

# 大學에서의 컴퓨터活用 授業

朴 成 益  
(忠南大 教育學科)

금세기 工學의 寵아인 '컴퓨터'는 대학 講壇의 教授補助媒體로서 活用될 수 있는 無限한 潛在可能性을 내포하고 있다. 대학에서 컴퓨터를 수업 매체로 活用하면, 多量한 專攻 및 敎科領域에서 學力을 증진시킬 수 있고 아울러 學業時間을 상당한 程度로 단축시킬 수 있음이 밝혀졌다.

## I. 머리말

학생들의 다양한 능력 수준과 심리적 요인들을 동시에 고려하여 개별 학생의 特性에 맞는 最適의 教授-學習過程을 제공하여 줄 때, 아마도 교육효과는 높아질 것이다. 즉 個人差에 따른 수업설계의 適正化 方案의 본질은 각 개인의 독특한 학습 특성과 요구 수준에 기초하여 학습환경을 조작함으로써 이루어질 수 있고, 이와 같은 個別化 學習(individualized instruction)의 최선의 방법은 수업의 과정에 '컴퓨터'를 수업매체로 活用함으로써 가능해진다. 즉 '컴퓨터'의 기능은 프로그램 학습과정의 수준을 훨씬 넘어서서 다양한 능력 수준을 갖고 있는 학생들에게 동시에 個別化 學習過程을 시킬 수 있는 잠재력을 갖고 있다(Bunderson, 1970).

특히 학생 개개인의 특성(예를 들자면, 일반 학업 능력, 적성, 지적·정의적 특성, 지능, 태도

등)을 고려한 個別化授業戰略의 모색이나 학생 개개인의 학습 지도, 생활 지도를 효율적으로 수행할 수 있는 학습 환경의 설계에서 반드시 고려해야 할 교육공학 매체는 '컴퓨터'이다. 그 이유는 '컴퓨터'가 지구력이 있고, 정확한 기억을 하고, 수리적·논리적 계산을 빨리 할 수 있으며, 상호작용이 가능하고, 또한 흥미로운 시각적인 경험을 제공하는 등 그 機能面에서 많은 장점을 갖고 있기 때문이다. 이러한 장점들을 토대로 한 컴퓨터의 교육적 특성과 기능, 컴퓨터活用 授業의 효과에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

## II. CBI의 特性

컴퓨터를 기초로 한 敎授方法(CBI)은 학교교육에서 최근에 지대한 관심을 끌고 있다. 그러나 다른 어떤 종류의 매체에 의한 敎授方法과 비교하여 보더라도 CBI에 의한 학습이 훨씬 호

을적이라고 할 수 있을 때 CBI 방법의 가치를 인정받을 수 있는 것이다(Avner, 1978). 言語나 수학 敎科의 學習過程에서 반복 연습이나 개인 교수에 초점을 둔 CBI에 대한 연구(예를 들면, Cropley & Gross, 1970; Edwards et al., 1975; Feldhusen & Szabo, 1968; Fletcher & Atkinson, 1972; Vinsonhaler & Bass, 1972)를 종합하여 보면 전통적인 敎授方法에 의한 유사한 반복 연습과정을 받은 학생들보다 CBI를 통한 수업과정을 거친 학생들이 훨씬 우수한 학업성취를 이루었다. 뿐만 아니라 학습시간면에서도 다른 어떤 敎授方法보다 CBI 敎授方法을 적용할 때, 수업시간을 크게 단축시킬 수 있었다.

CBI 방법이 유효하다는 것은 Steinberg(1977)의 연구 결과에서도 잘 나타나 있다. 즉 학습의 흐름이나 학습제열을 학생 자신이 결정하여 가는 과정보다 CBI를 이용할 때 더욱 체계적으로 접근할 수 있고, 학습효과가 훨씬 증진되고, 또 학습시간을 크게 단축할 수 있었다고 보고하고 있다.

CBI에 의한 교수방법의 몇 가지 장점을 들어 보면 다음과 같다.

첫째로, CBI는 효율적으로 個別化 敎授-學習過程을 제공할 수 있다(Beck, 1979). 즉 CBI 방법은 人間인 敎師가 가르치는 것과 같이 학생의 학습속달 정도나 진전 상태를 적극적으로 능률화시킴으로써 다른 어떤 교수방법이나 교수매체보다 그 잠재적인 장점을 더 많이 가지고 있는 것이다. 이와 같이 학생과의 相互作用 속에서 적극적인 個別化 學習過程을 조절하여 준다는 사실은 다른 어떤 교수매체에 의해서도 기대할 수 없는 기능이다. CBI를 통한 적극적인 學習過程의 조절은 학습해야 할 지식이나 정보의 認知的 過程을 확인할 수 있는 수단을 제공하여 준다(Avner, Moore & Smith, 1980).

