

With the aid of rigid teaching disciplines, one quite remarkable statistic was achieved in the United States. A group of retarded children — by definition those with an intelligence quotient considerably below 100 (the average in this study was 83) together with another member of the same family who was also retarded, were exposed to this type of learning for a period of two years. At the end of that time, the I.Q. of some of the group had reached 120!

"It's apparent," says Mr. McNarry, "from this example, that present methods are often at fault, rather than the child. Evidence points to the fact that 99.9 per cent of children can be taught. What we have defined in the past as children with learning disabilities are actually children who, for some reason or other, we have simply not found the means or methods to teach."

Students with learning disabilities present special problems in interactive terminal design and programing. Special emphasis is therefore being given in the Section's research program to the accommodation of the particular facilities needed for such disabilities.

"There are a number of independent programs in computer-aided learning in Canada and elsewhere in the world," says W.C. Brown. "We are tackling the problem differently. Through the use of a central computer facility and a telephone network, we are serving as a nucleus for a cooperative effort in which each sector, educators, industry and government can serve in their most effective role. In this way we hope to avoid fragmentation of effort and achieve a degree of system standardization sufficient to ensure interchange of course materials between all provinces."

Electronics is having an enormous impact on today's society, says Mr. McNarry. "We're putting our heads in the sand if we ignore computer-aided learning systems. It isn't a matter of cramming material into children's heads by machine or presenting the things they have to absorb in a given time by pressing a button — that may happen in the conventional classroom — this is not what the system does when it is properly developed."

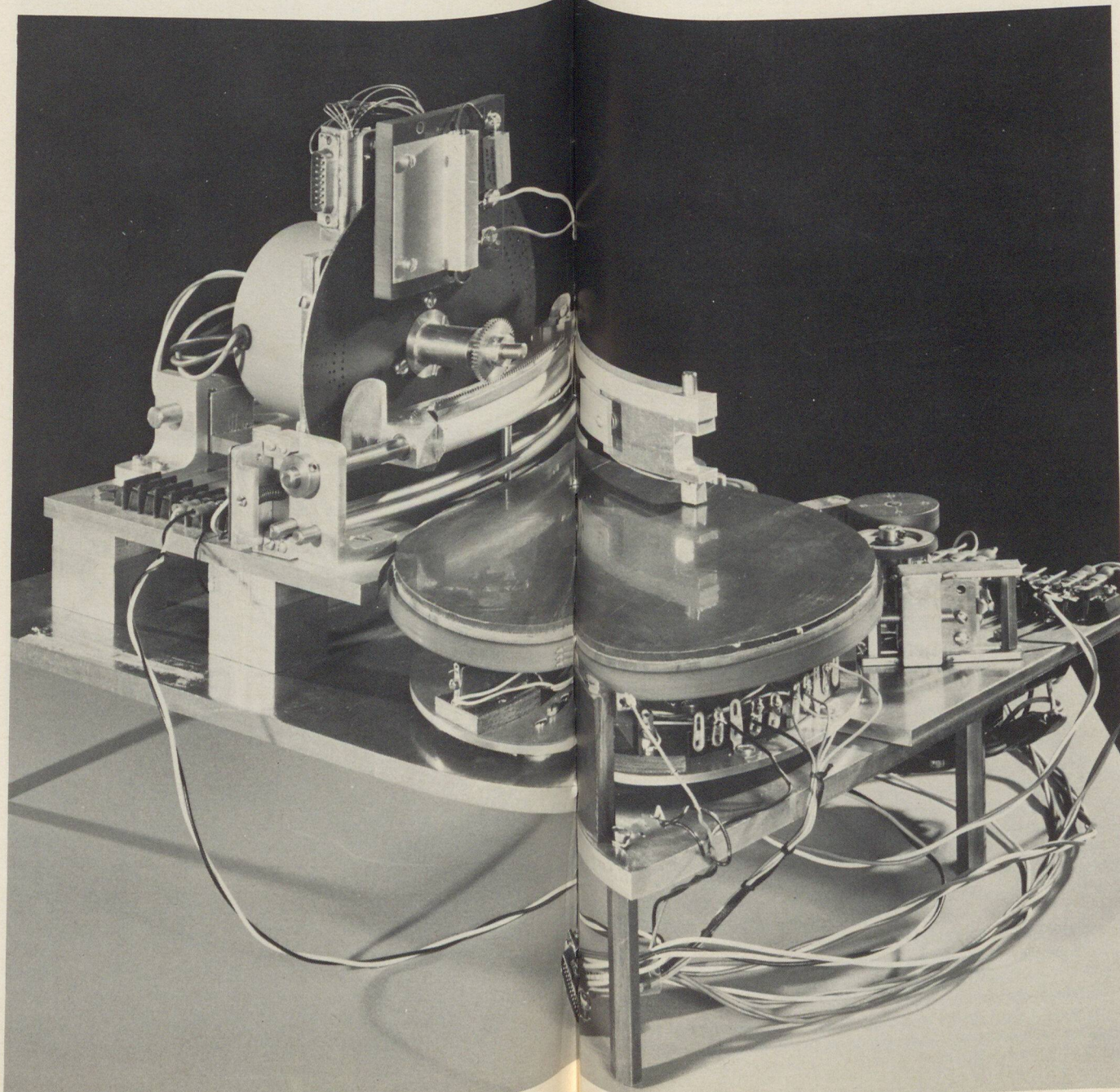
Such systems allow the student to progress at his own rate with material presented under computer or student control as required. Furthermore, assessment of progress is impartial and exchanges are handled without ridicule.

