

Goede computers voor het onderwijs⁽¹⁾

H. Hermsen

OW & OC, RU Utrecht

Summary

This article is partially a less technical version of "Een computer kopen, maar welke?" that is also published in this Wiskrant.

You are invited to read the summary of the latter article at this place. But there is also an important new issue included. The department of education of the government takes charge of an educational experiment with learning computer literacy to pupils of 100 secondary schools.

As such it was responsible for the computers that were chosen for this project. The way things worked out, proves that there exists little understanding of the real problems that relate to a large scaled introduction of the computer in education.

Het kopen van computers voor gebruik in de lessen is geen eenvoudige zaak. Op scholen die al computers bezitten kan men daarover meepraten. Een belangrijke vraag is immers: Wat gaan we met de computer in de lessen doen? Eigenlijk kan niemand deze vraag goed beantwoorden.

Hoe het nu gaat

Dat er in de lessen "(burger)informatica" een onderdeel "programmeren" zal moeten voorkomen, daarover is ieder het eens. In welke programmeertaal dit zal moeten gebeuren ligt al wat minder voor de hand. Moet het met BASIC? Of toch maar liever COMAL, LOGO, ECOL, ELAN of PASCAL? Is het misschien beter in de onder- en bovenbouw verschillende talen te gaan gebruiken?

Moet de computer ook in bestaande lessen gebruikt worden? Men heeft daar wel wat ideeën over: oefenlesjes per computer voor zwakke of achtergeraakte leerlingen; simulaties op het beeldscherm van natuurkundeproeven. Omdat de lessen informatica een zware claim leggen op de schaarse apparatuur, zal dergelijk gebruik voorlopig nog marginaal zijn.

Het is duidelijk dat het inzicht in het gebruik van de computer op school alleen vergroot kan worden door een breed scala van mogelijkheden uit te proberen. En dan *nog* is het mogelijk dat er verschillende "goede"

manieren blijven bestaan om de computer te gebruiken voor hetzelfde doel. Het "beste" wiskundeboek bestaat immers ook niet.

Nu is er op dit moment geen enkele computer waarop alle zaken beschikbaar zijn die mogelijk interessanter voor het onderwijs zouden kunnen zijn. Aan het kiezen van een computer door een school zitten onvermijdelijk onderwijskundige consequenties vast. Vaak zonder dat men zich daarvan ten volle bewust is, wordt het mogelijk gebruik in de lessen te vroeg beperkt. Met soms te weinig geld als extra beperkende factor, koopt men zeer eenvoudige apparatuur. Nooit en te nimmer valt daarmee iets anders te beginnen dan het verwerken van programma's in een bij die machine behorende BASIC-variant.

Omdat de aankopen niet gecoördineerd worden, kunnen er in het onderwijs verschillende "soorten" computers aangetroffen worden. Het is niet denkbeeldig dat een docent een collega van een andere school informatica ziet geven waarbij de programmeertaal COMAL (of ELAN, of ECOL, of...) gebruikt wordt. Hij of zij ziet daar wel wat in, zou het zelf ook wel eens op deze manier willen proberen. Het lot wil echter dat op de aanwezige computers dit niet mogelijk is. Het uitwisselen van simulatieprogrammaatjes tussen natuurkundedocenten kan op hetzelfde probleem stuiten.

Potentiële producenten van "spullen"⁽²⁾ voor de

schoolcomputer hebben het er ook moeilijk mee. Onderwijskundige instellingen, uitgeverijen van schoolboeken en andere commercieel geïnteresseerde bedrijven zouden graag het hele onderwijs willen bereiken. Dat is onmogelijk.

Men kan de schuld voor de ontstane situatie moeilijk in de schoenen van de scholen schuiven. Er was wat geld. De invloed van de computer op de maatschappij kon toch niet aan de school voorbijgaan? Het ministerie van Onderwijs beweert bovendien al een tijdje dat op *elke* school computers voor de "burgerinformatica" moeten komen.

