



**Module: Meisjes en ict
in het onderwijs**

Ruud de Moor Centrum/Open Universiteit Nederland

OpenUniversiteitNederland

Een initiatief van de VHTO,
Landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek



Het project ICT-STER wordt uitgevoerd in het kader van het Europees Equal Programma (ESF).

Meisjes en ict in het onderwijs

Bert Zwaneveld

Inleiding

Deze module sluit de cursus Informatievaardigheden van het Ruud de Moor Centrum van de Open Universiteit Nederland af. Deze cursus is bedoeld voor leerkrachten: wat kunnen zij doen, gegeven het belang van informatievaardigheden voor leerlingen, om hun onderwijs op dit domein te versterken? De nadruk in deze module ligt echter op het aspect 'meisjes en ict in het onderwijs'. De achtergrond hiervan is dat te weinig meisjes voor een ict-gerelateerde (zie de noot aan het einde) opleiding kiezen. Er zijn voldoende redenen om dit verschijnsel te doorbreken. De maatschappij is zich meer en meer tot een kennismaatschappij aan het ontwikkelen met ict daarbij als een van de meest bepalende factoren. Om in die maatschappij te kunnen functioneren en om zelf ook een bijdrage aan deze ontwikkeling en de richting daarvan te kunnen leveren moet iedereen meer dan oppervlakkige kennis van ict en de achterliggende principes hebben. Op dit moment is er een groot verschil in deelname aan ict-gerelateerde opleidingen tussen jongen en meisjes. Zo heeft Nederland in Europa verreweg het laagste percentage vrouwelijke bètatechniek-afgestudeerden (OESO, *Education at a Glance 2005 en 2006*). In tabel 1 zijn een aantal gegevens opgenomen over de deelname van meisjes en jongens aan bèta/techniek in verschillende onderwijssectoren voor het school/studiejaar 2005/2006. Hierbij moet bedacht worden dat vaak wel, maar lang niet altijd ict-gerelateerde opleidingen in het bèta-techniekcluster zitten (dat zijn opleidingen in ict of informatica of met een grote ict-component zoals multimediaopleidingen). Bron: www.vhto.nl/barometer/. Helaas zijn er geen specifieke cijfers voor ict of informatica beschikbaar, maar die zullen niet erg afwijken van de hier gepresenteerde cijfers.

Tabel 1 Deelname meisjes en vrouwen in bèta/techniek (in procenten van de totale populatie meisjes, respectievelijk jongens in de aangegeven onderwijssectoren)

		meisjes	jongens
3 / 4 vmbo	Sector techniek	4,5	49,1
5 havo	Profiel natuur en techniek	1,4	18,0
	Profiel natuur en gezondheid	17,2	16,5
6 vwo	Profiel natuur en techniek	3,5	25,1
	Profiel natuur en gezondheid	34,5	24,0
mbo	Sector techniek	7,9	47,3
hbo	Techniek, industrie, bouwkunde	1,7	13,4
	Natuurwetenschappen, wiskunde en informatica	1,2	12,6
wo	Techniek, industrie, bouwkunde	2,7	14,7
	Natuurwetenschappen, wiskunde en informatica	6,4	13,2

In het kader van het project ICT-STER, gesubsidieerd vanuit het Europees Equal Programma (ESF), worden activiteiten ondernomen om aan die ongelijke deelname van meisjes en jongens aan ict-gerelateerde opleidingen wat te doen. Deze module is het resultaat van een van die activiteiten.

Aan deze module liggen de volgende uitgangspunten en overwegingen ten grondslag. Er moeten meer meisjes een ict-gerelateerde opleiding gaan volgen. Dat is niet alleen goed voor de ontwikkeling en de richting van de Nederlandse kennismaatschappij, maar ook voor de meisjes zelf. Er is immers geen enkel inhoudelijk argument waarom zij niet in gelijke mate als de jongens aan die ontwikkeling zouden deelnemen. Het onderwijs is dé plaats waar dit verschil in deelname doorbroken kan worden. Dit betekent dat iedereen die bij het onderwijs betrokken is zijn of haar steentje moet bijdragen. In deze module worden dan ook alle onderwijsgeevenden aangesproken op wat zij kunnen doen.

Het domein van de informatievaardigheden speelt in alle onderwijssectoren, in alle onderdelen of vakken in het onderwijs en in alle leerjaren een rol. Het ligt dan ook voor de hand om bij het domein van de informatievaardigheden en de wijze waarop leerkrachten daarmee omgaan aandacht aan meisjes en ict in het onderwijs te besteden. De leerkrachten kunnen door de wijze waarop zijzelf met ict in hun onderwijs omgaan – bij informatievaardigheden, maar ook bij andere domeinen – proberen het beeld van ict als een vooral voor jongens interessant vak te doorbreken.

In deze module wordt dan ook geprobeerd een antwoord te geven op de vraag hoe leerkrachten in het primair en secundair onderwijs met name door de wijze waarop zijzelf met ict in hun onderwijs omgaan een bijdrage kunnen leveren aan het laten ontstaan van een beeld van ict als een ook voor meisjes interessant vak.

In deze inleiding past ook de inperking van het begrip 'ict' die we in deze module maken. Ict staat voor informatie- en communicatietechnologie, dat wil zeggen de technologie die gebruikt wordt om informatie in alle denkbare vormen beschikbaar te stellen en communicatie tussen mensen, mensen en apparaten en apparaten onderling mogelijk te maken. In deze module beperken we ons tot het gebruik van computers, hardware en software, netwerken van computers, in het bijzonder het internet om het leren van de leerlingen te ondersteunen: pedagogische, maar vooral didactische aspecten krijgen aandacht. We gaan niet in op de technische of technologische aspecten. De nadruk ligt op informatie: zoeken, vinden, beoordelen, bewerken en verwerken, en op communicatie, met name tussen mensen. Misschien is het adequater om over de interactieve of sociale aspecten van het gebruik van ict in het onderwijs te spreken dan over communicatie.

Deze module is als volgt opgebouwd. In de *eerste* paragraaf wordt, bij wijze van contextbeschrijving een globaal beeld gegeven van de veranderingen die zich in het onderwijs voltrekken mede tengevolge van de opkomst van ict. In de *tweede* paragraaf gaan we nader in op het belang van ict voor de maatschappij en de taak van het onderwijs daarbij. De *derde* paragraaf gaat in op in dit kader relevante aspecten van motivatie. De *vierde* paragraaf verkent de problematiek van meisjes en ict in het onderwijs, enerzijds vanuit de genderaspecten, anderzijds vanuit de daarbij horende visie op onderwijs en ict. De *vijfde* paragraaf bevat de oplossingsrichting, uitgaande van de in de paragrafen 3 en 4 beschreven theorieën en ideeën. In de *zesde* paragraaf staan twee voorbeelden. De *zevende* paragraaf legt expliciet het verband met de andere modules van deze cursus. De module wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen in de *achtste* paragraaf, opdrachten in de *negende* paragraaf en een overzicht van de geraadpleegde literatuur in de *tiende* paragraaf.

In deze module gebruiken we de neutrale term 'leerkracht', waarmee uiteraard zowel vrouwen als mannen worden bedoeld. Het bijbehorend persoonlijk voornaamwoord is 'hij'.

Deze module is geschreven voor alle leerkrachten in het primair en voortgezet onderwijs.

1 Context

In deze paragraaf wordt eerst een schets gegeven van de veranderingen waarmee scholen te maken hebben, mede tengevolge van ict.