둘째로, CBI는 다른 어떤 전통적인 敎授方法이나 敎授媒體에서 찾아 볼 수 없는 매우 흥미로운 경험을 제공해 준다(Magidson, 1978). CBI 방법을 통하여 산출된 반응(constructed response)은 학습 제열의 分枝(branch)의 근거로서 활용될 수 있고, 先行學習의 수행에 따른 자료는 후속되는 학습내용을 선정하는 데 결정적인 단서

로서 활용될 수 있는 것이다(Schoen, 1974). 이와 같은 學習過程, 즉 先行學習의 결과에 따른 후속 학습내용을 선정하게 되는 결정 요인은 CBI에 의해서만이 가능하다. 그 이유는 컴퓨터가 학습자에게 학습자료나 학습내용을 제시하고, 학생들의 반응을 기억하고 평가할 수 있으며, 또한 학습자에게 평가적 피드백을 제공해 줄 뿐만 아니라 학생의 학습수행 정도에 따라 敎授의 흐름이나 系列을 적응시켜 줄 수 있기 때문이다(Hall, 1977).

셋째로, 컴퓨터의 능력 요인과 조화를 이루게 되는 CBI의 다양성과 융통성은 무한하며, 상호작용적인 학습환경을 제공하여 줄 수 있다는 것이다. 컴퓨터의 능력은 개인교사가 가르치는 방식과 같이 교수과정의 相互作用을 이루어 갈 수 있기 때문에 학생들에게 반복적인 사용을 가능케 하고, 학습과정에서 나타나는 학습자의 特性 및 학습결과에 대한 자료를 분석하고 정선함으로써, Glaser(1972, p.8)가 제시하는 바와 같은 성공적이고 累加的인 학습개선을 이룰 수 있다. CBI에 대하여 더욱 흥미 있는 최근의 주장은 교사가 아무리 개인 학생들에게 시간을 많이 할애한다고 하더라도, 컴퓨터와 같이 학생-교사간의 相互作用을 자주할 수 있고 지속적으로 할 수는 없다는 것이다(Gerhold, 1980).

네째로, Hicks와 Hunka (1972)는 CBI의 특성을 보다 집약적으로 다음과 같이 정리하였다.

- ① 컴퓨터를 이용한 敎授方法은 컴퓨터가 인간과 달라서 사용하는 학생 입장에서 보면 매우 지구력이 있고 정확하게 계산하여 주고 기억할 수 있다.
- ② 컴퓨터를 이용한 敎授는 매우 강력하다. 그 이유는 수리적이고 논리적인 계산을 상상도 할 수 없을 만큼 정확하고 바르게 수행해 내기 때문이다.
- ③ 컴퓨터를 이용한 敎授는 생동적인 敎授方法이라고 말할 수 있을 만큼 교사가 직접 가르치는 것 같이 질문과 응답을 주고 받으며 相互作用할 수 있다.
- ④ CBI는 대단히 융통성이 많다. 즉 가르치는 방법을 쉽사리 변경하여 다양하게 가르칠 수 있을 뿐만 아니라, 가르치는 내용의

論理的 關係를 전개해 나가는데 도 대단히 融通성이 많고, 바람직한 방향으로 조정해 갈 수 있다.

- ⑤ 학생들의 학습 수행 정도를 즉시 평가하여 그 결과를 제공해 줄 수 있다.

### Ⅲ. CBI의 種類

敎授-學習過程에 컴퓨터를 직접 활용하거나 컴퓨터를 활용하는 敎授接近(CBI: Computer Based Instruction)은 크게 두 가지 측면에서 살펴볼 수 있다. 즉 CMI (Computer Managed Instruction)와 CAI(Computer Assisted Instruction)이다.

#### 1. CMI

CMI는 일반적으로 학생들의 성적 관리나 인적 사항에 관한 정보를 관리하고, 학생들의 學業進도를 분석하여 學習이나 授業의 改善에 도움이 되는 정보를 제공하며, 나아가서는 學習系列까지도 개별 학생의 特性에 맞도록 最適化시켜 주는 것이다. 바꾸어 말하면, CMI 체제는 個別化 學習을 수행하는 데 기초가 되는 運營過程이나 節次를 도와 주는 情報管理體制라 볼 수 있다.