Hoewel dit voor de hand ligt, worden door het ministerie over geschikte apparatuur geen uitspraken gedaan waaraan het totale onderwijs iets heeft.

Hoe het zou kunnen

Stelt u zich de volgende situatie voor. Een school die computers voor gebruik in de lessen bezit, en dat zal in de toekomst *elke* school zijn, kan vrij kiezen uit alle spullen die geschikt zijn voor het gebruik van de computer in het onderwijs. Er kan een wisselende keus gedaan worden uit de programmeertalen die voor het onderwijs geschikt zijn. Er is een grote hoeveelheid materiaal beschikbaar voor het gebruik van de computer in de bestaande lessen. Er zijn publikaties over nieuw vervaardigde toepassingen. Er is een instantie die voor de distributie zorgdraagt. Misschien gaat dit per post maar telefonische communicatie per computer behoort ook tot de mogelijkheden. Kan dit allemaal?

Indien er niets verandert, zullen in het onderwijs veelsoortige computers komen te staan. De beperkingen die per soort aan het gebruik in het onderwijs worden opgelegd, zouden opgeheven kunnen worden door alle voor de schoolcomputer bedoelde "spullen" op elke soort aan te brengen. Dit is bij niet te eenvoudige apparatuur technisch mogelijk, maar kost dermate veel tijd en belangrijker nog geld, dat het praktisch uitgesloten kan worden.

Wanneer echter elke school over dezelfde "soort", dat wil niet zeggen hetzelfde *merk*, computer zou beschikken kan de ideale situatie wel bereikt worden. Ik wil niet beweren dat alles dan vanzelf zal gaan. Het aanbrengen van bijvoorbeeld de mogelijkheid tot verwerking van een aantal niet standaard beschikbare programmeertalen, vraagt misschien een financiële ondersteuning door de overheid. Eigen initiatieven van potentiële producenten van spullen voor de schoolcomputer worden echter zeer lonend, men bestrijkt immers de hele "onderwijsmarkt".

Er is slechts één instantie die *de* computer voor het Nederlandse onderwijs kan bepalen en de noodzakelijke coördinatie op gang kan zetten: het ministerie van Onderwijs.

Wanneer er in het voorafgaande sprake was van een bepaald "soort" computer, werden merken computers bedoeld die over dezelfde "basissoftware" beschikken. Betere woorden voor dit laatste zijn *bedrijfsysteem* of *operating system*. Bestaande operating systemen dragen exotische namen als CP/M, TRSDOS, UNIX, DOS 3.3 en nog enkele meer. Het ministerie van Onderwijs zou dus een operating system voor het onderwijs moeten kiezen. De bepaling hiervan hangt

af van de kwaliteiten van bestaande bedrijfssystemen in technische, maar vooral ook onderwijskundige zin. Hierbij moeten aan de uitrusting van de apparatuur te stellen eisen ook een rol te spelen. Voor beide aspecten kunnen er zeer concrete criteria aangelegd worden, *zonder* dat er zaken aan de orde behoeven te komen die nu al ingrijpen op deze wijze van lesgeven met de computer. Het is daarbij goed mogelijk rekening te houden met vermeende, maar nog lang niet volledig te overziene, gebruiksmogelijkheden.

Het "100 scholen project"

Nu had het ministerie de kans de zaak eens goed op poten te zetten. Het in september '83 te beginnen "100 scholen project" is een van de *onderwijskundige* experimenten die, onder de hoede van het ministerie, met de "burgerinformatica" uitgevoerd gaan worden. De benodigde computers worden door de overheid in bruikleen gegeven aan de scholen die eraan meedoen. Het zou een prachtige gelegenheid zijn geweest om een uitspraak te doen over apparatuur die de problemen in één klap zou kunnen oplossen.