Van gesloten organisatie waarbij de leerkracht 'koning in zijn klas' is die bepaalt wat er op welke wijze geleerd wordt, met vooral aandacht voor de 'theorie', is de school zich aan het ontwikkelen naar een open organisatie, met nieuwe generaties leerlingen, met uiteenlopende opvattingen, die rekening moet houden met de wensen en verwachtingen van de ouders en met de eisen die vanuit de huidige samenleving aan (beroeps)competenties worden gesteld.

Een belangrijke aspect daarvan is ict: jongeren groeien ermee op zodat al die technologie voor hen een vanzelfsprekende wereld is. Elk tijdperk heeft zijn eigen generatiekloof. Jongeren lopen vaak voorop in veranderingen waarin ouderen niet of moeilijk kunnen volgen. De digitale wereld lijkt synoniem voor de hedendaagse generatiekloof. In korte tijd zijn de nieuwe communicatiemiddelen tot de leefwereld van jongeren gaan behoren. Het overgrote deel van de jongeren beschikt over een mobiele telefoon, een mp3-speler, een computer en een internetverbinding. Bijna alle jongeren hebben toegang tot internet en via websites en messengers treffen ze elkaar zodat communicatie op wereldschaal mogelijk is geworden. Binnen luttele seconden kan contact worden gemaakt met iemand aan het andere eind van de wereld.

Een ontwikkeling in dit verband die nog weinig wordt onderkend, is dat de verhouding tot de imaginaire wereld is veranderd: van een passief kijkgebeuren, zoals bij televisie, is het scherm een middel geworden voor actieve betrokkenheid en interactie. Jongeren hebben die nieuwe



mogelijkheden aangegrepen om hun eigen manieren van communiceren te verruimen. Ze chatten via internet of doen op afstand spelletjes met elkaar (on line gamen).

De ontwikkelingen op ict-gebied lijken voorlopig nog niet ten einde. Hoewel de grenzen van de miniaturisering in zicht komen, zijn de toepassingsmogelijkheden nog lang niet uitgeput. Een belangrijke ontwikkeling die in het verschiet ligt, is die van de integratie: het combineren van toepassingen, vooral die van beeld en geluid in kleine handzame apparaten en de aansluiting overal op draadloos internet. De mobiele telefoon die ook kan fotograferen en korte filmpjes kan maken is een voorschot op deze ontwikkeling.

Om de jongeren binnen het onderwijs voor leren te (blijven) motiveren is het niet alleen belangrijk om via de ontwikkelingen op het gebied van ict aansluiting te vinden bij de leefwereld van jongeren. Deze ontwikkelingen bieden ook kansen voor nieuwe didactiek, flexibiliteit en maatwerk. Ict kan zelfs als vliegwiel fungeren (Innovatieplan VO, 2005). Meer dan eens, 'blijkt ict in de praktijk een krachtig middel om de innovatiebehoeften van scholen handen en voeten te geven en leerlingen daarbij maximaal te boeien. De toepassing van ict biedt mogelijkheden om beter aan te sluiten bij de interesses van de leerlingen, bij verschillende leerstijlen en voor het bevorderen van actief en zelfstandig leren' (Koers VO).

De onderwijsmogelijkheden van ict worden naar verhouding echter nog weinig benut. Weliswaar is het zoeken en vinden van informatie via internet langzamerhand ingeburgerd in het onderwijs (een van de kernen van het domein 'informatievaardigheden'), maar andere mogelijkheden zijn nog nauwelijks beproefd. Dat vindt deels zijn oorzaak in een gebrek aan ict-competenties bij leerkrachten. Maar ict is meer dan 'know-how', het gaat ook om bereidheid en cultuur. Invoering van ict voegt weinig toe als het enkel wordt gezien als een toegift op het bestaande onderwijs. Ze veronderstelt een nieuwe doordinking van het hele curriculum, de didactiek en de professionalisering van de leerkracht waarin hun ict-onderwijscompetenties een prominente plaats hebben.

2 Belang van ict

'Non scholae, sed vitae discimus', luidt een bekend gezegde van de antieken. (Niet voor de school, maar voor het leven leren wij.) En wie succesvol wil zijn in het leven, moet straks kunnen functioneren in de kennismaatschappij. Kennis van ict is daarbij onmisbaar.

De kennismaatschappij is een samenleving waarin informatisering, communicatie en kennis elkaar sterk beïnvloeden. Mensen staan daarbij centraal, met hun creativiteit en ondernemingszin. Andere manieren van werken, communiceren en leren komen tot ontwikkeling.

De manier van werken, communiceren en leren verandert ingrijpend, mede onder invloed van ict. Dat heeft gevolgen voor de economie, voor sociale en politieke verhoudingen, en voor de wet- en regelgeving. Informatisering en communicatie zijn tot vrijwel alle terreinen van onze samenleving doorgedrongen: van zorg tot defensie, van amusement tot wetenschap, van vervoer tot landbouw.

De kern van informatie- en communicatietechnologie is het werken met en bewerken van informatie, in zijn meest brede betekenis, zoals hoogleraar informatica Jan van Leeuwen begin 2005 betoogde op het symposium waarmee de omscholing van zittende leerkrachten tot eerstegraads leerkracht informatica werd afgesloten.

In de Automatisering Gids van diezelfde tijd betoogt hoogleraar Pieter Adriaans, bestuursvoorzitter van het Centrum voor wiskunde en informatica, dat informatica in toenemende mate een rol in *elke* wetenschap speelt.

Fred Mulder, rector magnificus van de Open Universiteit Nederland, heeft betoogd dat ict/informatica zo'n integratie van alfa-aspecten, bèta-aspecten en gamma-aspecten is, dat er van een vierde type discipline, die hij delta noemt, sprake is. En zijn expliciete boodschap is dat iedereen in meer of mindere mate met die deltadiscipline vertrouwd moet zijn.

Het belang van ict in en voor de kennismaatschappij leidt ertoe dat iedereen over een zekere kennis van en vaardigheid met ict moet beschikken. Verder zullen er meer gespecialiseerde ict'ers moeten zijn om de gewenste ict-hulpmiddelen te ontwerpen, te ontwikkelen, uit te proberen en te verbeteren. Omdat iedereen met die ict-hulpmiddelen moet werken is gebruikersinbreng, van zowel vrouwen als mannen, hierbij onontbeerlijk.

Tabel 2 inventariseert globaal voor verschillende groepen mensen in de kennissamenleving de ten minste noodzakelijke ict-achtergrond.



Tabel 2 Kennismaatschappij

<i>Groep</i>	<i>Ict-achtergrond</i>
Alle burgers	Zijn voldoende ict-geletterd en kunnen op een verantwoorde manier gangbare ict-middelen gebruiken
Leerlingen	Verlaten de school als zelfverzekerde, creatieve en productieve gebruikers van nieuwe technologieën
Leerkrachten	Hebben inzicht in de betekenis, de kansen en de risico's van ict
Beslissers	Overzien de impact van beslissingen door inzicht in ict-gedreven systemen, processen en veranderingen. Hierdoor worden zij geholpen bij het leiding geven aan hun organisatie.
Specialisten	Beschikken over creativiteit, grondige kennis van het ict-vakgebied en over vaardigheden kennis te delen.

Een van de belangrijkste kenmerken van de kennismaatschappij is dat niemand na een opleiding is uitgeleerd, maar dat iedereen een leven lang moet blijven leren. Scholen leggen de basis voor leven lang leren. En het hoeft nauwelijks nog betoog dat een leven lang leren zonder ict ondenkbaar is. Het onderwijs is dé plaats om competenties te ontwikkelen die mensen in hun privé- en werkzame leven nodig hebben. Voor scholen is dus een belangrijke taak weggelegd. En voor alle duidelijkheid: ict-competenties omvatten meer dan de knoppen en de muis van de computer goed kunnen bedienen, namelijk (enig) inzicht in de achterliggende concepten.

