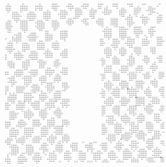


Informatica VO uit de kinderschoenen

René Franquinet



In 1998 begonnen enkele vo-scholen in Nederland met het aanbieden van het nieuwe vak informatica in de bovenbouw van havo en vwo. Dit was mogelijk vanwege de officiële invoering van het vak in de Tweede Fase vanaf dat jaar. Tevens konden met ingang van dat schooljaar docenten omgeschoold worden tot docent informatica. CODI (Consortium Omscholing Docenten Informatica, een samenwerkingsverband tussen twaalf hogescholen en universiteiten) organiseert en coördineert deze activiteiten dit jaar voor de laatste keer. Inmiddels is er door CODI en de lerarenopleidingen gezamenlijk gewerkt aan de voorbereiding van een eerstegraads lerarenopleiding.

Laatste nieuws!

OC&W dwingt VO-informaticaopleiding nog even in de kinderschoenen

Zoals in deze paletbijdrage naar voren is gekomen, was CODI bedoeld als een noodmaatregel om het schoolvak sinds de introductie in 1998 snel van de grond te krijgen. Intussen was CODI al geruime tijd bezig het stokje van de informaticadocentenopleiding over te dragen aan de reguliere instellingen. Het resultaat zou dan moeten zijn een gedegen lerarenopleiding die zich richt op informaticastudenten. De universiteiten willen de universitaire lerarenopleiding informatica onderbrengen in het bestaande masterprogramma voor bètalerarenopleidingen, zoals biologie, wis-, natuur- en

scheikunde.

OC&W heeft vlak voor het ter perse gaan van deze TINFON echter te kennen gegeven de opleiding te zien als een nieuwe Educatieve Master, waarvoor een accreditatietraject en doelmatigheidstoets vereist zijn. Het ministerie meldt in een e-mail aan betrokkenen dat de mogelijkheid om in september te starten 'helaas weinig kans lijkt te maken'. De komst van een erkende lerarenopleiding informatica loopt hiermee minstens een jaar vertraging op, maar insiders rekenen al op een paar jaar.

De opleiding: een vliegende start

De pioniers van het vak informatica in de bovenbouw van havo/vwo werkten nog op terra incognita. Weliswaar gebruikten ze al delen van methodes, soms vlak voor gebruik door uitgevers in elkaar gezet, maar geen uitgever kon weten of zijn/haar methode wel de gewenste portee en diepgang had. Deze docenten vormden een eerste klankbordgroep voor de vraag naar de effecten van hun lesmethodes. Een evenwichtige methode kon onmogelijk gemaakt worden, gezien de korte tijd die er zat tussen het bekend worden van de mogelijkheid het vak in te voeren (voorjaar 1998) en het moment waarop ermee begonnen kon worden: voor de meeste docenten was dat augustus/september 1999. In 1999 startten dus meer scholen met het invoeren van het vak. Dit was ook een van de voorwaarden die aan het volgen van de CODI-opleiding verbonden was: de school moest de invoering van het vak informatica toestaan als een docent wilde meedoen aan de omscholing cursus.

Belangrijk is het hier te vermelden dat docenten die zich aanmeldden, eerste- of tweede-graads docenten van alle soorten vakken van het vo konden zijn. Ze moesten beschikken over een zekere voeling met ict, een vermogen tot logisch denken, conceptualiseren, abstraheren en formaliseren. Wiskundig inzicht was geen vereiste, wel een voordeel. Een uitvoerige beschrijving van de conceptie en de geboorte van het vak informatica in het vo is te vinden in Franquinet (1998).

De pioniersgroep telde 85 docenten die in vier regio's hun opleiding volgden (Eindhoven, Den Haag, Utrecht, Zwolle). Negen van hen hebben de opleiding na korte of lange tijd om uiteenlopende redenen gestaakt. Uiteindelijk heeft 89% van de eerste lichting docenten een eerstegraads bevoegdheid behaald.

In september 1999 zijn 195 docenten aan een tweede tranche begonnen van wie er uiteindelijk 183 (93%) hun bevoegdheid hebben behaald.