Maar nee hoor, dit gebeurde niet. De beslissing werd overgelaten aan de begeleiders van het experiment en alleen ten behoeve van het experiment genomen. De intentie het onderwijs als "computerconsument" en diverse instellingen als "spullenproducent" de helpende hand te bieden was niet aanwezig. Geconfronteerd met hetzelfde probleem als een individuele school, werd op analoge wijze een keuze bepaald. Alles werd overheerst door de formule $G/S \times T$. Hierin staat G voor het beschikbare geld en $S \times T$ voor het totale aantal "toetsenborden", zijnde het produkt van het aantal scholen S en het wenselijk geachte aantal toetsenborden T per school. Men kwam uit op een prijs van zo'n f 3.000,- per toestel. Een gevolg hiervan is bijvoorbeeld dat er alleen in BASIC geprogrammeerd kan worden. Een andere taal mag kennelijk niet. Alweer ingrijpende onderwijskundige consequenties, dit keer op wat grotere schaal.

Welke merken computers het zijn geworden doet hierbij niet ter zake, ook al zou de keuze voorbeeldig zijn geweest. De ASTER CT-80 en de Philips P2000, want die zijn het, zullen technisch wel betrouwbaar zijn en veel (hard)waar voor hun geld geven, gezien de bemoeienis van het Rijks Inkoop Bureau. Dat er dankzij het ministerie van Economische Zaken gekozen is voor een Nederlands produkt, is toe te juichen. Het gaat erom dat de beslissing volledig ad-hoc genomen is, zonder de kennelijke bedoeling de rest van de onderwijs-wereld hiermee van dienst te willen zijn.

Er is nog iets merkwaardigs aan de hand. Scholen die al over computers beschikken kunnen, praktisch gezien, niet met dit experiment meedoen. Zij zouden "vanaf nul" moeten beginnen met verlies van alles wat er al in de aanwezige computers geïnvesteerd is. Toegegeven: dit bezwaar kleefde ook aan de door mij bepleite aanpak. Het is *dan* echter een prijs die betaald moet worden voor een werkelijke oplossing van de problemen.

Er schuilt verder een levensgroot gevaar in de eerste uitkomst van het "100 scholen project". De gekozen apparatuur kan model gaan staan voor scholen buiten het experiment. Onbedoeld gaat de keuze dan de rol

van een goede keuze spelen, alsòf de voor het project gekozen apparatuur getoetst is aan en voortvloede uit met zorg en deskundigheid opgestelde algemene criteria.

Alles overwegend blijkt het bij de betrokken instanties aan die deskundigheid te ontbreken die nodig is om de consequenties van de invoering van de computer in het onderwijs volledig te kunnen overzien. Dat men in deze kringen opvallend weinig informatici ontmoet zal daar debet aan zijn. Je krijgt de indruk dat het ministerie, onder het mom van een *onderwijskundig* experiment, nog bezig is apparatuur te beproeven.

Tot slot

Een voortgang van de huidige chaotische ontwikkelingen zal leiden tot de situatie dat over een jaar of vijf opnieuw begonnen kan worden, na verspilling van vele miljoenen gulden. De oplossing voor de problemen is eigenlijk niet zo moeilijk en behoeft bovendien niet

veel te kosten. Ik hoop dat het ministerie de zaak eens wat serieuzer gaat aanpakken. De invoering van de computer in het onderwijs heeft nu eenmaal naast een inhoudelijke ook een technische kant. Het al te gemakkelijk accepteren van technische *beperkingen* grijpt teveel op het onderwijs in. Na het *scheppen* van de juiste technische *voorwaarden*, kan er naar hartelust *onderwijskundig* geëxperimenteerd worden. Het voortdurend negeren van de laatste overwegingen kan zich tegen het onderwijs keren: van een chaos komen we in een rotzooi terecht.

- (1) Een diepergaande behandeling van de problematiek is te vinden in *Een computer kopen, maar welke?*, elders in dit nummer.
- (2) De term "spullen" wordt hier gebruikt om er in het onderwijs te gebruiken software (computerprogramma's) met bijbehorende leerling- en docententeksten mee aan te duiden.