

Nieuws uit Amerika

Vrijwel letterlijk elk in Amerika verschijnend onderwijstijdschrift wijdt zo om de 3 of 4 nummers een artikel of een redactioneel commentaar aan de nieuwste nieuwigheid in het klaslokaal: de computer. Tot voor kort was het nog mogelijk bij de realiseerbaarheid op grote schaal van CAI (Computer Aided Instruction) of ook wel CBI (Computer Based Instruction) vraagtekens te zetten. En dan ook vaak gelezen commentaar van de wat behoudender kant: het duurt nog zo lang dat we deze dingen werkelijk in de klas krijgen, dat we beter doen door aandacht aan meer urgente zaken te geven. Die tijd is definitief voorbij. CAI is één van de toepassingen van computergebruik in de school. Bij deze progressieve vorm van geprogrammeerde instructie, zijn een aantal leerprogramma's in een computerbrein gevoerd. De computer presenteert een probleem aan de leerling, evalueert diens antwoord en beslist over de verdere gang van de les: doorgaan en moeilijkere opdrachten verstrekken, teruggaan en opnieuw proberen, herhalen met andere opgaven, stoppen en hulp van de leerkracht inroepen.

Het computergeheugen bevat alle gegevens over de leerling die bij evaluatie van diens werk van belang kunnen zijn, bijv.: socio-economische achtergrond, vroegere prestaties, speciale moeilijkheden met bepaalde leerstof, speciale interesses, rapportgemiddelden.

De leerling treedt met de computer in contact door gebruik te maken van een toetsenbord, een elektronische pen, een microfoon. De computer stelt z'n problemen en geeft z'n commentaar d.m.v. een automatische schrijfmachine, (typo)grafische beelden op een beeldbuis, een luidspreker, diaprojecties, films.

In deze korte beschrijving van CAI, die alleen bedoeld is lezers die onbekend zijn met deze didactische nieuwigheid een eerste indruk te geven, kunnen niet alle mogelijkheden opgenoemd worden. De volgende omschrijving van de versatiliteit van sommige IBM machines door E. N. Adams, directeur van het CAI IBM Watson Research Center is al zeer informatief. Sommige van hun computers zijn zo geprogrammeerd dat ze:

- Recognize any of a set of fixed-form answers to a given question and respond appropriately to each.

- Evaluate moderately complex *free-form responses* (curs. J. T.) to questions which have essentially simply answers.
(the author of the course *does not have to anticipate the exact form*)
- Construct specific hints based on the nature of a student's error *of the response* (curs. J. T.).
- Recognize responses involving minor errors of spelling or punctuation (the errors did not have to be anticipated).
- Vary the program tasks on the basis of statistical as well as detailed historical criteria according to general algorithms. („Computers and Automation”, March 1966, 41).

Amerikaanse didactici beschouwen de computer door het feit dat hij in staat is op een bepaald moment leerstof in diverse vakken op diverse niveaus op diverse wijzen (afhankelijk van het daadwerkelijke leergedrag van de leerling) te presenteren aan een groot aantal leerlingen, als het middel tot echte individualisering.

In de voorafgaande 10 jaren zijn met toenemende frequentie naar het schijnt zeer bevredigende experimenten met CAI gedaan.

De Amerikaanse school bevindt zich momenteel aan het begin van de omschakeling van experiment naar – dan nog wel niet alledaagse – schoolwerkelijkheid.

Wanneer we met enkele voorbeelden trachten die omschakelingen wat beter in het beeld te brengen, is het goed daarbij te beseffen dat de tijdsduur waarbinnen zich ingrijpende technische en daarmee gepaard gaande schoolorganisatorische veranderingen voltrekken, voortdurend gereduceerd wordt.

Ook voor Amerika geldt dat onderwijsvernieuwing een slepende zaak is als men op vooruitgang over de gehele linie let. Het is echter een zeer dynamisch en zich bijzonder snel voltrekkend proces als men als criterium het bereiken van nieuwe hoogtepunten, het openleggen van nieuwe wegen, hanteert.

