme. Ik doe wat ik leuk vind. Dat maakt het echt.

### EEN TOFFE STAGE

Op het mbo heb ik stage gelopen bij Idefix, een it-bedrijf. Ik werd gedetacheerd bij de KLM, op de afdeling DTP. Daar deed ik het netwerkbeheer. Stewardessen en het grondpersoneel hebben een terminal om tijden te checken. Ik moest onder andere die terminal bijhouden en updaten. Dat was heel tof. Ik moest initiatief nemen en heb veel mensen geholpen. Ik merkte dat mijn werk door anderen werd gewaardeerd. Ze namen me mee naar een belangrijke vergadering. Dan zit daar opeens Cerfontaine, de baas van Schiphol. Dat maakt echt indruk. Ik heb veel geleerd over hoe het werkt achter de schermen: IT staat niet op zichzelf, maar is dienstbaar aan een werkomgeving.

### PRAKTIJK INSPIRENDER DAN SCHOOL

Nadat ik de mbo-opleiding Systeem & Netwerkbeheerder op niveau 3 had afgerond, heb ik een jaar niveau 4 gedaan. Ik ben toen bijna niet naar school geweest en heb alleen de tentamens gemaakt. Die heb ik overigens allemaal gehaald. Veel leerkrachten op het mbo wisten mij totaal niet te motiveren. Eén van de leraren moest ik nota bene uitleggen hoe je een website bouwt in Flash. Wie leert wie?, denk ik dan. Op school werd mijn ambitie niet aangewakkerd, dat was heel demotiverend. De stages hebben mij wel beïnvloed; dat waren belangrijke leerprocessen. Ik leerde daar dingen die ik kon combineren met dat wat mij bezighield: hiphop.

### EIGEN BEDRIJF

Ik ben zonder de benodigde diploma's toch toegelaten tot de hbo-opleiding Informatie & Communicatie. Een aantal docenten daar zag iets in mij. Zij wisten mij echt te motiveren en moedigden mij aan om de dingen te doen die ik leuk vond. In die tijd heb ik een eigen bedrijf opgezet. Het werk voor mijn eigen bedrijf kon ik mooi combineren met dingen die ik ook moest doen voor school. Zo werd ik betaald voor opdrachten die ik voor school moest maken.

Door: Joris Methorst

## OPINIE

### Een nieuwe generatie ‘creatieve kenniswerkers’

Een belangrijk punt in de leerloopbaan van Nalden is het moment dat hij voor het dilemma staat om wel of niet bij Top Notch aan de slag te gaan. Ik denk dat dit dilemma kenmerkend is voor de veranderende manier waarop het werk wordt vormgegeven in de kenniseconomie. Het is een dilemma voor zowel de Kees de Koning als Nalden zelf. Naldens talent als ‘self made man’ en het succes dat hij heeft in de hiphopwereld blijft niet onopgemerkt. Verschillende bedrijven, zoals het reclamebureau, zien dat Nalden over kwaliteiten beschikt om een grote groep jongeren aan te spreken. Een vraag voor het reclamebureau is dan: hoe halen we dit nieuwe talent binnen in ons bedrijf? Hoe kunnen we gebruikmaken van zijn netwerk? Kunnen we hem wel fulltime in dienst nemen in een ‘van negen tot vijf’ baan. Of gaat een deel van zijn ‘waarde’ verloren als hij al zijn initiatieven per direct stopzet? En hoe behouden we zijn enthousiasme en gedrevenheid voor wat hij graag doet? In deze situatie heeft Nalden met zijn nieuwe werkgever kunnen afspreken dat hij nog een aantal dingen blijft doen in de hiphopscène.

De situatie zoals die zich voordoet in het voorbeeld van Nalden heeft te maken met een nieuwe generatie ‘creatieve kenniswerkers’ die in Nederland opkomt. Kenniswerkers die zich vooral bezighouden met ontwerpen en organiseren. Ze werken met verschillende mensen in een groot netwerk samen om te realiseren wat zij ‘tof’ vinden: of het nou om websites, een marketingcampagne of iets anders gaat. En omdat ze er helemaal voor gaan zijn zij zo goed in wat ze doen. Dit begint vaak als een hobby of iets dat helemaal niets met ‘werk’ te maken heeft. Als blijkt dat je hiermee voor anderen interessant bent, wordt het opeens een kans om je geld te gaan verdienen met wat je leuk vindt. Dan is het dilemma: in welke werkomgeving ben ik op mijn best? Ga ik voor mezelf beginnen, al of niet met geestverwanten? Of ga ik aansluiting zoeken bij de werkwijze en cultuur van bestaande (grotere) bedrijven? Een belangrijk criterium is daarbij: waar kan ik het meeste leren? Dit gaf voor Nalden de doorslag om aan de slag te gaan bij het reclamebureau.