Op welke wijze een school haar visie op het belang en gebruik van ict in het onderwijs implementeert is een kwestie van (eigen) keuze. Niet alle aspecten kunnen nu eenmaal aan de orde komen. Het domein van de ict is daarvoor te breed. Voor het primair en secundair onderwijs zijn de informatische en communicatieve/interactieve aspecten belangrijker dan de technische/technologische. Maar ook daarbij zijn nog vele keuzen te maken. Een belangrijk aandachtspunt hierbij is de inschatting hoe meisjes zullen reageren. Zo is het zeker niet waar dat meisjes niets met techniek of technologie zouden hebben.

Het belang van ict in allerlei sectoren is als volgt samen te vatten. Er zijn (vrijwel) geen beroepen, disciplines, opleidingen meer denkbaar zonder ict. Dat zelfde geldt voor (vrijwel) alle sectoren van de samenleving en voor de maatschappij als geheel. Zie bijvoorbeeld de brochure (Van Dijk, Hacquebard en Zwaneveld, 2005) of de oratie van Zwaneveld (2005). Bij een dergelijke spelfunctie van ict in de samenleving mag niemand aan de kant blijven staan. Vanuit de rol van ict in de samenleving zijn er geen argumenten die een verschil in deelname aan ict-gerelateerde beroepen en opleidingen tussen jongens en meisjes rechtvaardigen. Er zijn ook voldoende vrouwen op allerlei posities en in allerlei functies in de ict, waaruit blijkt dat vrouwen en mannen op dit punt gelijkwaardig zijn.

Om meisjes voor ict-gerelateerde opleidingen te interesseren zullen zij voor dergelijke opleidingen intrinsiek gemotiveerd moeten worden. In de volgende paragraaf gaan we op een aantal aspecten hiervan in.

3 Motivatie

Het onderstaande is vooral ingegeven door het artikel over autonomie en motivatie van Rob Martens en Theo Bastiaens (2005). In veel onderwijsinnovaties gaat het, vanuit de leerlingen gezien, om actief, zelfregulerend, op begrip gericht leren, vaak in samenwerking met medeleerlingen aan de hand van authentieke of realistische problemen. En vaak gebeurt dit met behulp van ict. Dergelijk gewenst leerling-gedrag vertoont sterke overeenkomsten met wat in de onderwijsonderzoeksliteratuur intrinsieke motivatie wordt genoemd. Hoewel het begrip 'motivatie' zelf tamelijk vaag is, is de tweedeling in intrinsieke en extrinsieke motivatie in het onderwijs wel duidelijk: een leerling doet iets uit belangstelling of omdat hij dat echt graag doet (intrinsiek), dan wel omdat het moet (extrinsiek). In de praktijk zullen beide vormen van motivatie door elkaar lopen, maar voor het thema van deze module is met name intrinsieke motivatie relevant. Er zijn twee elkaar aanvullende onderzoekslijnen: de 'self-determination theory' van Ryan en Deci (2000), en het 'Dual Processing Self-regulation Model' van Boekaerts (2005). De kern van beide is een leeromgeving die de autonomie van de lerenden bevordert, een veilige sociale omgeving biedt (denk aan extreme 'gevaren' als digitaal pesten, seksuele intimidaties via het net) en die de lerenden het gevoel geeft de eigen competentie te ontwikkelen. De lerenden moeten de leeromgeving zien als in overeenstemming met de eigen doelen, bijvoorbeeld omdat die doelen als waardevol, nuttig, relevant en plezierig worden gepercipieerd. In hun onderzoek hebben Martens en Bastiaens zich gericht op de relatie tussen de autonomie en de intrinsieke motivatie. Als een leeromgeving sterk sturend is met dus weinig eigen controle voor de



studenten, dan verstoort dat de intrinsieke motivatie. Hun vraag was welke soort autonomie het beste werkt, en wanneer gebrek aan controle ontaardt in anarchie of geen enkele vorm van leren. Door de nog bescheiden opzet - onderzoek onder ongeveer 350 studenten van een Hoge Hotelschool - is er nog geen eenduidig antwoord te geven. Wel kan voorzichtig de conclusie worden getrokken dat door de studenten ervaren autonomie en intrinsieke motivatie inderdaad sterk samenhangen. Wel is er verschil in samenhang bij autonomie wat betreft de inhoud van het onderwijs en de vorm van het onderwijs. Meer autonomie kan de intrinsieke motivatie daadwerkelijk verhogen, maar het is beter inhoudelijke keuzevrijheid te geven dan keuzevrijheid op het gebied van de werkwijze. Anders geformuleerd, er wordt een zekere organisatorische structuur geboden, maar daarbinnen is de onderwerpkeuze vrij. Voor het primair en secundair onderwijs met relatief vastliggende programma's is een dergelijke aanpak overigens niet eenvoudig te realiseren. Maar binnen deze vastliggende programma's is er ruimte voor eigen keuzen. Ons advies: benut die ruimte.

De in deze paragraaf genoemde aspecten van (intrinsieke) motivatie sporen heel goed met de in de volgende paragraaf te noemen genderaspecten.

4 Nadere probleemverkenning

We beginnen deze paragraaf met een samenvatting van de factoren die van belang zijn om te komen tot aantrekkelijke ict-opleidingen voor meisjes én jongens, zoals vastgesteld in het ICT-STER-document van Miranda Valkenburg (2005), *Kennisdocument genderinclusiviteit*. In het tweede deel proberen we, mede op basis van deze factoren, tot een benadering voor het primair en secundair onderwijs te komen.

4.1 Genderaspecten

Naast ethische en demografische redenen om iets aan de scheve verdeling tussen vrouwen en mannen in ict-gerelateerde opleidingen te doen, moet opgemerkt worden dat 'een aantal typisch vrouwelijke vaardigheden echte troeven zijn voor het goed uitoefenen van een aantal beroepen in de ict-sector. Vrouwen scoren zeer goed op een aantal relevante punten zoals communicatievaardigheden, strategisch inzicht, luisterbereidheid, kwalitatief hoog werk leveren, anderen kunnen motiveren en zelfs op het vlak van wat men soms als typisch mannelijk talent beschouwt: analytisch vermogen. Bij de productie van ict en van ict-producten zijn de vrouwen in de minderheid. De beroepssector is als typisch mannelijk te kwalificeren. Met de samensmelting van de ict-sector en multimediasector lijken er meer mogelijkheden voor vrouwen in de ict-productie te ontstaan. Nieuwe, hierop gerichte opleidingen hebben meer aandacht voor communicatieve en sociale elementen mede om de aantrekkelijkheid voor meisjes te vergroten. Recent, grootschalig onderzoek in Nederland naar ict-gebruik laat zien dat vrouwen minder vaak ict bezitten, er minder vaak gebruik van maken en zich er in de regel minder vaardig in voelen. Ook voor internet schatten vrouwen hun kennis meestal lager in dan mannen, maar hun navigatiegedrag lijkt even effectief te zijn. Vrouwen en mannen chatten en e-mailen evenveel, maar vrouwen waarderen deze activiteiten veel hoger als middel tot het onderhouden van sociale of familiale contacten. Het internet gedrag van vrouwen is eerder instrumenteel, terwijl dat van mannen vaker explorierend is.

Het blijkt dat een belangrijke oorzaak van de ondervertegenwoordiging van meisjes in ict-opleidingen is dat veel van deze opleidingen technologisch gericht zijn en gekenmerkt worden door een mannelijke cultuur. Opleidingen die wat 'softer' gericht zijn trekken meer meisjes, maar toch nog geen 50%.