또한 CMI는 효율적인 개별화 학습을 설계하는 데 필요한 관련 變因들을 종합적으로 신속히 고려하여 다음과 같은 敎授處方을 하여 주는 것이 主要機能이라 볼 수 있다.

- ① 診斷評價를 실시하고, 그 결과에 따른 學習處方
- ② 반복 演習 혹은 概念發達에 기본이 되는 CAI의 機能 補充
- ③ 효율적 學習戰略의 모색을 위한 學生相談 실시
- ④ 학생의 능력 수준에 맞게 學習資料나 財源을 有效 적절히 제공토록 하는 計劃樹立 과정의 심화
- ⑤ 개별 학생의 學業成就와 관련된 是 非 變 인의 學籍狀況을 體系的으로 기록·유지하도록 도와 주는 일 등이다.

CMI는 학생들의 學習缺損에 대한 다양한 補

充 學習計劃을 수립함으로써 學習目標을 효율적으로 달성할 수 있도록 도와 준다. 즉 學業遂行過程에서 계속적인 診斷結果에서 얻어진 학생의 學習速度나 成就水準에 따라 최적의 敎授 프로그램을 끊임없이 재조정하여 제공할 수 있게 된다.

CMI에서 사용되는 個別化 學習過程은 診斷過程과 評價過程에 기초를 두고 있으며, 후속되는 학습활동의 處方方案은 컴퓨터와 학생간에 相互作用을 할 때 이루어진다. 컴퓨터의 계속적인 수업 처방이란 학습과정에서 나타나는 여러 가지 變因, 즉 誤答率, 誤答의 형태, 學習時間量, 學習系列 또는 반응 형태, 目標達成 가능성에 대한 確率, 學習의 量 등의 결과에 기초를 두고, 최적의 學習條件을 학생 개개인에게 제공하여 줄 수 있다(朴成益, 1983). 이러한 변인들은 學習過程의 診斷과 處方을 수행하는 데 반드시 고려하여야 할 것들이다.

#### 2. CAI

CAI는 컴퓨터에 學習資料나 學習內容을 직접 기억토록 하여 敎授-學習媒體로서 컴퓨터를 이용하는 것이다. CAI는 학습내용을 학습자들에게 효율적으로 학습시키기 위하여 학습내용의 傳達媒體로서 컴퓨터를 사용하는 것을 의미한다. CAI는 컴퓨터와 학생간에 프로그램을 통하여 직접적인 相互作用을 하는 가운데 학습이 이루어지는 것이다. 특히 CAI 프로그램 개발에 있어서 授業設計者들은 다음과 같은 내용을 고려하여야 한다.

- ① 敎科課程 또는 敎科內容을 제시하기에 가장 적절한 授業設計나 內容展開 順序의 選別
  - ② 학습자료 및 학습량의 제시 방법과 提示速度
  - ③ 敎科課程 내의 學習要素들이 제시되는 系列性 統制
  - ④ 학습하는 과정에서 나타나는 모든 行動의 記錄
  - ⑤ 敎育課程 또는 敎科內容 요소들이 학생에게 제시될 때 고려해야 할 學習率과 學習系列을 결정하는 의사결정 기준의 확립 등이다.
- 그리고 CAI를 수업체제에 활용한다 함은 하드웨어의 속성 또는 성능 때문에 CAI 프로그램 개발이 제한될 가능성도 있으며, 때로는 학습내

용의 영역에 따라서 프로그램 개발에 제한을 받게 되는 경우가 있을 수 있다. 이런 경우에 CAI 敎授資料 設計에서 주의하여야 할 점은 학습내용 자체가 컴퓨터 기능의 제한성 때문에 왜곡되어서는 안 된다는 점이다.

#### IV. CBI의 多面的 敎授補助機能

敎育課程 운영면에서 볼 때 컴퓨터의 敎授補助機能은 학생과 학습내용을 담은 컴퓨터 사이에 어떻게 상호 작용을 하게 되느냐에 달려 있다. 컴퓨터와 학생간에 이루어지는 다양한 상호 작용 형태는 학생의 반응에 따라 즉각적인 피드백을 받을 수 있다는 데 그 이점을 들 수 있으며, 컴퓨터와 학생간에 이루어지는 상호 작용, 혹은 쌍방 대화의 프로그램 형태는 다음과 같이 여섯 가지의 類型으로 대별할 수 있다. 그러나 때로는 프로그램의 構成形式에 따라 몇 개의 유형들이 혼합되어 제시되는 경우도 흔히 볼 수 있다.