Interessant is dat met name deze mensen hun eigen leren organiseren door te doen. Hierbij vindt het leren vooral buiten het reguliere onderwijs plaats, gestuurd door vragen als ‘wat wil ik graag doen?’ ‘met wie wil ik dat graag doen?’ en ‘waar kan ik veel leren?’. Dit is waar het leren in en van de praktijk plaatsvindt. Mensen vinden zo verschillende manieren om steeds beter te worden in dat wat ze graag willen doen. Soms zie je dat zij in het reguliere onderwijs niet goed tot hun recht komen, zoals ook in het voorbeeld van Nalden. Misschien omdat ze daar niet kunnen doen wat ze tof vinden, ze dingen moeten doen waarvan ze het nut niet inzien? Of omdat er zoveel andere leuke dingen te doen zijn zoals zelf websites bouwen en met vrienden in je eigen scene chillen? En dan blijkt je opeens daar heel veel van te leren en zijn er ook nog mensen die willen betalen voor wat jij kan...

Ik denk dat het beter is aan te sluiten bij de vaardigheden die je opdoet in de praktijk. En dat steeds meer integreren van praktijkopdrachten in het onderwijs een belangrijke manier is om bij te dragen aan het leren van deze groeiende groep ‘creatieve kenniswerkers’. Verder is de persoonlijke aandacht in het ondersteunen van jongeren om te ontdekken wat zij willen en hoe ze dat kunnen bereiken cruciaal om het leren te versnellen. Het verhaal van Nalden is daarvan een mooie illustratie.

# Gezocht: ict'ers met een hoog EQ

Het beeld van de ict-professional als wereldvreemde nerd is achterhaald.

Het ontwikkelen van applicaties gebeurt niet in een vacuüm, maar in nau-

we samenspraak met de klant. Ict'ers

moeten tegenwoordig goed kunnen

samenwerken, beschikken over emo-

tionele intelligentie en blijven leren in

16 het werk. Studenten willen dolgraag

17 leren overtuigen en presenteren in de

praktijk, en dat is voor bedrijven wel

spannend. Je zult maar een grote klant

verliezen omdat de presentatie van een

student niet uit de verf komt!

## ONTWIKKELINGEN IN DE SECTOR

### Regelmatig veranderen van rol en project

Organisaties in de ict hebben meestal een platte structuur. Een groot deel van het werk bestaat uit detachering en projecten. En dat werk is meer dan alleen softwareontwikkeling. 'Tegenwoordig is er op alle niveaus contact met de klant', vertelt Trude Maas, President van de Hay Vision Society en senator voor de PvdA. Door haar jarenlange werkervaring in de ict kent zij deze sector van binnenuit.

### WISSELENDE ROLLEN

'In de ict start je niet in een bepaalde functie om het volgende jaar te promoveren naar een hiërarchisch hogere functie met bijbehorende salarisschaal. Als ict-professional werk je in projecten. Binnen de verschillende teams heb je steeds wisselende rollen. Dat is een groot verschil met traditionelere organisaties in andere sectoren', signaleert Maas.

### BLIJVEN LEREN

Maas vertelt dat de ict-professional meer moet kunnen dan het ontwikkelen van software alleen. 'Je hebt als professional een grote eigen verantwoordelijkheid en direct contact met de klant.' Maas somt drie vaardigheden op die van belang zijn in dit werk: goed kunnen samenwerken, beschikken over emotionele intelligentie en blijven leren in je werk. 'Aandacht voor die bekwaamheden was er in eerste instantie in particuliere opleidingen', herinnert Maas zich. 'Pas vijf jaar later opende de eerste hbo-opleiding voor ict-professionals.'