In september 2000 ging een derde tranche van start waaraan 63 cursisten deelnamen. Van deze cursisten dienen sommigen hun opleiding nog af te ronden vóór augustus 2004. Hier wordt een slagingspercentage verwacht van 89.

In principe zou CODI haar werkzaamheden stoppen, zodra de derde tranche afgeleverd was. Toch is nog een laatste tranche toegestaan. In deze vierde tranche die CODI nog mag verzorgen, zijn 26 cursisten in het studiejaar 2002/2003 gestart met de eerste-graadsopleiding informatica. Het spreekt vanzelf dat deze cursisten hun opleiding nog moeten afronden.

Tot nu toe zijn 369 docenten omgeschoold tot docent informatica of zijn daar nog mee bezig. Dat betekent dat van de 700 vo-scholen die Nederland kent, meer dan de helft het vak aanbiedt.

We zullen het vak informatica eens vergelijken met het eveneens in het vrije deel aangeboden vak M&O (Management en Organisatie). Voor dit laatste vak bieden vrijwel alle scholen lessen aan. Dat is logisch om een eenvoudige reden: voor het vak M&O kan uit een groot arsenaal docenten economie geput worden, die dit vak zonder problemen kunnen geven. Er bestaan weliswaar aparte bevoegdheden voor economie en M&O, maar daar wordt in de praktijk weinig acht op geslagen. Het nut wint het ook hier van het ideaal. Het ligt dus voor de hand ervoor te zorgen een reguliere opleiding aan te bieden om docenten informatica in het voortgezet onderwijs te 'kweken'. Zou dit gerealiseerd kunnen worden (zie daarvoor de plannen verderop in dit stuk), dan zouden twee doelen gediend kunnen worden: meer leerlingen in Nederland krijgen de mogelijkheid informatica te kiezen en dientengevolge zal het vak een duidelijker status krijgen als schoolvak. Maar daar zal ook de voorgestelde urenuitbreiding volgens de voorstellen van december 2003 een niet geringe rol in spelen.

Volgens deze voorstellen wordt informatica in 2007 profielkeuzevak in het profiel natuur en techniek en blijft het een keuzevak in het examenverplichte deel van het vrije deel.

Hartsuijkers (2003b) probleem is dan ook dat hij de indruk heeft dat de oorspronkelijk toegestane beperkte herziening die het vak informatica per 2007 mag doorvoeren, niet toereikend is. Hartsuijker geeft daarvoor een aantal overwegingen:

- zowel techniek-georiënteerde als communicatie-georiënteerde mensen zijn nodig in de zozeer gewenste

kenniseconomie; maak gebruik van positieve beleving van ict door de jongeren

- informatica heeft vele raakvlakken met andere disciplines; maak er een complete leerlijn van vanaf de eerste tot en met de laatste klas (Mulder, 2002)
- docenten informatica willen graag kunnen differentiëren tussen hun leerlingen; ook hier blijkt het vaak neer te komen op technische en communicatieve oriëntatie en belangstelling
- de urenuitbreiding wordt toegejuicht vanwege de mogelijkheid nu alle aspecten van het vak te behandelen (verbreding) en differentiatie door te voeren; verdieping blijft nodig, maar wordt blijken interviews alleen bij vwo-leerlingen wenselijk geacht
- de koppeling van informatica aan het profiel N&T is verrassend en kan twee kanten uit werken: er kan voldaan worden aan de behoefte van (hoger) onderwijs en arbeidsmarkt aan leerlingen met meer bèta-kennis van het vak; aan de andere kant kan dit negatief werken op de belangstelling van de leerlingen voor het keuzevak in het vrije deel (zonder profielgebondenheid). Zij kunnen het toch gaan zien als een typisch bètavak.

