

Reflectie op 'Computing In Secondary Education'

In december van 2012 heeft de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen (KNAW) een aanbeveling gepubliceerd gericht aan het ministerie van OCW. Hierin werd opgeroepen tot een vernieuwing van het vak informatica in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs. Tevens werd er een sterk punt gemaakt voor het invoeren van een nieuw vak voor de onderbouw. Dit nieuwe vak, in het rapport aangeduid als digitale geletterdheid, bereidt leerlingen beter voor op de toename van digitale technologie in de wereld. Het feit dat de mens steeds meer afhankelijk wordt van deze technologie onderschrijft de noodzaak van kennis en kunde op dit gebied.

Lorentz
center

Computing in Secondary Education

Workshop: 15 – 19 September 2014, Leiden, the Netherlands

Afbeelding: SuperNova Studios . NL

Nederland staat niet alleen in het vernieuwen van 'Informatics', zijnde het vak informatica in de bovenbouw en digitale geletterdheid in de onderbouw. Ook elders in de wereld zijn vakverenigingen en belangengroepen hard aan het werk geslagen om de positie van het vak te verstevigen. De resultaten van deze initiatieven hebben her en der een meetbaar effect gehad. Zo is in het Verenigd Koninkrijk 'computing' ingevoerd als vast onderdeel van het curriculum. In Frankrijk is er op basis van tijdloze concepten een kapstok ontstaan die houvast biedt bij de invulling van het vak. En in de Verenigde Staten is de vakvereniging CSTA er met een landelijke promotie in geslaagd het belang van leren programmeren – een onderdeel van Informatics dat sterk tot de verbeelding spreekt – onder de aandacht te brengen van miljoenen leerlingen. Dit zijn slechts drie van de vele relevante voorbeelden.

In Nederland zijn dergelijke successen vooralsnog uitgebleven ondanks de alarmerende toon van het KNAW-rapport. Om die reden heeft Jan Karel Lenstra (CWI), voorzitter van de commissie die het rapport schreef, het initiatief genomen om van 15 t/m 19 september 2014 een werkweek te organiseren in het Lorentz Center in Leiden. Voor deze workshop, 'Computation in Secondary Education', waren experts uit binnen- en buitenland uitgenodigd. Van diverse Nederlandse universiteiten en middelbare scholen waren hoogleraren en docenten aanwezig. Uit België, Duitsland, Frankrijk, Israël, Litouwen, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten kwamen verschillende experts afgereisd. Personen van deze laatste groep zijn, ieder in hun eigen land, nauw betrokken geweest bij hervormingen rondom Informatics. Zij hebben door het overdragen

van hun kennis en ervaringen een zeer belangrijke bijdrage geleverd aan de opbrengsten van de werkweek.

De afwachtende houding van de politiek is in de aanloop naar deze werkweek enigszins verbeterd. Staatssecretaris Sander Dekker gaf in april het nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling (SLO) de opdracht om het vak Informatica onder de loep te nemen met als doel een vernieuwing van het curriculum. Inmiddels is er als gevolg hiervan een vernieuwingscommissie aangesteld met Erik Barendsen (RU Nijmegen / OUNL), mede-organisator van de workshop, als voorzitter.

Door de aanwezigheid van zowel docenten als vertegenwoordigers van de vakvernieuwingscommissie is er directe inspraak van het werkveld mogelijk gemaakt, iets waar i&i bijzonder blij mee is. Ook werd gedurende de week duidelijk dat, zoals in het VK en de VS al effectief is gebleken, een vakvereniging met betrokken en actieve leden cruciaal is voor het versterken van het vakgebied.

Het is onmogelijk om elke activiteit van deze werkweek uitgebreid toe te lichten. Daarom een kort overzicht van de opzet. Elke buitenlandse gast heeft een 'country report' gegeven. Zowel een beknopte geschiedenis als de recente ontwikkelingen rondom het Informatics werden hierbij gepresenteerd. In een tweede presentatie kreeg elk de mogelijkheid om dieper in te gaan op de inhoud van het vak in diens land. In de middag werd in heterogene werkgroepen gesproken over bijvoorbeeld computational thinking, differentiatie in het lesaanbod, het belang van programmeren, en een mogelijk kader voor het opzetten van lessen. Elke werkgroep bracht plenair een verslag uit. Die bevindingen zijn door de workshopleiders geïnventariseerd en worden verwerkt in het rapport dat Erik Barendsen zal uitbrengen.

Het is te vroeg om suggesties te doen over de inhoud van dat rapport. Toch is het goed om al een aantal zaken op een rij te zetten die in deze week herhaaldelijk genoemd of besproken werden. Computer Science is niet in te delen onder welke andere wetenschap dan ook. Het is een wetenschap op zich die derhalve ook een gelijke status verdient. In het VK heeft men Informatica een tijd lang ondergebracht bij andere vakken om te concluderen: "It just doesn't work", dixit Simon Peyton Jones. Deze waarschuwde er ook voor dat het vak absoluut niet beperkt mag blijven tot leren programmeren. Dat is slechts een van de laatste stappen in het proces van

**"Informatica
onderbrengen
bij andere
vakken hebben
we geprobeerd.
Het werkte
gewoon niet."**

– Simon Peyton Jones



probleemoplossend denken dat resulteert in het gebruiken van computertechnologie als oplossing.