In het onderwijs heerst de mening dat aan deze scheve verhouding tussen meisjes en jongens weinig gedaan kan worden. Het blijkt echter dat in meisjesklassen waar de dominantie van jongens ontbreekt en de meisjes vrij toegang tot de computer hebben, zij er wel gebruik van maken. Ook de wijze waarop de computer in het onderwijs gebruikt wordt is van belang: ondersteuning van groepswerk, in plaats van individueel, 'nerd-achtig' gebruik, wordt door meisjes op prijs gesteld. Het leidt tot meer opbrengst en grotere tevredenheid.

Verder is gebleken dat meisjes andere factoren belangrijk vinden dan jongens. Zij geven de voorkeur aan rijkere interfaces met uitgewerkte beelden en geluiden. Meisjes gaan eerder verkennend en ongestructureerd met software om. Puzzelelementen en een niet frustrerende moeilijkheidsgraad bij spelletjes hebben hun voorkeur. Winnen vinden ze minder belangrijk.

Als het om de inhoud van ict-gerelateerde opleidingen gaat vinden meisjes de volgende inhoudelijke aspecten belangrijk:

- aandacht voor nut, relevantie en gebruikswaarde van ict
- contextrijkheid van de ict-problemen
- multidisciplinariteit



- brede, niet eenzijdig georiënteerde opleidingen
- vakkenintegratie
- zicht op het gebruik van ict-kennis in de beroeps- en onderzoekspraktijk
- relatie met de beroeps- en onderzoekspraktijk door probleemgestuurd onderwijs, projectonderwijs of ontwerp opdrachten
- dubbele focus: aandacht voor product en proces
- aandacht in het curriculum voor ontwikkeling van persoonlijke professionele vaardigheden
- stimulering tot reflectie op ethisch en maatschappelijk handelen
- mentoring en loopbaancoaching tijdens de gehele opleiding
- zeggenschap over het eigen leerproces.

Uiteraard hebben deze punten didactische consequenties. Leerkrachten moeten hier oog voor hebben en zich bewust zijn van hun vaak onbewuste stereotype ideeën over meisjes en jongens. Zo zouden ze technische hoogstandjes door vrouwen even hoog moeten waarderen als sociale en verbale vaardigheden.

Hoewel er heel wat vrouwen in allerlei functies, ook de hogere, in de ict werkzaam zijn, zijn er toch veel te weinig die als rolmodel voor meisjes kunnen functioneren. Dit leidt ertoe dat meisjes zich vaker afvragen waarom ze eigenlijk met hun opleiding bezig zijn en of dit het is wat ze willen. De opleidingen moeten zich hiervan bewust zijn en gericht actie op ondernemen, bijvoorbeeld door vrouwelijke oud-studenten in te schakelen.

Door hun geringe deelname aan ict-gerelateerde opleidingen zijn de cultuur en de sfeer van die opleidingen vaak sterk 'macho'. De meisjes verkeren in een uitzonderingspositie (om maar te zwijgen van extreme uitingen als seksuele intimidatie). Een dergelijke sfeer is uiteraard niet bevorderlijk. De opleidingen hebben hier een grote verantwoordelijkheid.

4.2 Meisjes en ict in het primair en secundair onderwijs

Ict bestaat uit vaak op grond van technische overwegingen ontworpen zaken. Dat betekent dat de niet meer zo jeugdige gebruiker vaak allerlei barrières moet overwinnen voordat die er goed mee aan de slag kan. Dat geldt onverminderd voor de leerkracht, ook als het om specifiek voor het onderwijs ontworpen programma's gaat. Het verschil met jongeren op dit punt lijkt alleen maar toe te nemen.

In het in paragraaf 2 geschetste beeld van een kennismaatschappij waarop de school de jongeren moet voorbereiden, speelt ict een fundamentele rol. Wil de kloof tussen de jongeren en de ouderen – en wellicht ook tussen meisjes en jongens - ten aanzien van het gebruik van ict niet almaar groter worden dan moet ook de visie op de functie van ict ter discussie worden gesteld. Vanouds wordt ict gezien als een hulpmiddel om processen te vergemakkelijken of te versnellen. De nadruk ligt dan op automatiseren. Daarnaast, sinds de komst en gemakkelijke toegankelijkheid van het internet, wordt ict gebruikt om allerlei informatie te verzamelen (of beschikbaar te stellen). De nadruk ligt dan op informatiseren.

Omdat de toekomst voorspellen heel moeilijk is, is op dit moment nog nauwelijks aan te geven welke rol ict in de zich ontwikkelende kennismaatschappij, na die van informatiseren en automatiseren, zal gaan spelen. In ieder geval is duidelijk dat iedereen vlot met ict overweg moet kunnen, dus niet alleen de jongeren of vooral de jongens. Om dat te bereiken is het scholen van mensen nodig maar niet voldoende. Ook een nieuwe generatie ict-hulpmiddelen die ook op andere dan technische ontwerpprincipes gebaseerd zijn, kan een bijdrage leveren. De huidige generatie ict-hulpmiddelen (in het onderwijs) met hun nadruk op het vereenvoudigen zijn als tamelijk gesloten systemen op te vatten. Het op technische overwegingen gebaseerde ontwerp bepaalt - beter: beperkt - het gebruik. Een tekstverwerker is een voorbeeld van een gesloten programma: het heeft allerlei door de ontwerpers bedachte mogelijkheden die door de gebruiker bij het schrijven al dan niet benut kunnen worden. De gebruiker kan echter niet eigen bedachte functies toevoegen. Uit de wijze waarop jongeren met elkaar communiceren valt op te maken dat voor hen een tekstverwerker niet het ideale hulpmiddel voor hun sociale leven is. Een rekenblad is een voorbeeld van een meer open programma. De mogelijkheden zijn door de ontwerpers weliswaar volledig voorgeprogrammeerd, maar hoe de gebruiker in een concreet geval het rekenblad benut is nog volledig open. Nieuwe ict-hulpmiddelen zullen meer en meer een open karakter moeten krijgen. Zij creëren ruimte zodat de gebruiker autonoom en creatief ermee om kan gaan – autonomie versterkt immers de intrinsieke motivatie, zij nodigen uit tot kritische reflectie op het gebruik ervan en op de ethische en sociale aspecten die aan het gebruik zijn te onderscheiden. Een belangrijk kenmerk van deze nieuwe generatie ict-hulpmiddelen is de mogelijkheid tot interactie, die zich ook of misschien juist op deze ethische en sociale aspecten richt. Om dergelijke nieuwe, open ict-hulpmiddelen te kunnen gebruiken is het van belang dat de gebruiker

