



Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC (www.nioc.nl) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website www.nioc.nl ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2025, gehouden op donderdag 27 maart 2025 jl. en georganiseerd door Hogeschool Windesheim). Bij elkaar zo'n 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op 18 maart 2027 in Arnhem en wordt georganiseerd door HAN University of Applied Sciences.

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga kennisbank@nioc.nl.

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

InfVO - een Amsterdamse steun in de rug voor VO-Informatica

Auteur

Eelco Dijkstra

InfVO - Vrije Universiteit, Universiteit van Amsterdam

Emai: eelco@infvo.com

Samenvatting

Het vakgebied informatica¹ maakt, zeker het laatste decennium, nog steeds een snelle ontwikkeling door. Dit betreft zowel de wetenschap en de technologie, als ook de toepassingen en de toepassingsgebieden. Deze veranderingen hebben gevolgen voor de universitaire opleidingen Informatica, die een steeds breder gebied bestrijken, en daarmee ook aantrekkelijk worden voor andere profielen in het voortgezet onderwijs (VO) dan alleen Natuur&Techniek.

De Universiteit van Amsterdam en de Vrije Universiteit hebben het initiatief genomen om het VO-vak Informatica een steun in de rug te geven, gericht op het moderniseren van dit onderwijs, en op een betere beeldvorming bij de leerlingen van het vakgebied. Informatica en ICT hebben veel en uiteenlopende talenten nodig voor de toekomst, en deze talenten kunnen in de informatica en ICT een goede toekomst vinden. De eerste uitwerking van dit initiatief is een bijscholing van VO-docenten op het gebied van Web Science. Dit zal later gevolgd worden door het beschikbaar stellen van achtergrondmateriaal voor docenten, ter ondersteuning van hun eigen onderwijsmateriaal en de bestaande methodes. Een ander onderdeel is het regionale netwerk waarin deze docenten ondersteund worden, en toegang kunnen krijgen tot de universitaire expertise.

Trefwoorden

Informatica-onderwijs, Voortgezet Onderwijs, bijscholing docenten, afstandsonderwijs, Open Educational Resources, Web Science.

InfVO - een Amsterdamse steun in de rug voor VO-Informatica

1 Het veranderende vakgebied Informatica

Het vakgebied Informatica maakt al vele decennia een snelle ontwikkeling door, zowel wat de wetenschap en de technologie betreft, als ook wat betreft de toepassingen en de toepassingsgebieden. Informatica en ICT zijn tegenwoordig een essentieel hulpmiddel in vrijwel alle wetenschappen. Het gebruik hiervan geeft zelfs aanleiding tot nieuwe wetenschapsgebieden op het grensvlak tussen klassieke wetenschappen en Informatica- zoals bijvoorbeeld de Bio-Informatica.

In het bijzonder zijn de toepassingen ook in het persoonlijke leven binnengedrongen – voor veel mensen vormen ICT-toepassingen een belangrijk deel van het dagelijkse leven, niet alleen op het werk, maar ook privé. Dit laatste toepassingsgebied vraagt om een combinatie van informaticakennis en kennis van menswetenschappen.

Deze ontwikkeling van het vakgebied heeft ook gevolgen voor de opleidingen Informatica². Hier is vooral sprake van een verbreding, waardoor sommige van deze opleidingen ook aantrekkelijk worden voor studenten met een ander profiel dan Natuur&Techniek. Voor Lifestyle Informatics spelen de grensvlakken met de Medische wetenschappen en Psychologie een belangrijke rol; voor Web Science (i.o.) de grensvlakken met Sociale Wetenschappen, maar ook met Rechten en Bedrijfskunde.

Voor de universiteiten is een goede beeldvorming van het vakgebied van belang, om voldoende studenten met de juiste talenten en interesses aan te kunnen trekken. De behoefte aan dergelijke talenten is aanzienlijk.

Een belangrijk onderdeel van deze beeldvorming is het vak Informatica in het Voortgezet Onderwijs. Een modernisering van de inhoud hiervan is hoognodig, zoals hieronder toegelicht wordt.

2 De situatie in het voortgezet onderwijs

Informatica is een keuze(examen)vak voor alle profielen in het voortgezet onderwijs (HAVO en VWO). Het wordt aangeboden op circa 2/3 van de scholen.

Het examenprogramma is vooral gebaseerd op de situatie voor het jaar 2000; dit bepaalt ook de nadruk van het materiaal in de verschillende methodes die beschikbaar zijn.

Daarnaast wordt veel materiaal door de docenten zelf ontwikkeld.