Inhoud

De eerste methoden hadden veel weg van een collage van onderdelen die de vier omschreven informaticadomeinen zo goed mogelijk probeerden af te dekken: informatica in perspectief, basisbegrippen en vaardigheden, systemen en hun structurering, toepassing in samenhang. De praktijk moest uitwijzen of dit werkte. In Berkhof, Zeelenberg en Hartsuijker (2000) staat een vakinhoudelijke beschouwing over de eerst verschenen methoden (van Edu'actief en Instruct), waarin de auteurs voornamelijk zijn nagegaan hoe de methodes zijn opgebouwd en in hoeverre ze aansluiten bij de geformuleerde uitgangspunten. In Hartsuijker e.a. (2000a) zijn een paar kritieken geformuleerd die typisch zijn voor methoden die feitelijk gebaseerd zijn op de (belevings)wereld van de volwassene. Zo sluiten de eerste methodes niet goed aan bij de leeftijdsgroep, zijn ze te theoretisch en bevatten ze te veel tekst, hebben ze te weinig praktijkopdrachten en zijn ze saai. Bovendien voelen docenten zich met deze nieuwe methodes nauwelijks gesteund, hebben ze weinig aanvullend materiaal, is de volgorde van aangeboden hoofdstukken niet altijd even relevant en worden er hoofdstukken

aangeboden waar ze geen raad mee weten. De kritiek is niet mals, maar ook niet onlogisch: informatica moest immers veranderen van een vak dat tot dan in een beroeps- en bijscholingsopleiding gegeven werd naar een vak waarin leerlingen van een jaar of 16, 17 iets herkenbaars konden ontdekken.

Later heeft Jeroen Fokker (2002) de in 2001 geïntroduceerde nieuwe methode Turing van ThiemeMeulenhoff beoordeeld. Fokker constateert een aantal slordigheden in deze methode, maar beschouwt haar als een serieus alternatief voor de vorige twee.

De problemen die de aansluiting met de (belevings)wereld van de jongeren betroffen, golden niet minder die van de docenten, die immers in hun opleiding al geconfronteerd werden met soms geheel onbekende onderdelen van een nieuw vak. Met name informatiemodellering en objectgeoriënteerd programmeren bleken taai onderdelen te vormen.

Inmiddels zijn er van de methoden van Instruct en Edu'actief tweede herdrukken verschenen die aanmerkelijk beter inspelen op gesignaleerde problemen qua inhoud en didactiek. Daarnaast zijn in de loop van de tijd aparte modules verschenen, die een verbreding en verdieping van lesinhouden kunnen betekenen. Zo zien we bij Uitgeverij Instruct modules verschijnen over programmeren in Visual Basic, Java, Delphi en Pascal, die overigens nogal uiteenlopend lijken qua diepgang en methodiek. Sommige van deze extra modules zijn voortgekomen uit ijverige zelfwerkzaamheid van docenten informatica die delen van de cursus al in eigen lessen gebruikten. Bij de methode Informatica van Uitgeverij Edu'actief is een zogenaamde JavaLogo-module uitgebracht, die grafisch programmeren aanschouwelijk en aantrekkelijk voor leerlingen maakt.

Er is weinig fantasie voor nodig om aan te nemen dat ook docenten informatica graag gebruik maken van deze praktische en inzichtelijke modules, die hun kennis van genoemde programmeertalen behoorlijk kunnen uitbreiden.

Belang en acceptatie

Uit een enquête ('Hoe nu verder met informatica h/v?', Franquinet 2003), afgenomen tijdens de i&i-conferentie van november 2003 onder vijftig docenten informatica, bleek dat de aanwezigen het door docenten ingeschatte belang en de acceptatie door leerlingen van de subdomeinen die onder het domein Informatica in Perspectief vallen, niet hoog aanslaan. Dit belang en deze acceptatie liggen voor het vwo hoger dan het havo, maar

blijven ook daar relatief laag. Uit de enquête blijkt in het algemeen dat zowel docenten als leerlingen (naar inschatting van de docenten!) de abstractere onderdelen van het vak lager waarderen. Ook bleek dat onderdelen die een praktische component hebben (zoals gegevensverwerkende systemen, communicatie, hoe werkt de pc, programmeren, netwerken, relationele database, nieuwe ontwikkelingen) goed bij leraar en leerling liggen. Zoals bij diverse andere vakken geldt ook hier: is het herkenbaarder en praktischer, dan scoort het beter. Sommige onderdelen tonen bevendien significante verschillen tussen havo en vwo.