# HET WERK

## Koppelen van techniek aan services

### Situatie

De afdeling P&O van een klant wil diensten gaan aanbieden aan de mensen in de organisatie via een centrale leerportaal. De accountmanager van Siennax en zijn collega gaan naar de klant om hun producten en diensten te presenteren. De eerste bijeenkomst bestaat uit een presentatie en een discussie. De eerste inschatting is dat de klant een redelijk brede vraag heeft. Twee weken later bezoeken de collega's opnieuw de klant en gaan daarvoor naar de VS. Dan blijkt dat de klant niet zozeer behoefte heeft aan de brede it-dienstverlening die Siennax aanbiedt, maar meer op zoek is naar de technologie. Terwijl aanvankelijke de vraag wel in de richting van brede dienstverlening leek te gaan. De ict-professionals staan voor een keuze:

- Hun systeem verkopen aan een grote klant. Daarmee gaan ze in op de vraag van de klant, zoals die wordt gesteld. Tegelijkertijd wijken ze hiermee af van de kracht van Siennax, die juist ligt in de gecombineerde dienstverlening van technologie en services.
- Het systeem niet direct verkopen aan de grote klant, maar ook nu zoeken naar een gecombineerde dienstverlening van technologie en services. Hierbij het risico accepteren dat de opdracht niet doorgaat.

### Competenties

#### ■ Presenteren

De accountmanager kan de producten en diensten van het bedrijf aan een klant presenteren en zich nadrukkelijk profileren.

#### ■ Overtuigen

De accountmanager kan de klant overtuigen van zijn producten en diensten op basis van zijn vakkenis en overtuigingskracht.

#### ■ Behoeft peilen

De accountmanager kan voortdurend de behoefte en vraag van de klant peilen door actief te luisteren en vragen te stellen.

#### ■ Afwegen

De accountmanager kan een interne discussie op gang brengen over of de vraag van de klant wel past bij de eigen bedrijfsstrategie.

# TECHNISCH CONSULTANT

## LEREN EN ONDERWIJS

### Leren in de praktijk, maar dan wel in een veilige leeromgeving

Voor het koppelen van techniek aan services, zoals de ict-professionals bij Siennax doen, blijken de competenties 'presenteren' en 'overtuigen' cruciaal te zijn. Student Jeroen Ike, derdejaars bedrijfskundige informatica aan de Hogeschool Utrecht, geeft voor het ontwikkelen van zulke competenties duidelijk de voorkeur aan de praktijk. Medewerkers van Siennax beamen dat de praktijk een effectieve leeromgeving is. 'Ik heb het ontwikkelen van software voor het grootste deel in de praktijk geleerd,' vertelt Guido Schreuder, ict-consultant bij Siennax. Aan leren in de praktijk kleven ook risico's. Robina van de Pol is service manager bij Siennax en ziet daarin wel een spanningsveld: 'een bedrijf kan niet het risico lopen dat ze een grote klant kwijtraken omdat de presentatie van een student toevallig niet goed uit de verf komt.' Onderwijsontwerper Saskia Tjepkema is het daarmee eens. Zowel voor de klant, het ict-bedrijf als de student is het belangrijk om een veilige leeromgeving te vinden: 'je kunt een student bijvoorbeeld laten presenteren voor een klant met wie al een goede relatie bestaat. Deze klant is dan vooraf ook op de hoogte gesteld dat een student betrokken wordt.' Schreuder brainstormt door: 'we zouden video-opnamen kunnen maken van succesvolle en minder succesvolle voorbeelden van presenteren en overtuigen'. Tjepkema vult aan dat een reflectiegesprek na het zien van de videofilm de leeractiviteit compleet maakt: 'zo ontstaat er een gesprek over wat een goede presentatie is en waarom. Dat kunnen studenten dan weer in praktijk brengen.'

koop je erbij? Je moet als klant veel beter weten wat je wilt, omdat de markt meer te bieden heeft. Van ons vraagt dat het analyseren van een klantvraag, zijn behoefte naar boven krijgen door het stellen van de juiste vragen.'

#### HOE ZAL DEZE SITUATIE ZICH ONTWIKKELLEN IN DE TOEKOMST?

Maas: 'ik zie steeds meer de beweging richting het outsourcen. Bedrijven willen zaken uitbesteden, maar hebben niet voldoende kennis in huis om de verschillende mogelijkheden inhoudelijk te beoordelen. Dat is een aandachtspunt voor de toekomst. Die kennis hebben betekent niet dat je het ook helemaal zelf kunt uitvoeren. Het gaat om andere bekwaamheden. Zo moet je in staat zijn te beoordelen of de toegevoegde waarde van de één vergelijkbaar is met de ander. Je moet bijblijven als bedrijf.'

## OPINIE

### Drie vragen, zes antwoorden

Trude Maas, president van de Hay Vision Society en Robina van de Pol, service manager bij Siennax Learning Services, reflecteren op de werksituatie Koppelen van techniek aan services.