Voor de leerlingen is de situatie sterk veranderd: waar ICT vroeger alleen zijn toepassingen vond in organisaties, in de wetenschap, of in embedded systems, is tegenwoordig het ICT-gebruik door individuen voor persoonlijke doelen een belangrijk toepassingsgebied. In het bijzonder geldt dit ook voor de leerlingen zelf: zij maken, vooral buiten school, op grote schaal gebruik van toepassingen als email, chatten, Hyves, Google, Wikipedia, veelal via hun mobiele telefoon. Dit maakt hen overigens niet noodzakelijk tot “digital natives”; een groot deel is eerder “digitaal naïef”.

De leerlingenpopulatie is met betrekking tot kennis en interesse in de informatica overigens zeer divers: sommige leerlingen besteden al jarenlang een belangrijk deel van hun vrije tijd aan een informatica-gerelateerd onderwerp - en weten hierover dan vaak veel meer dan hun docent; voor anderen is het een vak als wiskunde of economie. Waarschijnlijk is een dergelijke diversiteit elders in het onderwijs alleen te vinden bij muziek en sport.

De meeste docenten Informatica in het voortgezet onderwijs zijn geschoold door de CODI opleiding, die gegeven is in de periode 1998-2005.

De uitdagingen voor de docent zijn aanzienlijk. Zoals gezegd is de leerlingenpopulatie zeer heterogeen: van experts in deelgebieden van de informatica, tot digitaal naïef. Het vakgebied zelf is erg breed, en lastig te overzien. Het vakgebied ontwikkelt zich bovendien nog steeds in een snel tempo, waardoor er een behoorlijke inspanning nodig is om bij te blijven. In veel gevallen is het lastig om een beroep te doen op collega's op school, omdat de informaticasectie vaak uit één persoon bestaat.

De ondersteuning die de docent hierbij krijgt is niet erg groot. De mogelijkheden die de scholen bieden voor bijscholing zijn in veel gevallen minimaal. Het aanbod voor een meer dan incidentele bijscholing is zeer beperkt; in de meeste gevallen betreft het enkele bijeenkomsten over een beperkt onderwerp. Sommige universiteiten proberen dit meer structureel op te zetten, maar hierin is geen landelijk beleid. Bij de ondersteuning van de docenten spelen verder de vereniging I&I, en de website InformaticaVO.nl een rol. Het is kenmerkend voor de huidige toestand dat dit een initiatief van een individuele docent is.

3 **Inf-VO initiatief van de Amsterdamse universiteiten**

In de context van de hierboven beschreven situatie is aan de Universiteit van Amsterdam en de Vrije Universiteit een project opgesteld met als doelen:

- een verbetering van de beeldvorming van het informatica-vakgebied in het algemeen, en van de informatica-opleidingen in het bijzonder
- het aantrekken van de juiste studenten voor de verschillende informatica-opleidingen; in het bijzonder ook studenten met andere profielen dan Natuur & Techniek; en, niet in het minst, het vergroten van de instroom van studenten voor deze opleidingen, gezien de maatschappelijke behoefte
- het moderniseren van de inhoud van het VO-vak Informatica
- waar mogelijk, een bijdrage leveren aan de kwaliteitsgaranties voor dit vak.

Op basis van de beschreven situatie in het voortgezet onderwijs is geconcludeerd dat de rol van de VO-docent hierin essentieel is, en dat de ondersteuning van deze docenten in de uitvoering van dit project een belangrijk onderdeel zal moeten vormen.

4 **De voorgestelde aanpak**

De aanpak van het project is gebaseerd op de volgende onderdelen:

- het verder uitbouwen van het regionale netwerk ter ondersteuning van de docenten in de regio
- het ontwikkelen van conceptueel achtergrondmateriaal dat door de docenten (en mogelijk ook door gevorderde leerlingen) als referentiemateriaal gebruikt kan worden
- het bijscholen van docenten, in het bijzonder in onderwerpen die in de CODI-opleiding niet of nauwelijks aan de orde gekomen zijn.

4.1 HET NETWERK

Er is rond de Amsterdamse universiteiten een regionaal netwerk ter ondersteuning van informaticadocenten, in de vorm van de ITS Academy. Dit netwerk kan verder uitgebouwd en ontwikkeld worden, zodat docenten hierin actief kunnen deelnemen, en op een eenvoudige manier toegang kunnen hebben tot de universitaire expertise.