Didactiek

Didactiek ontwikkelen voor een nieuw vak is een opgave waarbij een geleidelijke aanpak de enige juiste weg is. Een ideale didactiek is te ontwikkelen wanneer de balans tussen beschikbare tijd en aangeboden stof evenwichtig is. Vanaf het begin was duidelijk dat dit niet gold voor informatica. Er worden vele doelen omschreven en diverse daarvan komen door tijdgebrek niet altijd even goed en zelfs helemaal niet aan bod. Dat laatste zal dan nauw samenhangen met onderdelen die doorgaans niet als interessant voor leraar of leerling beschouwd worden. De vele onderdelen dienen momenteel op het vwo in 280 studielasturen behandeld en afgerond te worden en op het havo in 240 uren. Dit kan tot gevolg hebben dat leerlingen het vak minder interessant vinden. Hartsuijker e.a. (2000b) laten zien dat deze ontwikkelingen kunnen leiden tot een aantal knelpunten. Er is een vakprobleem: hoe breed of hoe diep moet de docent gaan met zijn vak? Er is een probleem met de beeldvorming: is informatica inderdaad een vak voor alleen technisch ingestelde leerlingen? Er is een praktisch probleem: welke lesmaterialen en toetsen zijn geschikt voor het vak? Hartsuijker e.a. adviseren differentiatie naar profiel, die goed gerealiseerd kan worden in praktische opdrachten en projectwerk. Good practices in dezen zouden door regionale samenwerking naar voren kunnen komen en als model kunnen dienen voor de docenten informatica in het land.

Franquinet (2002) heeft het functioneren van Kennisnetcommunity's in het algemeen beschouwd en ziet dat de participatie en samenwerking van informaticadocenten in hun vakcommunity zeer goed is. Met name het 'halen en brengen' van les- en toetsmateriaal, dat toch een uitgangspunt zou moeten zijn van goed functionerende kennisnetcommunity's, blijken de docenten goed op te pakken.

Er is veel discussie mogelijk over de juiste aanpak van lesinhouden (het didactische model) en dat gebeurt ook; derhalve kent het vak informatica een grote dynamiek. Na vier à vijf jaren praktijk is de hoeveelheid informatie over het vak en het aantal praktische tips en trucs enorm toegenomen. Het is voor docenten informatica niet moeilijk snel en adequaat informatie te vinden over vrijwel elk onderdeel en aspect van hun vak. Zoals bij natuurlijke selectie willen de slecht functionerende onderdelen wel eens uit het (didactische) systeem vallen en blijven de krachtige en kwalitatief betere eraan vast zitten. De discussie spitst zich meestal toe op de vraag wat niet goed functioneert en daarom eigenlijk niet gepresenteerd zou moeten worden. Docenten die systeemontwikkeling een belangrijk onderdeel vinden, zullen dit ook als zodanig verkopen aan hun leerlingen. Maar systeemontwikkeling is geen gemakkelijk onderdeel van het vak, want nogal theoretisch en dus abstract. Moeten deze docenten hun didactiek op dit onderdeel aanpassen? De onderdelen die 'goed lopen' (SQL, programmeren) hebben meestal geen didactiek nodig. Ze verkopen zichzelf.

De meningen over de juiste didactiek variëren als de twee spreekwoorden: 'Wat baten kaars en bril, als de uil niet zien wil' en 'Goede wijn behoeft geen krans'.

Vakdossiers

Enige historische, formele feiten aangaande het vak informatica:

- In 1995 formuleerde de Vakontwikkelgroep Informatica haar algemene doelstelling met betrekking tot invoering van het vak in het vrije deel (VOG, 1995)
- In 1998 bepaalde OC&W dat het vak geen centraal examen zou kennen, maar wordt afgesloten door middel van een schoolexamen
- In de Aanpassingen van december 1998 en met de Regeling profielen 2000 schafte OC&W het project - het doorlopen van een systeemontwikkeltraject - als verplichting af. Het handelingsdeel over Oriëntatie op studie en beroep is vervallen. Bepaald werd verder dat de school zelf de weging van onderdelen van het schoolexamen kan bepalen. Toetsen en praktische opdrachten dienen echter in elk examendossier opgenomen te zijn, waarbij toetsen voor maximaal 50% meetellen.