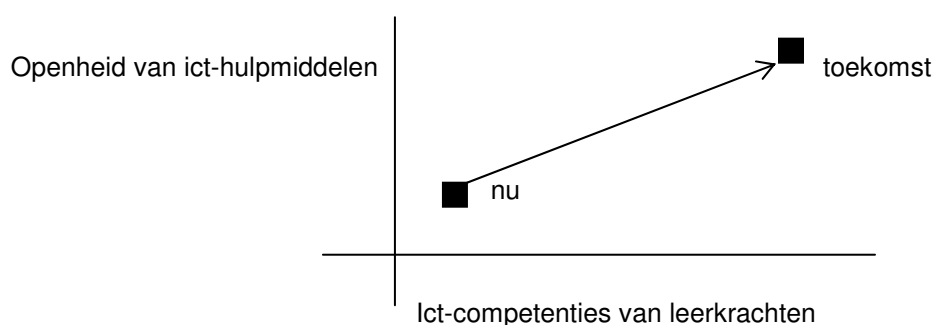


goed inzicht heeft in de betekenis, in de mogelijkheden en in de beperkingen. Het domein van de informatievaardigheden kan als voorbeeld dienen. Aangestuurd door een opdracht moeten de leerlingen, meestal als groepje, tot kennis of inzicht komen in een bepaald fenomeen. Soms gebeurt dat zeer voorgestructureerd, zoals bij webkwesities, maar uiteindelijk moet een zelfstandig in de kennismaatschappij functionerende burger, dat op eigen kracht kunnen. Allerlei ict-hulpmiddelen zijn dan hierbij beschikbaar, lopend van een tekstverwerker tot een presentatieprogramma, van een internetbrowser tot een zoekmachine, op zich allemaal gesloten hulpmiddelen die mede daardoor tot knippen en plakken van ongewaardeerde teksten in een werkstuk leiden. Een betere didactische doordenking van de opdracht en uitvoering daarvan, meer aandacht voor autonomie en creativiteit is een stap die tot kwaliteitsverbetering kan leiden. Programmatuur die een dergelijke kwaliteitsverbetering kan ondersteunen is de volgende stap.

Als ict in het onderwijs op een open manier ingezet wordt zal wellicht de kloof tussen jongeren en hun leerkrachten én tussen jongens en meisjes verkleind kunnen worden. Want niet de 'handigheid' ten aanzien van het technisch gebruik, maar het inzicht in de betekenis en de uitdaging om de mogelijkheden ervan te verkennen en onder eigen controle te brengen en in ieders eigen werk te incorporeren zijn de succesbepalende factoren.

Is in de huidige praktijk van het onderwijs de aard van het ict-gebruik door leerlingen vooral 'gesloten', in de nabije toekomst zal er een verschuiving plaatsvinden naar een meer 'open' gebruik van ict-hulpmiddelen. Voor de ict-competente leerkracht betekent dat zijzelf vlot en met inzicht in de betekenis van de apparatuur en van de programmatuur kan omgaan met deze hulpmiddelen, en daarbij de interactieve aspecten ten aanzien van ethische en sociale implicaties niet vergeet. Zij zal haar leerlingen moeten uitdagen autonoom en creatief met bestaande en nieuwe ict-hulpmiddelen om te gaan. Leerlingen moeten op school het gebruik van ict bij het onderwijs als de gewoonste zaak van de wereld ervaren: ict-hulpmiddelen vereenvoudigen (bepaalde aspecten van) het leven, ze dagen uit tot nieuwe inzichten en ontdekkingen. De leerkracht is hierbij het voorbeeld en hopelijk meer dan dat: een rolmodel. Niet alleen de nieuwe ict-hulpmiddelen voor het onderwijs maar ook de eigen ict-competenties van de leerkrachten moeten een dergelijke, op autonomie en creativiteit gerichte aanpak mogelijk maken.

In figuur 1 zijn globaal de huidige ict-competenties van leerkrachten en de openheid van de ict-hulpmiddelen voor het onderwijs uitgezet. Op dit moment bevinden we ons ergens linksonder en we moeten toe naar een situatie ergens rechtsboven. Dit betekent dat de ict-hulpmiddelen in het onderwijs steeds opener van karakter moeten worden en dat competenties van leerkrachten om die ict-hulpmiddelen in te zetten zullen moeten toenemen. In de volgende paragraaf gaan we op die ict-competenties in.



Figuur 1 ict-competenties van leerkrachten versus openheid van ict-hulpmiddelen

5 Rol leerkracht

Allerlei nationale en internationale instanties hebben geprobeerd de ict-competenties in kaart te brengen: de Stichting Beroepskwaliteit Leraren (SBL, dat is de organisatie die in samenspraak met het veld de beroepscompetenties van leerkrachten heeft opgesteld ten behoeve van de wet op de beroepen in het onderwijs, kortweg de wet BIO geheten), SURF (dat is de organisatie die zich voor en namens het hoger onderwijs met ict bezighoudt), de Inspectie van het Onderwijs, om er een paar te noemen.

Om te beginnen moet opgemerkt worden dat het goed en adequaat beschrijven van ict-competenties van leerkrachten geen sinecure is. Wat meestal nog wel lukt is de algemene, de specifieke (vak)inhoud overstijgende ict-competenties in kaart te brengen, maar wat voor leerkrachten juist echt van belang is, zijn de specifieke ict-competenties die met vak en vakdidactiek te maken hebben, en dat is zo'n groot gebied dat dit vrijwel onbegonnen werk is.

Als we de tot nu bekende beschrijvingen van ict-onderwijscompetenties moeten karakteriseren dan dringt zich het volgende beeld op. Zij zijn van een hoog abstractieniveau (SBL), ze richten zich op het implementatieproces en niet of onvoldoende op de inhoudelijke kant (SURF). Dat geldt ook voor de benodigde professionalisering van leerkrachten. Door Kirschner e.a. (2002) is voor de Inspectie van het Onderwijs een internationale vergelijking gemaakt die wel op de inhoudelijke kant ingaat. Maar ook die is nog heel globaal en laat mede daardoor veel ruimte voor interpretatie:

- *Persoonlijke ICT competenties*: aankomend leerkrachten dienen zich te bekwamen in basisvaardigheden, zoals bijvoorbeeld Office-toepassingen en het communiceren met behulp van tools;
- *ICT als mindtool*: leerkrachten moeten in staat zijn om programma's te gebruiken die "het betekenisvolle denken en werken" ondersteunen;
- *Pedagogisch gebruik van ICT*: het gaat hierbij onder meer om het verkrijgen van relevante kennis en ervaring op het gebied van resource based learning en samenwerking in digitale leer/werkomgevingen;
- *ICT als tool for teaching*: het zich verdiepen en bekwamen in het omgaan met de onderwijskundige (on)mogelijkheden van ICT;
- *Sociale aspecten van ICT gebruik in het onderwijs*: het zich niet alleen bewust zijn van de invloed van ICT in de samenleving, maar er ook bewust gebruik van maken.

De Inspectie van het Onderwijs heeft recent, in 2006, een publicatie, *Leraren: Klikt 't*, het licht doen zien waarin op de ict-competenties van leerkrachten wordt ingegaan. Het aardige van de benadering van de Inspectie is dat ze enerzijds uitgaan van een internationaal ontwikkeld competentieschema dat mede op de SBL-competenties is gebaseerd en anderzijds op door de Inspectie bij hun schoolbezoeken geïdentificeerde goede aanpakvoorbeelden. Het goede van deze aanpak is dat er van de (individuele) leerkracht en waar die mee bezig is, is uitgegaan. Hierdoor is het allemaal heel herkenbaar en kan de lezer vrij makkelijk conclusies ten aanzien van de eigen positie trekken. De Inspectie trekt zelf een drietal, wat algemenere conclusies. Kort samengevat komen die neer op het volgende. De geportretteerde leerkrachten zijn zich niet erg bewust van hun eigen ontwikkeling. Er is kennelijk sprake van vooral informeel leren. Dat leren te monitoren en daarop reflecteren is een noodzakelijke stap om verder te komen. Als het om professionaliseren gaat is er weinig aandacht voor de manier waarop leerkrachten leren. Dit staat in schril contrast voor de aandacht die er bij leerkrachten voor de manieren van leren van hun leerlingen is. Expliciete aandacht voor het scholen van leerkrachten op het gebied van ict-gebruik in hun onderwijs vanuit de school of vanuit de schoolontwikkeling komt nog veel te sporadisch voor. Hopelijk leidt de invoering van de wet BIO in augustus 2006 tot verbetering op dit punt.