#### WAT MAAKT DEZE BEROEPSSITUATIE ZO KENMERKEND VOOR DE KENNISECONOMIE?

Maas: 'in de kenniseconomie is het de taak van een goede accountmanager om voortdurend op zoek te gaan naar de toegevoegde waarde in de dienstverlening. De dienst ontstaat altijd in interactie met de opdrachtgever.'

Van de Pol: 'kennis is vluchtig en ontwikkelingen gaan snel in de huidige samenleving. De klant moet eigenlijk precies weten wat hij wil inkopen. Tegelijkertijd wordt het steeds lastiger om dat precies te weten. Voor ons betekent het dat we én de klant moeten helpen om de vraag helder te krijgen én hem ook kunnen sturen vanuit onze kennis van de mogelijkheden van de ict.'

#### OP WELKE MANIER IS DIT ANDERS DAN 'VROEGER'?

Maas: 'in het verleden nam een bedrijf een besluit over wat ze willen inkopen en zocht daar een leverancier bij. Nu gaat het anders. De vraag ontwikkelt zich juist in het gesprek tussen de accountmanager en het bedrijf. Dat betekent ook dat je zelf meer op zoek gaat naar de toegevoegde waarde.'

Van de Pol: 'deze situatie is anders dan 'vroeger' omdat ict een grote rol speelt. En dan bedoel ik niet alleen de 't' van technologie, maar juist de 'c' van communicatie. Tien jaar terug kocht je een systeem en dat implementeerde je dan. Nu is de vraag complexer: welk product koop je in en welke diensten

Van de Pol: 'ik verwacht dat de vraag van organisaties naar managementinformatie uit onze leerportalen zal groeien. Een goed overzicht van wat er gebeurt in je organisatie helpt immers om slimmere beslissingen te nemen. Dan kun je ook de beslissing nemen iets uit te besteden. Dan heb je het niet enkel over het outsourcen van techniek, maar ook van diensten. Bij leerportalen zal de opleidingsstrategie wel altijd bij de klant blijven liggen, maar de uitvoering ervan steeds minder.'

# Vernieuwende aanpak LOFonderzoek

**LOF**  
Landelijk OnderwijsForum



In het onderzoek van het LOF naar cruciale competenties in de kennis-economie, is gekozen voor een onconventionele aanpak. Onderzoeker Suzanne Verdonschot: 'Het bijzondere aan dit onderzoek is dat wij uit zijn gegaan van de praktijk, en niet van een vaste lijst met competenties.' 'Een competentie kun je niet los zien van de context, vinden wij,' vullen mede-onderzoekers Pieterjan van Wijngaarden en Joris Methorst aan. 'Neem bijvoorbeeld samenwerken. Wij gaan niet uit van een abstracte beschrijving, maar van de praktijk en kleuren zo die vaardigheid in.' De onderzoekers gaan ook een stap verder dan gebruikelijk is: zij laten het niet bij een analyse van de huidige situatie, maar zijn samen met studenten, docenten, beroepsbeoefenaren en onderwijsontwerpers aan de slag gegaan met het ontwerpen van nieuwe leersituaties.

## KRITISCHE BEROEPSSITUATIES

Als eerste stap van het ontwerpen van nieuwe leersituaties is het onderzoeksteam op zoek gegaan naar kritische beroepssituaties. Tijdens een inspirerende vergadering legden zij de leden van het LOF de vraag voor 'Wat zijn de beroepssituaties van de toekomst?' en vervolgens 'In welke sectoren zie je nu al beroepssituaties die voorlopers zijn van het werk van de toekomst?' Verdonschot: 'we hebben alle situaties geïnventariseerd en zijn uitgekomen op een lijst met zeven sectoren.' Via de LOFleden hebben de onderzoekers contact gelegd met beroepsbeoefenaren uit de verschillende sectoren. 'Wij vroegen hen naar situaties die het werk van de toekomst kenmerken: de kritische beroepssituaties. Veel tijd is gaan zitten in het opbouwen van het netwerk,' vertelt Van Wijngaarden. 'Met de LOFleden als startpunt heeft het zich uitgebreid als een olievlek. Je merkte dat de mensen die meedoen met het onderzoek betrokken raken. Zij zijn ambassadeurs geworden van onze methode om nieuwe leersituaties te ontwerpen.'