One of the most useful research applications of the computer is the collection of statistical information and student comment on courses for subsequent analysis and curriculum improvement.

"This," says Mr. Brown, "is a powerful way of examining learning situations. If student reactions to various teaching methods are recorded, learning rates and difficulties can be studied. Course materials can then be better matched to learning rates, particularly when presented interactively by the computer."

"If through imaginative use of computer graphics, coupled to CAL programing, the student enjoys success and has a stimulating experience, then he may be well on the road to coping with his disability and becoming a contributing member of society," Mr. McNarry says. □

Prototype of random access magnetic disc recorder. The reproducing head is moved radially and the disc is rotated, under computer control, to the start of any designated pre-recorded message. The longest delay in reaching any one of several hundred messages is less than one second. • Prototype de la mémoire à disque pour accès aléatoire rapide, en moins d'une seconde, à l'un des messages enregistrés au nombre de plusieurs centaines. Cet accès rapide est possible grâce à la rotation du disque et au déplacement radial de la tête de lecture sur l'ordre de l'ordinateur.



programmes qui nous permettront de détecter la nature des problèmes; nous étudierons, par exemple, les difficultés de coordination du mouvement des yeux, les réactions motrices en fonction des perceptions, les causes de maladrotesse apparentes, etc."

Aux États-Unis, on a obtenu des résultats surprenants en

utilisant des méthodes pédagogiques rigides. On a travaillé pendant deux ans avec un groupe d'enfants considérés comme arriérés, c'est-à-dire dont le quotient intellectuel était très au-dessous de 100, puisqu'il était de 83 en moyenne. Chacun de ces enfants était accompagné d'un membre de sa famille, membre également arriéré. À la fin de l'expérience, le quotient intellectuel de certains membres du groupe avait atteint 120!

M. McNarry a fait remarquer: "Il ressort de cette expérience que ce sont les méthodes actuellement en usage dans l'enseignement traditionnel qui sont fautives et non pas les enfants. Il est évident que 99,9% des enfants peuvent apprendre beaucoup plus de choses qu'on ne le pense. Les enfants ayant été considérés comme ayant des troubles d'apprentissage sont en fait des enfants pour qui nous n'avons pas encore trouvé de moyens et de méthodes d'enseignement efficaces."

Écoutons M. W.C. Brown: "Il existe à travers le monde une grande diversité de programmes pour ordinateurs destinés à aider les enfants ayant des troubles d'apprentissage. Nous envisageons le problème différemment. Au moyen d'un ordinateur central et d'un réseau téléphonique, nous jouons le rôle de centre nerveux grâce auquel tous les secteurs, les éducateurs, l'industrie et le gouvernement peuvent coopérer et apporter une aide réelle. Nous espérons ainsi empêcher une dispersion des efforts et obtenir la standardisation des équipements afin de faciliter les échanges interprovinciaux en ce qui concerne les programmes et les cours."

M. McNarry a ajouté: "L'électronique a une place importante dans la société d'aujourd'hui et c'est suivre la politique de l'autruche que de ne pas tenir compte des systèmes d'ordinateurs destinés à aider les enfants ayant des troubles d'apprentissage. Il ne s'agit pas de faire absorber une certaine matière à l'enfant au moyen d'une machine, ni de s'en servir pour lui faire apprendre par coeur des leçons en un temps donné, ce qui peut arriver dans une classe régulière. Ce n'est pas là ce qu'un système bien développé doit faire."

Les ordinateurs doivent permettre à l'élève de progresser à son propre rythme. C'est ainsi que la matière est présentée à un certain rythme que l'élève peut modifier s'il en sent le besoin. De plus, l'évaluation de ses progrès est impartiale et l'élève n'a pas à craindre d'être ridiculisé par la machine.

Ces recherches permettront avant tout de recueillir un grand nombre de données statistiques et les commentaires des étudiants. Ces renseignements seront utiles pour nos prochaines analyses et pour améliorer les programmes d'études."

M. Brown nous a dit: "Ce système devient un instrument des plus efficaces dans l'étude des divers problèmes que l'on rencontre dans l'apprentissage. Si l'on enregistre les réactions de l'étudiant en fonction des méthodes d'enseignement, on peut étudier les rythmes et les difficultés d'apprentissage. Il est possible d'adapter les matières à enseigner au rythme de l'étudiant et plus particulièrement lorsque c'est l'ordinateur qui enseigne."

M. McNarry a conclu: "Si, grâce à l'utilisation intelligente des graphiques de l'ordinateur et de la programmation EAO l'élève réussit et est encouragé, il peut fort bien surmonter ses difficultés d'apprentissage et devenir un membre actif de notre société." □