Dit sluit aan bij de discussie over ‘computational thinking’, wat meer is dan alleen ‘denken als een computer’. Een consensus over de precieze betekenis ervan is (nog) niet bereikt. Echter, het analyseren van een probleem, het ontleden in deelproblemen, het herkennen, generaliseren en abstraheren van patronen, en het ontwerpen van algoritmen komt veelvuldig terug in het werk van computerwetenschappers en engineers. Het zijn de processen die ertoe leiden dat er uiteindelijk een programma geschreven kan worden.

Gezien de breedte van Informatics is het niet alleen wenselijk maar ook noodzakelijk dat leerlingen verschillende aspecten van het gebied leren. Ook is het belangrijk dat zij zelf kunnen kiezen in welk aspect zij zich verdiepen. Dit verhoogt de intrinsieke motivatie en daarmee ook de leeropbrengst. Het vernieuwde curriculum zal conceptueel moeten worden geformuleerd. Het dient voldoende ruimte laten voor docent en leerlingen om inhoudelijk een persoonlijke invulling eraan te kunnen geven. Omdat elke sector van de samenleving in toenemende mate afhankelijk is van digitale technologie, is het belangrijk dat een leerling een gedeelte van de vakinhoud kan afstemmen op zijn profielkeuze. Dit benadrukt het feit dat een studie Informatica niet enkel opleidt tot een leven achter het computerscherm.

Een unieke gebeurtenis tijdens deze werkweek was overigens de aanwezigheid van zestien leerlingen. Zij gaven presentaties van projecten en producten die ze tijdens hun lessen informatica hebben ontwikkeld. Ook werden zij bevraagd over hun mening over het vak. Zo wordt ook de stem van de leerling meegenomen in het nieuwe curriculum.

De derde hoofdlijn die tijdens presentaties en gesprekken naar voren kwam is de professionalisering van de docenten. Daarbij werd niet alleen het belang van regelmatige nascholing voor en door leraren erkend, maar ook het aantrekken van nieuwe leerkrachten voor het vak. De in het verleden georganiseerde CODI-training, die omschoolde tot eerstegraads docent informatica, is in de praktijk zeer effectief gebleken: het merendeel van de deelnemers is nog steeds in die hoedanigheid actief. Het onlangs getoonde initiatief van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) om een HBO-master aan te bieden zou een vergelijkbaar effect kunnen hebben. Deze toekomstige tweejarige opleiding in deeltijd moet resulteren in een eerstegraads bevoegdheid. De centrale rol die een vakvereniging als i&i kan spelen bij het bereiken en mobiliseren van docenten werd tijdens de sessies herhaaldelijk onderstreept.

“Hoe achterhaald die kaart ook mag zijn, het is wel waar het onderwijs op dit moment op vaart.”

Natuurlijk kwam ook het centraal eindexamen ter sprake. Informatica is het vak bij uitstek dat op een vernieuwende manier neergezet kan worden in het doorgaans traditionele onderwijssysteem. Tegenstanders van het centraal examen geven terecht aan dat het vak schreeuwt om een flexibele opzet. Meer dan bij andere wetenschapsvakken moet de nadruk liggen op de praktische invulling ervan. Echter, om het vak Informatica de status te geven die het verdient, kan een centraal examen helpen om het een vaste plek op de kaart te geven. Hoe achterhaald die kaart ook mag zijn, het is wel waar het onderwijs op dit moment

op vaart. Wellicht kan er een consensus worden bereikt door het aandeel van het landelijk examen beduidend minder zwaar te laten wegen dan het schoolexamen. Niet in verhouding – het 50/50 percentage van de beoordeling mag gehandhaafd blijven – maar wel in de tijdsdruk die het centrale examen op de lestijd legt. Het terechte argument dat tegenstanders opperen is dat een 40 procent tijdsbelasting op papier in de praktijk veel meer lestijd opeist dan aanvankelijk beoogd.

Tenslotte is het goed om de eensgezindheid die we deze week hebben ervaren te benadrukken. Alle deelnemers onderschreven het belang van het vak. De urgentie van herijking en promotie van Informatics is overduidelijk. Tijdens het slotgesprek in museum Boerhaave werd dit ook door vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven, de politiek en onderwijs erkend. Onder aanwezigheid van Jurgen Geelhoed (MinEZ), Maarten van Steen (VUA), Miranda Valkenburg (HBO-I) en Ramon Moorlag (i&i) toonde Paul van Meenen (Tweede Kamerlid voor D66) zich bereid actief mee te denken over een eenduidige boodschap. Ook NL ICT gaf bij monde van Jeroen Versteeg te kennen een inhoudelijke bijdrage te willen leveren. Immers, het werkveld profiteert op termijn aanzienlijk van leerlingen die een, conceptueel en contextueel gezien, rijk ingevuld informatica aangeboden hebben gekregen in het voortgezet onderwijs.

De vereniging heeft naast een financiële bijdrage aan de organisatie van de workshop ook inhoudelijk een belangrijke bijdrage kunnen leveren. De i&i-afvaardiging, bestaande uit zowel leden als bestuursleden, heeft bij elke activiteit de stem van de docent kunnen laten horen.

Berry Nieskens
Secretaris i&i