## COMPETENTIES

In gesprek met de beroepsbeoefenaren die door de LOFleden waren getipt hebben de onderzoekers kritische beroepssituaties geïnventariseerd. Dat zijn situaties waarin de beroepsbeoefenaar zich gesteld ziet voor een professioneel dilemma of probleem. Vervolgens hebben ze gekeken wat je moet kunnen in zulke kritische beroepssituaties. Methorst: 'die cruciale competenties krijgen pas betekenis als zij gekoppeld zijn aan de kritische beroepssituaties.' De competenties kunnen worden samengevat door de zeven kerndilemma's die het werk van de toekomst kenmerken (zie het kader 'keuzes in kenniswerk').

## LEERSITUATIES

Hoe kun je studenten voorbereiden op het werk van de toekomst? Beroepsbeoefenaren, docenten, studenten en onderwijskundig ontwerpers gingen met elkaar in gesprek om leersituaties van de toekomst te ontwerpen. Verdonschot: 'de mate van contact tussen beroepsbeoefenaren, docenten en studenten verschilt erg per sector. Wat ons opviel, is dat zelfs als iedereen elkaar kent, het helemaal niet vanzelfsprekend is om met elkaar te gaan ontwerpen. Onze uitdaging was om de mensen in de 'ontwerpmodus' te krijgen: niet praten over onderwijs maar het daadwerkelijk een nieuwe vorm geven.' Deze krant is het resultaat van het onderzoek en geeft inzicht in het proces dat in gang is gezet: de relaties tussen beroepsbeoefenaren, docenten en studenten zijn gelegd en versterkt, om samen vorm te geven aan het leren van de toekomst.

Bent u geïnspireerd geraakt? Wilt u zelf met ontwerpessies aan de slag gaan? Van [www.allelof.nl/lerenvandetoekomst](http://www.allelof.nl/lerenvandetoekomst) kunt u deze krant downloaden.

Voor meer informatie en/of diensten is het ook mogelijk contact op te nemen met de onderzoekers via telefoonnummer 030 - 239 40 40.

18

19

Het onderzoek is uitgevoerd door Joris Methorst [onder], Suzanne Verdonschot [midden] en Pieterjan van Wijngaarden [boven] (Kessels & Smit, The Learning Company) in nauwe samenwerking met Luus Veecken en Margreet de Pous (SBO) en de leden van het Landelijk OnderwijsForum.

## Keuzes in kenniswerk: zeven dilemma's van de kenniswerker

Het werk van de kenniswerker kenmerkt zich door het maken van keuzes. Uit interviews met kenniswerkers kwamen zeven sectoroverstijgende kerndilemma's naar voren:

1. Langetermijnbelang versus kortetermijnbelang van de organisatie
2. Beschikken over voldoende informatie versus noodzaak om te handelen
3. Investeren en risico versus routine en zekerheid
4. Ingrijpen voor de kwaliteit versus continuïteit van het werkproces
5. Autonoom handelen versus beroep doen op leidinggevende
6. Volgen van procedures versus afwijken van procedures
7. Inhoudelijk beste oplossing kiezen versus vormgeven besluitvorming met betrokkenen

# Zelf een nieuwe leersituatie ontwerpen in drie stappen

De methodiek die is gehanteerd om cruciale competenties in de kenniseconomie te formuleren, is ook gebruikt voor het ontwerpen van leerpaden en leersituaties. De lijn door deze methodiek loopt van de beroepspraktijk via studenten, docenten en beroepsbeoefenaren naar leersituaties. Een succesvol ontwerp van een leerpad of een leersituatie wordt gemaakt door al deze betrokkenen. Het ontwerpproces gaat gepaard met veel uitwisseling over het werk en het onderwijs. Alleen dat maakt het al het proberen waard!

## Stap 1

### OPTEKENEN VAN KRITISCHE BEROEPSSITUATIES

In het onderzoek naar cruciale competenties is gebruik gemaakt van kritische beroepssituaties. Wat zijn kritische beroepssituaties en hoe kun je ze zelf verzamelen? Kritische beroepssituaties zijn situaties waarin de beroepsbeoefenaar voor een professioneel probleem of dilemma staat. Daarbij kan hij niet louter op routine handelen, maar moet hij mogelijke aanpakken tegen elkaar afwegen. Interviews over kritische beroepssituaties concentreren zich op de ervaringen die beroepsbeoefenaren in het werk hebben meegemaakt. Concreetheid zorgt voor levensechte beroepssituaties. Het zorgt er ook voor dat sociaal wenselijke antwoorden worden vermeden.