Het schooldistrict Philadelphia heeft de Santa Barbara's Brook Foundation opdracht gegeven de onderwijssituatie in dit district te analyseren en in haar rapport ook de toekomst te betrekken. Een van de conclusies uit de betrokken studie is dat Philadelphia er verstandig aan doet, in 't groot gebruik te gaan maken van de mogelijkheden die de elektronische data processing apparatuur biedt. Men stelt voor in de jaren '67-'75 40 computer consoles te installeren die bediend kunnen worden van uit 10.000 „terminals” (geheel van aan de leerling ter beschikking staande bedieningsapparatuur dat interactie tussen hem en

de computer mogelijk maakt). Op deze wijze kunnen $\frac{1}{4}$ miljoen leerlingen in 250 scholen van CAI profiteren. Men stelt zich voor deze batterij van computers ook te gebruiken voor: opstellen van lesroosters, plaatsing van leerlingen, oplossen van leerlingentransportproblemen, counseling, testen, administratie, informatiecentra, research, geautomatiseerde bibliotheken.

De kosten van CAI vallen mee. Nu Dr. Patrick Suppes van de Stanford University al enkele jaren succesvol heeft geëxperimenteerd met CAI, gaat RCA (een van de grootste firma's in electronica in de U.S.A.) op commerciële basis met hem in zee. RCA, de Stanford University en de uitgeversmaatschappij Random House offeren de mogelijkheid aan elk schooldistrict dat dit wenst, aan te sluiten op de reuzencomputer in Palo Alto, waar de universiteit gehuisvest is. Computerprogramma's voor instructie in new math, lezen en spelling liggen reeds klaar.

Schooldistricten die liever hun eigen computer hebben, kunnen een 262 K-byte Spectra 70/45 geïnstalleerd krijgen met 200 „terminals”. Bij de ratio van 1 „terminal” per 30 kinderen komt de huur van computer plus verdere faciliteiten op \$50, = per kind per jaar. RCA bericht dat er al 1 complete uitrusting verkocht is.

De kosten van CAI worden in hoge mate gedrukt door het feit dat meerdere scholen kunnen gebruik maken van een „mastercomputer”. Een school in Morehead in de staat Kentucky is al een heel seizoen aangesloten op het computercomplex in San Palo (Californië), als onderdeel van een door het federale Office of Education gefinancierd project. De resultaten schijnen zo bevredigend te zijn dat het komende schooljaar nog andere scholen in Kentucky zich bij deze CAI-kring gaan aansluiten.

De grote electronica concerns zien het moment dagen waarop hun jarenlange investeringen in research rond CAI gaan betalen.

Fabri-Tek. Inc. in Minneapolis (Minnesota) heeft nu aangekondigd dat het haar BI-Tran Six Computer Educational System aan potentiële kopers wil verhuren voor 2 of 3 maanden tegen nominale kosten. Als het betreffende schooldistrict besluit de computer dan aan te schaffen wordt de huurprijs in mindering gebracht.

Niet iedereen heeft echter al belangstelling voor een eigen computer. Prof. Anthony Oettinger van Harvard, N.Y. blijkbaar bijv. niet. Hij begint zijn wiskundecolleges met een druk op een knop die de computer van zijn collega Prof. Glen Culler aan de University of California inschakelt. Die computer staat 3000 mijl (!) ver weg en is door Dr.

Culler geprogrammeerd voor het oplossen van wiskunde problemen. De Harvard studenten krijgen op een scherm stap voor stap de oplossingen van de problemen, die professor Oettinger aan de machine hun voorlegt, gepresenteerd.

De voorgaande voorbeelden (er zijn er meer te noemen) zijn illustraties van het feit dat de computer, ook als onderwijzende hulp, bezig is z'n plaats in de Amerikaanse school te veroveren. Daarbij is het vooral een zaak van het onderwijs tijdig de pedagogische en didactische consequenties van de technische ontwikkeling onder ogen te zien. Het moeten opgeven van verouderde theorieën en dierbaarheden staat dan ook voor de deur. Daarvan is de hele Amerikaanse onderwijswereld wel overtuigd. Alleen sommigen, en dat zou – in aantal, maar misschien niet in beslissende macht – nog wel eens de meerderheid kunnen zijn, zouden die deur nog graag wat langer gesloten houden. Of dit zal lukken is een tweede. De U.S. President's Science Advisory Committee heeft zojuist een advies uitgebracht waarin wordt aanbevolen „Educational computing” voor alle beginnende College studenten verplicht te stellen tegen 1971-1972.

Nu valt onder „educational computing” slechts kennis van en vaardigheid in het hanteren van de computer als hulpmiddel bij de studie en spreekt Johnson's commissie nog niet over CAI, toch is het duidelijk dat ook op het allerhoogste niveau de toekomst van de computer in het onderwijs in het focus van de belangstelling staat.

(University of Georgia) JAAP TUINMAN