Proberen we de ict-competenties van leerkrachten, iets ruimer geformuleerd: de rol van ict voor de onderwijspraktijk, wat verder te expliciteren, dan komen we op het volgende. De kerncompetentie van een leerkracht is dat zij zijn onderwijs zo ontwerpt dat zij dat doet vanuit zijn antwoorden op de vragen: wat, hoe, voor wie, waarom en eventueel wanneer. Het 'wat' heeft met de doelen van het onderwijs te maken. Het 'hoe' met het inrichten van het onderwijsproces, gegeven die doelen. Daarbij horen onder andere het gebruik van hulpmiddelen, het motiveren van de leerlingen, de toetsing, de werkvormen. Het 'voor wie' betekent dat zij zich realiseert wie haar leerlingen of studenten zijn, wat hun voorkennis is, wat hun capaciteiten zijn en wat hun manier van leren is. Bij het antwoord op de waaromvraag gaat zij in op de (maatschappelijke en individuele) relevantie van alle gemaakte keuzen. Het 'wanneer' speelt een rol in al die gevallen waarin er niet met een vooraf gegeven rooster wordt gewerkt. Het gaat er natuurlijk niet alleen om dat een leerkracht deze vragen kan beantwoorden, maar ook het bijbehorende onderwijsproces kan uitvoeren, evalueren en verbeteren. Uiteraard zijn er allerlei beperkende voorwaarden, zoals tijd, ruimte en geld, waarbinnen het onderwijsproces moet worden uitgevoerd. Ten minste op de achtergrond speelt hierbij mee dat er, zeker in het Nederlandse onderwijs, een verschuiving is waar te nemen in wat de kern van het lerarenberoep is: niet alleen ervoor zorgen dat kennis overgedragen wordt en vaardigheden ingeoeffend, maar ook het ondersteunen, adviseren en coachen van leerlingen die meer en meer mede zelf verantwoordelijk



worden gemaakt voor hun eigen leerproces. Bij deze verschuiving speelt, zo wordt algemeen aangenomen, ict een niet onbelangrijke rol, zie onder andere Volman (2005).

In het kader van deze module is het nodig nog even bij de vraag naar het waarom stil te staan. Steeds duidelijker wordt dat leerlingen beter leren naarmate ze beter begrijpen wat, hoe en waarom ze leren (Volman, 2006). Dat geldt a fortiori voor meisjes met betrekking tot het inzetten van ict. Hier ligt derhalve een belangrijke taak voor de leerkracht.

In de antwoorden op de vragen wat, hoe, voor wie, waarom en wanneer kan ict een rol spelen. Anders en sterker gezegd: bij het ontwerpen van het onderwijsproces zou het heden ten dage ondenkbaar moeten zijn ict te veronachtzamen. Zo kan het zelf gebruiken van ict-hulpmiddelen door de leerlingen of studenten een doel zijn. Het kan gaan om het modelleren van en vervolgens oplossen van een bepaald praktisch probleem bijvoorbeeld met behulp van een ict-hulpmiddel als Excel. Het leren werken met en het leren inzetten van Excel kan dan een voorafgaand doel zijn. Het inzetten van ict kan helpen bij het motiveren, bijvoorbeeld door met applets of games of simulaties te werken, het kan helpen bepaalde complexe concepten met behulp van op te bouwen schema's te verduidelijken, het kan het uitvoeren van bepaalde vaardigheden de leerlingen uit handen nemen omdat dat door bepaalde software geautomatiseerd is (mits natuurlijk de leerlingen wel de werking van de betreffende vaardigheid begrepen hebben), het kan helpen nieuwe kennis in bestaande kennis in te passen door de reflectie door de leerlingen op wat ze geleerd hebben te ondersteunen met software die bijvoorbeeld kennisgrafiek kan maken, het kan helpen de toetsing te ondersteunen, zowel voor de leerkracht als voor de leerling, bijvoorbeeld bij het maken van verslagen, het kan helpen het samenwerken tussen leerlingen te ondersteunen, het kan helpen bepaalde misconcepties of kennistekorten bij leerlingen op te heffen, enzovoorts. In termen van competenties van ict-gebruik in het onderwijs betekent dit dat bij het ontwerpen van alle aspecten van het onderwijs het gebruik van ict de revue passeert. Dit veronderstelt dat de leerkracht kennis heeft van de mogelijkheden en beperkingen van de mogelijke ict bij al die aspecten. In eerste instantie zal het gaan om het gebruik van bestaande ict-hulpmiddelen. Daarbij is het noodzakelijk dat de leerkracht de ict-hulpmiddelen zelf vlot kan gebruiken. Dat is vooral te bereiken door regelmatig doen. (En als het technisch niet helemaal loopt zoals verwacht, dan zijn er altijd hulpvaardige leerlingen, misschien wel meisjes die bij kunnen springen.)

Daarnaast is het, zoals eerder opgemerkt, goed als zij ook af en toe nieuwe ict-hulpmiddelen uitprobeert: wat gebeurt er als ik dit of dat hulpmiddel aan mijn leerlingen geef, wat gaan ze ermee doen, wat voor onverwachte dingen gebeuren er? De volgende stap is ict in te zetten die zo open is dat de leerlingen, misschien wel specifiek de meisjes, op hun eigen, creatieve, misschien zelfs eigenzinnige wijze ermee aan de slag gaan. Denk in dit verband aan het doen van onderzoekjes, het zelf uitvoeren van experimenten. In meer algemene zin gaat het om competentie-gericht onderwijs, waarbij niet alleen de 'droge theorie', maar ook de toepassing in de praktijk een prominente plaats heeft. Het gaat dan om realistisch of authentiek of samenwerkend of misschien juist geïndividualiseerd leren, via al dan niet gesimuleerde situaties of contexten. Bovendien biedt ict de mogelijkheid niet vanuit één bepaald vak een problematiek te benaderen, maar dwarsverbanden over vakken heen te leggen.

In termen van competenties betekent dit dat een leerkracht in staat moet zijn ict-hulpmiddelen op relevantie en gebruik te beoordelen. Vergelijk dit met het kunnen formuleren van de criteria die aan een leerboek gesteld worden.

En ten slotte is er ook het gebruik van ict dat speciaal op het organiseren van het onderwijs gericht is: de elektronische leeromgeving waarbinnen eventueel al het onderwijs plaats vindt. In mijn ogen is op dit moment de beschikking over een elektronische leeromgeving echter nog geen noodzakelijke voorwaarde om als ict-competente leerkracht te functioneren.

Voor het gebruik van ict in het onderwijs geldt dat de leerkracht ten minste moet weten dat dergelijke ict-hulpmiddelen bestaan, hoe hij die kan inzetten, wat de mogelijkheden en beperkingen zijn. Dat betekent dat hij ze zelf moet uitproberen, erover moet lezen, met collega's erover moet praten, zodat hij de keuze kan maken tussen wel en geen gebruik, en bij gebruik voor de wijze waarop. Kiest hij inderdaad voor gebruik, dan zal hij daar professioneel mee om moeten gaan. Dat betekent ook dat hij zich de noodzakelijke ict-competenties eigen moet maken, niet alleen via informeel leren, maar ook via scholing.



Naast de in paragraaf 4.1 beschreven aspecten zijn er nog een waarop ik hier nog eens extra de aandacht wil vestigen. Het eerste is dat het gebruik van ict wel vlot, maar niet 'nerd-achtig' moet zijn, anders schrikt het minder bedreven leerlingen af. Het negatieve beeld dat ict iets is voor 'nerds' (lees: jongens) mag niet bevestigd worden.