4.2 HET ACHTERGRONDMATERIAAL

Er is voor gekozen om niet met de bestaande methodes voor het informatica-onderwijs in concurrentie te gaan. De markt voor deze methodes is niet erg groot, en de ontwikkelkosten om een dergelijke methode enigszins up-to-date te houden zijn aanzienlijk. Het materiaal dat ontwikkeld wordt zal daarom complementair moeten zijn aan het bestaande materiaal. Het moet bruikbaar zijn voor docenten die één van de huidige methodes gebruiken, en voor docenten die hun eigen materiaal ontwikkelen. Een andere eis is dat het materiaal niet te zeer tijdgebonden moet zijn: veel van de ICT-oplossingen die op een bepaald moment beschikbaar zijn, hebben een relatief kort leven – terwijl de onderliggende concepten veel langer hun relevantie behouden. Er is daarom gekozen voor het ontwikkelen van conceptueel materiaal, dat door docenten en methodeontwikkelaars als referentiemateriaal gebruikt kan worden, om op basis hiervan eigen onderwijsmateriaal te ontwikkelen. Anders gezegd: de didactische vertaling van de concepten wordt overgelaten aan de docenten en methodeontwikkelaars – waarbij deze zich veel minder bezig hoeven te houden het ontwikkelen van de conceptuele inhoud en structuur. Vanuit het didactische materiaal kan ook verwezen worden naar het achtergrondmateriaal, voor leerlingen die meer willen weten.

Voor de vormgeving van dit conceptuele materiaal is gekozen voor een wiki. Dit geeft de mogelijkheid om de inhoud in de loop van de tijd aan te passen aan de actuele ontwikkelingen. Daarnaast biedt dit de mogelijkheid om de inhoud in de loop van de tijd uit te breiden met bijdragen van inhoudelijke experts. Dit achtergrondmateriaal zal beschikbaar worden gesteld als Open Educational Resource (OER), onder een Creative Commons Licentie.

Het ontwikkelen van dit achtergrondmateriaal zal een meerjarige inspanning zijn, met een open einde, gezien de ontwikkeling van het vakgebied. Als eerste komen de onderwerpen aan bod die in het huidige materiaal niet of nauwelijks uitgewerkt zijn. Het gebied van “Web Science” is gekozen als eerste thema: dit betreft de technologie en toepassingen van het internet en het web, inclusief aspecten als privacy, auteursrecht, webcommunities, maatschappelijke en sociale aspecten van het web, samenwerking via het web, verdienmodellen voor het web, enzovoorts.

4.3 DE BIJSCHOLING

Het aanbieden van materiaal alleen is niet voldoende: het is nodig dat docenten geschoold worden in het gebruik daarvan. Een belangrijk onderdeel van het plan is daarom de bijscholing van docenten, in eerste instantie op het gebied van Web Science. Deze bijscholing vormt overigens ook een onderdeel van het opbouwen van het netwerk.

5 De uitvoering: bijscholing

De bijscholing is in september 2010 van start gegaan, met circa 35 VO-docenten. Het centrale thema is “Web Science”, zoals hierboven omschreven.

De *werkwijze* is gericht op een maximaal resultaat voor deze docenten, in de geringe tijd die zij meestal voor een dergelijke bijscholing ter beschikking hebben; de reistijd is hierbij zoveel mogelijk beperkt gehouden.

Het programma beslaat 12 blokken van 6 weken elk, over een periode van twee jaar. De “nominale” studielast is gesteld op 2 uur per week, gedurende 40 weken per jaar; voor het hele programma komt dat uit op 160 uur.

Bijeenkomsten bij de universiteiten

Elk blok begint met een gezamenlijke bijeenkomst bij één van de betrokken universiteiten. Deze bijeenkomst omvat een presentatie door een universitaire expert en een inleiding op het onderwerp van het betreffende blok door de centrale coördinator.

Lokale cluster bijeenkomsten

De volgende vijf bijeenkomsten in een blok vinden plaats op een school “in de buurt”, waar ongeveer 4 tot 8 docenten samenkomen om de stof van de betreffende week te bespreken. Eén van de docenten heeft de rol van clustercoördinator, met als belangrijkste verantwoordelijkheid de lokale organisatie. Deze clustercoördinatoren worden voor hun extra inspanning gecompenseerd.

Peer to peer teaching

De inleiding op het onderwerp van de week in zo’n lokale bijeenkomst wordt bij toerbeurt verzorgd door één van de deelnemende docenten. Deze kan daarvoor gebruik maken van een beschikbare presentatie, van het achtergrondmateriaal, en van de begeleiding door de centrale coördinator.

Verwerking door de deelnemers

Om de inspanning van de docenten zo relevant mogelijk te maken voor hun eigen situatie, bestaat de verwerking van de stof uit het maken van eigen (ruw) onderwijsmateriaal op basis van het aangeboden materiaal. Dit kan individueel, maar ook in groepsverband.