In de vakdossiers informatica is van de jaren 2000 tot en met 2003 bijgehouden welke ontwikkelingen zich voordeden in het vak (SLO

2001a, SLO 2001b, SLO 2003a, SLO 2003b). Ard Hartsuijker heeft een groot aandeel gehad in het samenstellen van deze vakdossiers. In het meest recente dossier (2003b) pleit hij voor een groter onderhoud van het vak dan voorgesteld. Hij stelt voor de eindtermen niet langer te clusteren in de domeinindeling van 1995. Een andere indeling in willekeurige volgorde zou kunnen zijn:

1. databases en informaticamodelering
2. software en programmeren
3. digitale communicatie
4. digitale informatieverwerking
5. hardware en besturingssystemen
6. nieuwe ontwikkelingen
7. maatschappelijke aspecten
8. een ander onderwerp.

Op grond van opgedane ervaringen (onder meer beschreven in Vakdossier informatica 2002) zouden enkele docenten, gebruikers van de bestaande drie methoden (van ThiemeMeulenhoff, Instruct en Edu'actief) de eindtermen kunnen uitwerken. Hierbij zouden flexibiliteit, competentiegerichtheid, positieve beleving van ict, havo/vwo-differentiatie en multidisciplinaire aanpak als bakens kunnen dienen.

Een opleiding naar nieuwe inzichten

In de hiervoor genoemde adviezen van Hartsuijker is het woord competentiegerichtheid al genoemd. In de voorstellen van een werkgroep voor de inrichting van een reguliere eerstegraads studierichting informatica, waarover afspraken worden gemaakt met diverse hbo- en wo-instellingen, is het begrip competentie een ankerplaats (o.a. Timmers, 2003). Competentie betekent het bezit van kennis, ervaring, vaardigheid en persoonlijke kwalificatie die je nodig hebt om in een beroepsomgeving te kunnen functioneren. CODI wil deze competentie zo breed mogelijk maken. In het kort komt ze idealiter hierop neer: de op te leiden docenten informatica dienen niet alleen de vakinhoudelijke aspecten van het vak te beheersen, zij zullen ook didactisch geschoold moeten worden en deze vakdidactiek plaatsen in de onderwijskundige context van hun school. De competenties zullen zodanig verwoord worden dat veranderingen in de context (omstandigheden) niet telkens gedetailleerde aanpassingen nodig maken. In de omschrijving van de competenties moet dus genoeg abstractie zitten (lees: de omschrijving moet geen knelverbanden aanleggen). Het vak kent nogal wat dynamiek (de ict-wereld kent vele innovaties), en ook dat vereist van docenten informatica een flexibele instelling. Uiteraard houdt een

goede informaticadocent ook rekening met de leefwereld van de leerling.

Er is wat de ontwikkeling van het vak in een reguliere opleiding betreft een aantal vragen te behandelen die bijzondere aandacht verdienen: hoe is de verhouding tussen alfa, bèta en gamma in het vak? Is het vak algemeen vormend of voorbereidend op vervolgstudie? Welke begrippen zijn constant en welke nieuwe ontwikkelingen moet je in het curriculum opnemen? Wat kun je betekenen voor andere schoolvakken (en omgekeerd)? Belangrijk gegeven is dat er per school waarschijnlijk voorlopig maar één docent informatica zal zijn. Samenwerking met anderen scholen is dus nodig, niet alleen om ervaringen uit te wisselen, maar ook om het curriculum goed van de grond te krijgen.

Deze roep om samenwerking komt ook tot uiting in een aantal aanbevelingen die de werkgroep richt aan de directeurs van de lerarenopleidingen en faculteiten/afdelingen informatica. De belangrijkste zijn:

- aanvragen van de erkenning van de eerste graads lerarenopleiding informatica
- invullen van vakinhoudelijke aspecten minimaal op het niveau van bachelor of science
- streven naar opleiden van leraren op het niveau van master of science
- ontwikkelen van (alternatieve) opleidingsroutes voor de diverse doelgroepen met eerder of elders verworven competenties
- mogelijkheden bieden om bevoegdheden in de opleiding te combineren
- samenwerken bij de voorbereiding van een kwalitatief hoogwaardige eerste graads lerarenopleiding informatica teneinde de aanwezige expertise optimaal in te zetten
- samenwerken bij de uitvoering van de 'master proof'
- samenwerken bij vakdidactisch onderzoek
- samenwerken bij ontwikkelen vakdidactiek
- samenwerken bij schoolvakontwikkeling
- een landelijk instituut voor het informatieonderwijs in het leven roepen.