Het tweede aspect is dat de leerkracht zich bewust is van bekende verschillen in benadering door leerkrachten van jongens en meisjes: jongens krijgen vaker een beurt, meisjes worden vaker uitgelachen, meisjes worden vaker bevestigd in hun mening dat met techniek gerelateerde opleidingen of beroepen meer voor jongens en minder voor meisjes geschikt zouden zijn.

Het derde aspect heeft met het keuzeproces van de leerlingen voor vervolgoopleidingen te maken. Je kiest als kind voor een vak/opleiding/loopbaan op grond van allerlei overwegingen. Altijd zal gelden: je bent op de een of andere manier gegrepen, bijvoorbeeld omdat je al iets weet en er meer/alles van wilt weten. Of omdat je er nog niet zoveel van weet maar overtuigd bent van het belang en er daarom meer van wilt weten. Hierbij zal ongetwijfeld meespelen dat je inschat dat het je zal liggen. Bij je overwegingen, afwegingen en uiteindelijke keuze wordt je door allerlei factoren beïnvloed: ouders, vrienden, rolmodellen. Doorslaggevend is dat er iemand of iets is waardoor je bovenmatig geïnspireerd wordt. En het probleem met meisjes en ict is nu juist het imago van ict als een *boys' toy*. Het gevaar is dus levensgroot dat er in de omgeving geen positieve stimulerende inspiratiebronnen zijn. De leerkracht, en via haar, de school moet voor die positieve stimulansen zorgen. Niet alleen in de les, maar meer ook bij de voorlichting, in samenwerking met de decaan, over vervolgoopleidingen, in het bijzonder de ict-gerelateerde.

En ten vierde, zoals betoogd, moeten leerkrachten door de manier waarop ze in hun onderwijs met ict omgaan, keuze van hardware, van software, maar ook van andere media, en het feitelijk gebruik ervan, er alles aandoen om het negatieve imago van ict bij meisjes niet te bevestigen, maar juist te doorbreken.

Kort samengevat: leerkrachten moeten een goed beeld van ict neerzetten, namelijk niet alleen als nuttig en noodzakelijk met betrekking tot automatisering en informatisering, maar ook als een sociaal georiënteerd en creatief middel, en wel zodanig dat ook de meisjes nieuwsgierig worden naar wat er achter die ict zit. Dit betekent onder andere dat de leerkracht moet proberen aan te sluiten bij hun belevingswereld, waarin de nadruk ligt op creativiteit, ontwerpgerichtheid, interactie. Dit geldt natuurlijk ook allemaal voor jongens. Het gaat derhalve om onderwijs te maken dat goed is voor meisjes (en natuurlijk ook voor jongens).

6 Twee voorbeelden

6.1 informatievaardigheden

In deze cursus gaat het over informatievaardigheden. Dat is een onderwerp dat bijna als een paradigma voor goed gebruik van ict in het onderwijs kan dienen. Een veel voorkomende verschijningsvorm van informatievaardigheden met ict in het onderwijs is het gebruiken van webquests/webquesties/webkwesties, zie bijvoorbeeld www.webkwestie.nl. De webquests hebben altijd de volgende indeling: inleiding, opdracht, verwerking, informatiebronnen, beoordeling en afsluiting. Vaak is er bovendien achtergrondinformatie voor de leerkracht voorhanden, bijvoorbeeld voor welke leerlingengroep de webquest ontworpen is. Natuurlijk kunnen webquests in een zeer gesloten vorm worden aangeboden, maar zij bieden voldoende aanknopingspunten voor een meer open benadering, zoals voor meer autonomie voor door de leerlingen en voor communicatie tussen de leerlingen. Een voor de hand liggende ordening is om te beginnen met tamelijk gesloten webquests voor jonge leerlingen, zodat zij de achterliggende structuur, ontleend aan een bepaalde manier van onderzoek doen, ervaren. Voor oudere leerlingen kan steeds meer aan hun eigen initiatief en creativiteit worden overgelaten.

6.2 smartboard

Het smartboard of interactieve (of slimme) schoolbord is een groot scherm aangesloten op een of meer computers waarmee allerlei zaken voor de hele klas gevisualiseerd kunnen worden. Dat kunnen bestanden zijn die vooraf door de leerkracht zijn klaargemaakt, maar het kan ook om invoer gaan die ter plekke door de leerlingen wordt bedacht. Zaken die de leerlingen bedenken kunnen op die manier meteen met iedereen gecommuniceerd worden. En er kan vervolgens in de hele groep over gesproken worden. Doordat er bijvoorbeeld video aangekoppeld kan worden en via een browser contacten met de buitenwereld gelegd kunnen worden om informatie te zoeken en te vinden, zijn de mogelijkheden voor creativiteit, ontwerpgerichtheid en interactie welhaast onbeperkt. Een aardige toepassing, voor jongens en voor meisjes - want het vindt plaats in de groep, is het spelen van



educatieve games met (of tegen?) andere klassen via een smartboard. Kortom, een smartboard biedt allerlei mogelijkheden voor creatieve en sociale activiteiten met behulp van ict.

7 Samenvatting van en relatie met de vorige modules

De wellicht belangrijkste reden waarom er zo weinig meisjes voor een ict-gerelateerde opleiding kiezen is het negatieve imago: 'ict is iets voor nerds en dat zijn per definitie jongens'. In deze module wordt aanbevolen om dat negatieve beeld te doorbreken, althans dat te proberen, door als rolmodel te functioneren voor de leerlingen ten aanzien van het gebruik van ict in het eigen onderwijs, met name door de competente wijze waarop leerkrachten met ict in hun onderwijs omgaan. Dat betekent onder andere: technisch vlot (maar niet te nerd-achtig), maar vooral met kennis van en met inzicht in de betekenis van ict-hulpmiddelen, de mogelijkheden en de beperkingen ervan. Criteria bij het inzetten van ict mogen niet alleen ontleend worden aan automatisering of informatisering, maar ook aan aspecten als openheid, creativiteit, ontwerpgerichtheid, interactie. Aangenomen wordt dat deze tweede groep aspecten meisjes meer aanspreken dan de eerste groep, automatisering en informatisering, die eerder als aspecten van nut, noodzaak en efficiëntie kunnen worden aangemerkt. De implicatie van deze benadering is dat er voor de leerkrachten met betrekking tot het gebruik van ict bij hun onderwijs de volgende ontwikkelingsweg is af te leggen: weten welke ict-hulpmiddelen er voor welke onderwijssituaties zijn, hoe ze ingezet kunnen worden, met name om creativiteit en interactie te ondersteunen, dat inderdaad vlot kunnen doen, inzicht krijgen in de betekenis en de gevolgen ervan, zich (verder) professionaliseren op het terrein van het gebruik van ict in het onderwijs door middel van een leven lang leren.

8 Aanbevelingen

In deze paragraaf zetten we de aanbevelingen van de vorige paragrafen op een rij.

- Zet ict in het onderwijs om creativiteit, autonomie voor de leerlingen en interactie te ondersteunen
- Kies ict-hulpmiddelen bij contextrijke probleemsituaties
- Kies vakoverstijgende probleemsituaties
- Maak een schoolwerkplan met daarin expliciete aandacht voor het inzetten van ict en hoe daarbij aandacht wordt gegeven het thema 'meisjes en ict' en de competentieontwikkeling van de leerkrachten op ict-gebied
- Houd rekening met het verschil in leerstijl tussen meisjes en jongens
- Experimenteer met ict-hulpmiddelen op de aspecten creativiteit, autonomie en interactie
- Bereid het keuzeprocess voor vervolgopleiding zorgvuldig; probeer daarbij het negatieve imago van ict en ict-gerelateerde opleidingen te doorbreken; denk aan het inschakelen van oud-leerlingen die een ict-gerelateerde opleiding volgen en andere vrouwen die als rolmodel kunnen fungeren
- Voorkom bevestiging van het beeld van ict als een boys tool
- Gedraag je als leerkracht competent, maar niet nerd-achtig bij het inzetten van ict in het onderwijs.