De cursus-wiki

Voor de communicatie tussen de organisatie en de deelnemers, en tussen de deelnemers onderling wordt een wiki gebruikt (gebaseerd op de Mediawiki software). Deze wiki bevat het cursusmateriaal: het achtergrondmateriaal, de presentaties, en de opdrachten. De deelnemers plaatsen hun uitwerkingen van deze opdrachten ook op de wiki, leesbaar voor hun collega’s. Voor elke uitwerking wordt het commentaar van de centrale coördinator, voor iedereen toegankelijk, op de overlegpagina van deze uitwerking geplaatst. Het is nadrukkelijk de bedoeling dat deelnemers elkaars uitwerkingen bekijken, onder het motto “leer van elkaar”. Omdat de deelnemers een grote vrijheid hebben in de keuze van de opdracht en de uitwerking -in de vorm van ruw onderwijs-materiaal-, is er ook een grote variatie in uitwerkingen, en, een breed aanbod aan ideeën voor eigen onderwijsmateriaal.

Deze wiki wordt ook gebruikt voor organisatorische mededelingen, en voor communicatie tussen deelnemers en organisatie.

Tenslotte is er op deze wiki ruimte voor onderlinge communicatie over onderwerpen gerelateerd aan het VO-vak Informatica.

Begeleiding op afstand

Het geheel wordt op afstand begeleid, waarbij middelen als Skype en de cursus-wiki een grote rol spelen. Elke week vindt er na afloop van de lokale bijeenkomst een Skype conferentiegesprek plaats, met de coördinatoren en de docenten die de volgende week “docent van dienst” zijn. Het doel van dit conferentiegesprek is om problemen die opgetreden zijn vroegtijdig te signaleren, en om de bijeenkomst van de volgende week voor te bereiden. Deze voorbereiding bestaat onder andere uit het bespreken van de presentatie voor die week.

5.1 HET ACHTERGRONDMATERIAAL

Momenteel is het achtergrondmateriaal, zoals dat in het bovenstaande plan genoemd is, nog volop in ontwikkeling. Het materiaal bij de bijscholing is beschikbaar voor de deelnemende docenten, en zal op korte termijn voor iedereen ter beschikking komen, als OER (Open Educational Resource), via een wiki.

6 Voorlopige resultaten en conclusies

Op het moment van schrijven is deze bijscholing enkele maanden gaande; de eerste twee blokken zijn afgerond. Een eerste, informele evaluatie, levert de volgende voorlopige conclusies op:

- de bijscholing lijkt in een behoefte te voorzien; de cursus was, ondanks een minder gelukkige planning van de inschrijving, in korte tijd volgeboekt.
- de docenten krijgen soms erg weinig ondersteuning vanuit hun school voor het volgen van deze bijscholing; desondanks volgt een aantal docenten de bijscholing met een minimum aan ondersteuning.
- de docenten zijn enthousiast en serieus met de bijscholing bezig; de stof blijkt in het algemeen goed aan te slaan.
- het samenwerken met een groep collega’s in een lokale cluster wordt als zeer zinvol en stimulerend gezien. Omdat veel docenten een eenmans-sectie vormen op hun school, is dit een moment om zaken op het eigen vakgebied met collega’s te bespreken.
- het feit dat de uitwerkingen van de opdrachten op de wiki voor iedereen zichtbaar zijn, lijkt een positieve invloed te hebben op de kwaliteit. Het ‘leren van elkaar’ hierbij wordt als positief ervaren.
- het contact met docenten buiten de cluster via de wiki komt wat moeizamer op gang.
- de tijdsbesteding van veel docenten is, zoals eerder gesteld, meestal meer dan de nominale twee uur per week; in sommige gevallen, aanzienlijk meer. Voor een deel heeft dit met de stof zelf te maken, maar sommige docenten gaan in hun enthousiasme verder dan gevraagd.

Gezien de behoefte aan een dergelijke bijscholing worden momenteel de mogelijkheden onderzocht om deze ook voor andere groepen docenten aan te bieden.

Noten

¹ Onder Informatica verstaan we hier het kennisgebied dat ten grondslag ligt aan de ICT-technologie en -toepassingen, en aan andere gebieden waar informatie en de verwerking daarvan een grote rol speelt.

² Onder Informatica-opleidingen verstaan we hier niet alleen de technische opleidingen, maar ook Informatica-gerelateerde opleidingen als Artificial Intelligence, Lifestyle Informatics, Game Design, Informatiekunde, Web Science, etc. Deze opleidingen worden door veelal door dezelfde instituten verzorgd, en hebben onderling een aanzienlijke overlap.