Er zijn twee manieren om te vragen naar kritische beroepssituaties. De snelste manier is om direct te vragen naar iemands concrete ervaringen in het werk. Soms is die vraag moeilijk te beantwoorden. Een alternatief is dan om iemands functie als uitgangspunt te nemen.

## Stap 2

### FORMULEREN VAN COMPETENTIES AAN DE HAND VAN KRITISCHE BEROEPS-SITUATIES

Competentiegericht onderwijs gaat in de kern om een paradigmaverandering. Kennis wordt opgevat als persoonlijke bekwaamheid en niet, zoals in leerstofgerichte curricula, als een bepaalde hoeveelheid objectieve informatie. Het startpunt voor het ontwerpen van competentiegericht onderwijs ligt daarom niet in de leerstof, maar in de beroepspraktijk. Beroepssituaties zijn het uitgangspunt voor het formuleren van competenties. Het gaat om die situaties die een professioneel dilemma bevatten; situaties die er echt toe doen en waarop studenten zich gericht moeten voorbereiden.

- a. **Uitgangspunt:** kies een kritische beroepssituatie.  
**Resultaat:** een voor alle deelnemers duidelijke kritische beroepssituatie.
- b. **Gedragsindicatoren:** wat zie je iemand doen die dit goed kan?  
**Resultaat:** een taakanalyse bestaande uit gedragsindicatoren.
- c. **Competenties:** wat moet je dan kunnen?  
**Resultaat:** enkele competenties.

## Stap 3

### ONTWERPEN VAN LEERPADEN

Hoe kom je aan de hand van kritische beroepssituaties tot leersituaties die studenten voorbereiden op het doen van dit type werk? Een aaneenschakeling van zulke leersituaties vormt samen een leerpad. De manier om zo'n leerpad te ontwerpen is om samen te werken met een student, beroepsbeoefenaar, docent en onderwijsontwerper. Deze samenwerking komt niet alleen voort uit de gedachte dat kenniswerk zich afspeelt in de praktijk, in een concrete context, maar ook dat een belangrijke deel van het leren hier plaatsvindt.

- a. **Brainstorm:** wanneer leer je?
- b. **Bepalen van het eindpunt van het leerpad:** in welke situatie kan de student na het doorlopen van het leerpad goed handelen?
- c. **Bepalen van het beginpunt van het leerpad:** om welke student (met welke voorkennis) gaat het?
- d. **Vaststellen leerdoelen:** wat moet je kunnen als je bij het eindpunt van het leerpad bent?
- e. **Verzamelen van leersituaties en werkvormen.**
- f. **Tekenen van het leerpad.**
- g. **Uitwisselen en bespreken ontwerp vragen.**

In het Landelijk OnderwijsForum zitten mensen met een sleutelpositie in bedrijfsleven, wetenschap en onderwijs. Het LOF maakt zich op verschillende manieren sterk voor het onderwijs, het fundament van de kenniseconomie en samenleving. Zo hebben LOFleden bijvoorbeeld een umbo-leerling gecoacht en de conferentie Pro umbo laten organiseren.

**BIEDT LEERLINGEN**

**EN STUDENTEN**

**EEN BELOFTEVOLLE TOEKOMST**

Meer informatie:

**IN DE KENNISMAATSCHAPPIJ**

[www.allellof.nl](http://www.allellof.nl)

**LOF**  
Landelijk OnderwijsForum

**Colofon**

De uitgave van De Werveling is een activiteit van het Landelijk OnderwijsForum (LOF). Dit forum wordt gevormd door een groep mensen met posities in alle geledingen van de maatschappij. Personen met hart voor het onderwijs. Het LOF wordt secretariaal ondersteund door het Sectorbestuur Onderwijsarbeidsmarkt (SBO).

**Eindredactie**

ANS COMPAIJEN, SBO, DEN HAAG

**Redactie**

JUDITH VAN VUGT, UTRECHT

**Fotografie**

ISTOCKPHOTO.COM, THEO BÖHMERS, MARSEL LOERMANS

**Ontwerp en productie**

CASTEREN CREATIE, DEN HAAG ERIC VAN CASTEREN

**Druk**

VEENMAN DRUKKERS, ROTTERDAM

**LOF**

Lange Voorhout 13

Postbus 556

2501 CN Den Haag

T 070 3765770

F 070 345 75 28

E [sbo@caop.nl](mailto:sbo@caop.nl)

I [www.allellof.nl](http://www.allellof.nl)