9 Opdrachten

Omdat deze module vooral bedoeld is voor leerkrachten om hun vrouwelijke gevoel(er) te maken om een ict-gerelateerde opleiding te kiezen, volgen hier een aantal opdrachten die vooral hier betrekking op hebben.

Wij verzoeken u uw eventuele reacties of antwoorden te mailen aan: ...

1 In deze module wordt een aantal redenen en oorzaken genoemd waarom meisjes vergeleken met jongens veel minder voor een ict-gerelateerde opleiding kiezen. Geef uw eigen antwoord op de vraag waarom dit het geval is.

2 Beoordeel de in paragraaf 9 gegeven aanbevelingen en geef zelf ook een aantal beargumenteerde aanbevelingen.

3 Als u een webquest met uw leerlingen hebt uitgevoerd, wat waren de beoogde en de feitelijke leerresultaten bij de leerlingen? Welke verschillen in aanpak en uitvoering heeft u waargenomen tussen meisjes en jongens?

4 Welke verschillen tussen meisjes en jongens in leerstijl neemt u waar bij het gebruiken van ict bij hun leren?



5 Ziet u mogelijkheden om leerlingen, meer in het bijzonder meisjes, meer autonomie te geven bij de keuze voor de inhoud en voor de werkvorm bij het onderwijs? Als u ervaring hebt, dan graag beschrijven.

6 Geef uw eigen visie op het belang van het inzetten ict binnen het onderwijs.

7 Welke eisen of wensen heeft u voor ict-hulpmiddelen voor het onderwijs?

8 Hoe zou u graag zien dat ict-hulpmiddelen voor het onderwijs zich ontwikkelen, denk daarbij weer speciaal aan de meisjes.

9 Kies twee ict-hulpmiddelen die uzelf bij het lesgeven gebruikt en formuleer de betekenis, de mogelijkheden, de beperkingen en de risico's. Denk ook hier weer speciaal aan de meisjes. Licht uw antwoord toe.

10 Er wordt gezegd dat het negatieve imago veel minder een rol speelt als lessen met een sterk ict-karakter in meisjesklassen of groepen worden uitgevoerd. Wat is uw mening of, indien van toepassing, uw ervaring hiermee?

10 Tot slot

Bij het schrijven van deze module is onder andere gebruikt gemaakt van de expertise van een groot aantal collega's van binnen en van buiten de Open Universiteit: Theo Bastiaens, Marion de Bie, Cocky Booy, Cecile Crutzen, Arjan Dieleman, Betsy van Dijk, René Franquinet, Anneke Hacquebard, Henk Münstermann, Els Rommes, Antoinette Tailie, Jan Timmers, Miranda Valkenburg, Maarten van Veen. Ik bedank hen hierbij.

11 Geraadpleegde literatuur

Innovatieplan_VO (2005), *Naar een samenhangende aanpak van innovatie en schoolontwikkeling in het voortgezet onderwijs*, Utrecht: VO-raad

Dijk, Betsy van, Anneke Hacquebard en Bert Zwaneveld. (2005), *Keuzevak Informatica in de Tweede Fase HAVO en VWO*, Heerlen: Open Universiteit Nederland/Ruud de Moor Centrum

Hogenbirk, Pieter et al. (2006), *Leraren: Klikt 't*, Utrecht: Inspectie van het Onderwijs

Ministerie van OCW, (2004), *Koers VO, de leerling geboeid, de school ontketend*, Den Haag: Ministerie van OCW

Kirschner, P. A., Wopereis, I. G. J. H., Van den Dool, P. C. (2002). *ICT3: Information and communication technology for teacher training: Pedagogic benchmarks for teacher education*. Utrecht, the Netherlands: Inspectie van het Onderwijs

Martens, Rob en Theo Bastiaens, De relatie tussen autonomie en motivatie, in: *Onderzoek van Onderwijs* (34) (2005), p 37 - 40

SURF (2005), *Surfen op glad ijs*, Utrecht: SURF

Valkenburg, Miranda (2006), *Kennisdocument genderinclusiviteit*, naar aantrekkelijke ict-opleidingen voor meisjes, Amsterdam: HBO-I-stichting (document in het kader van het Europese Equal programma (ESF))

Booy, Cocky, Gertje Joukes, Miranda Valkenburg (2005), *Startdocument Ict-STER, Gezamenlijke actie voor meisjes en ict*, Amsterdam: VHTO en HBO-I stichting

Booy, Cocky en Gertje Joukes (2006), *Meisjes als potentieel voor bètatechniek*, Den Haag: Platform Bèta Techniek



Volman, Monique (2005), A variety of roles for a new type of teacher Education Educational technology and the teaching profession, in: *Teacher and Teacher Education* (21), p 15 - 31, Elsevier Ltd

Volman, M.L.L. (2006), *Jongleren tussen traditie en toekomst, de rol van leerkrachten in leergemeenschappen*, Amsterdam: Onderwijscentrum VU, Vrije Universiteit Amsterdam

Zwaneveld, Bert (2005), *Wiskunde en informatica: innovatie en consolidatie, over vragen in het wiskunde – en informaticaonderwijs*, Heerlen: Open Universiteit Nederland

Zwaneveld, Bert en Theo Bastiaens (2007), Ict-competenties van de leraar, over het ondersteunen van onderwijsprocessen met ict, te verschijnen

www.lerarenweb.nl/lerarenweb-bekwaamheid.html

www.vhto.nl/barometer

Bijlage

Traditioneel worden ict-opleidingen en informaticaopleidingen tot het bètatechniek domein gerekend. Recent heeft de Commissie Nulmeting Bèta en Techniek in opdracht van het Platform Bèta Techniek een nadere indeling gemaakt van opleidingen aan de hand van het percentage bètatechniek in die opleidingen. Zij komt tot de volgende vierdeling.

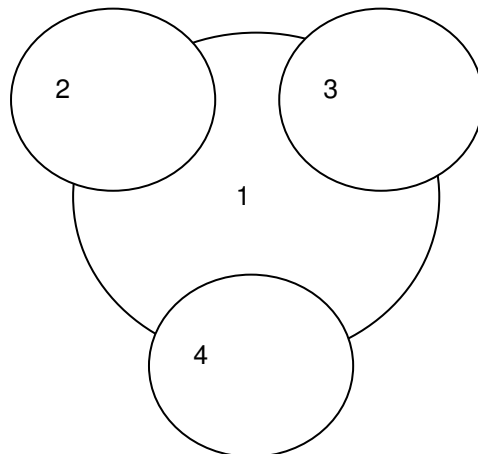
Cluster 1: de opleidingen die in het hoger onderwijs tot de CROHO-sectoren Natuur en Techniek behoren

Cluster 2: de opleidingen met meer dan 50% bètatechniek

Cluster 3: de lerarenopleidingen bètatechniek

Cluster 4: de opleidingen met minder dan 50% bètatechniek.

In figuur 2 is een en ander in beeld gebracht.



Figuur 2: de vier clusters van bètatechniekopleidingen

Ict-gerelateerde opleidingen komen in alle vier de clusters voor.