Het is te hopen dat er voldoende belangstelling is voor een studie eerste graads docent informatica. Anders dan sommige 'gevestigde' vakken zal het vak informatica zijn aantrekkelijkheid voortdurend moeten bewijzen. De ict-wereld verandert nogal snel en de leerling niet minder. Het vak informatica lijkt door al deze dynamiek op de goede weg.

Noot

Een nauwkeurige omschrijving van de uitgangspunten, studievoorwaarden en studielast van de CODI-opleiding is te vinden op www.informaticavo.nl/scripts/codi.php

Literatuur

- Berkhof Frans, Tineke Zeelenberg, Ard Hartsuijker (2000). Informaticamethoden havo/vwo omvangrijk, multimedial en nog volop in ontwikkeling. *TINFON* nr. 9(4), blz. 122-129.
- Fokker Jeroen (2002). Turing, een nieuwe informaticamethode voor het vo (recensie). *TINFON* nr. 11(1), blz. 37.
- Franquinet René (1998). Opleiding docenten informatica vo2 gestart. *COS* jg. 10, nr. 10, blz. 10-11.
- Franquinet René (2002). Hoestaathetmetdecommunitiesopkennsinet.nl? *COS*, jg 14, nr 10, blz. 20-21.
- Franquinet René (2003). Hoe nu verder met informatica? Enquête afgenomen tijdens presentatie op de i&i-conferentie op 27 november 2003. Abstract: <http://213.239.134.3/abstracts.htm> -> Franquinet
- Hartsuijker Ard, Betsy van Dijk (2000a). Informatica havo/vwo (1): docenten over hun praktijkervaringen. *TINFON* nr. 9(3), blz. 104-107.
- Hartsuijker Ard, Betsy van Dijk, Paul Bergervoet, Ed Bosschaart, Jan Folkert Deinum, Wouter van de Westeringh (2000b). Informatica havo/vwo (2): vakdidactici reageren op praktijkervaringen. *TINFON* nr. 9(3), blz. 107-111.
- SLO (2001a). Vakdossiers 2000 Informatica, Ard Hartsuijker, Betsy van Dijk, Thomas Kuipers. SLO, Enschede, febr. 2001.
- SLO (2001b). Vakdossiers 2001 Informatica, Ard Hartsuijker, Thomas Kuipers, Andries de Roode, Dirk-Jan van de Poppe, Nata_a Grgurina, Kees Nowak, Remie Woudt. SLO, Enschede, febr. 2001.
- SLO (2003a). Vakdossiers 2002 Informatica, Ard Hartsuijker, Betsy van Dijk, Jan Timmers, Bert Zwaneveld. SLO, Enschede, febr. 2003.
- SLO (2003b). Vakdossiers 2003 Informatica, Ard Hartsuijker, Frank Westland. SLO, Enschede, dec. 2003.
- Timmers Jan, Competenties eerste graads leraren informatica. Presentatie tijdens i&i-conferentie 2003, 27 november 2003. Abstract: <http://213.239.134.3/abstracts.htm> -> Timmers
- VOG (1995). Advies Examenprogramma's havo/vwo Informatica. Vakontwikkelgroep Informatica, in opdracht van de Stuurgroep Profiel Tweede Fase, Den Haag.

Auteur

Drs. René M.J.A. Franquinet werkt parttime als docent informatica aan het Aretheem College in Arnhem. Daarnaast is hij redacteur van het tijdschrift *COS* (Computers op School) en kernredacteur van *Stepnet* (project van uitgeverij ThiemeMeulenhoff, gebaseerd op web based learning). Als bestuurslid van de Vereniging i&i heeft hij informatica in de Tweede Fase in zijn portefeuille. E-mail: r.franquinet@planet.nl