##### 1. 반복 연습(drill and practice)

정규 학습에서 숙달할 수 없는 敎科內容이나 概念과 관련된 연습문제 혹은 질문 등을 컴퓨터를 이용하여 반복적으로 제시하여 줌으로써 정규 학습과정을 보충·심화시켜 줄 수 있다.

##### 2. 個別指導(tutorial)

학습내용 전체를 敎師나 인쇄된 學習資料의 도움 없이 컴퓨터만을 이용하여 독자적으로 自律學習을 수행하는 것으로서 학습에서 일어나는 敎授-學習過程을 보충하는 것은 아니다. 個別指導機能은 컴퓨터 프로그램을 통하여 敎科內容에 제시된 概念이나 法則을 학생들이 스스로 학습하고, 이러한 개념이나 법칙에 대한 학생들의 理解度 수준을 평가하며, 가르쳐야 할 보다 구체적인 기능들을 실습하도록 하는 것이다.

##### 3. 게임(game)

컴퓨터 게임은 게임 운영에 대한 기본적인 지식을 가지고 일련의 技能(skill)을 수행해 나가거나, 혹은 어떤 개념의 숙달 정도를 컴퓨터를

통하여 실제로 평가받아 보는 것이다. 컴퓨터 게임은 프로그램의 구성에 따라 동료 학생이나 컴퓨터 프로그램이 상대자가 되어 경쟁을 한다는 것이 특징이며, 게임에서는 사실 개념, 규칙, 어휘 등에 관한 학생의 認知的 技能의 숙달 정도에 따라 승패를 판가름하게 된다.

##### 4. 資料提示(demonstration)

言語를 통하여 아무리 구체적으로 설명을 해도 직접 납득이 가기 어려운 圖表, 圖型 등을 직접 제시함으로써 쉽사리 이해를 도울 수 있는 방법으로서, 여러 變因간의 상호 작용 관계 등을 제시하여 주는 것이다. 다른 시청각 매체에 비교해 볼 때 컴퓨터 이용의 장점은 학생이 직접 조작하면서 각종 변수를 투입시켜 보고 그 변화 과정을 관찰할 수 있으며 다양한 색상과 모형으로 변화시켜 가며 자료들의 대조를 보여줄 수 있다는 것이다. 예를 들면, 항성들의 움직임, 원자의 구조, 거리·중력·속도와의 관계, 화학적 균형 관계, 도형의 면적 관계, 이차 방정식의 포물선이나 싸인 곡선 등의 변화를 제시할 수 있는 것으로 교수과정에서 교과내용에 대한 보충 설명을 할 때 유용하게 쓸 수 있다.

##### 5. 問題解決過程(problem solving)

문제해결 과정은 미리 학습한 規則이나 知識을 가지고 보다 上位의 學習位階에 속하는 학습문제를 해결하거나 혹은 유사한 형태의 다른 물체에 통합되어질 수 있는 자극 사태에까지 일반화시킬 수 있는 기능을 길러 주는 것이다.

##### 6. 學習 시뮬레이션(learning simulation)

社會的·物理的 實體에 관한 어떤 요소들이 공간적·시간적·경제적인 측면에서의 제한 때문에 실제로 조작해 볼 수 없는 상황일 때, 컴퓨터를 통하여 학생들이 模擬實體(simulated reality) 속에서 실제의 조건과 유사한 경험을 하도록 하는 것이다.

시뮬레이션을 통한 學習方法의 장점으로는 다음과 같은 경우를 들 수 있다. 실제 생활에서는 너무나도 큰 위험성을 내포하고 있는 상황을 프로그램을 통하여 模擬狀況을 전개할 수 있다든

가, 巨額의 經費를 필요로 하는 일이나 사업에 대한 계획의 模擬實驗이라든가, 때로는 매우 복잡하고 실제에 있어서는 도저히 다루어 보기가 힘든 상황의 검증, 이를테면 物理學 강좌에서 人工衛星의 달 착륙 장면묘사 등과 같은 영역에서 활용될 수 있다.

또한 시뮬레이션 활동이란 假狀場面(simulated context) 속에 실제의 상황을 부여함으로써 학생들이 實際狀況에 참여하여 활동하기 전에 反應演習을 하여 볼 수 있도록 하는 것이다. 이를테면, 解剖學 강좌에서 학생들이 동물을 직접 해부하기 전에 컴퓨터의 圖式化(graphics)를 통하여 해부과정을 세부적으로 관찰 및 경험하도록 하는 것이다. 이와 같이 학생들의 학습활동은 동물을 실제로 해부하기 전에 그들의 知識과 技能을 컴퓨터를 통해서 學習·育成시킬 수 있고

아울러 학습활동의 評價도 가능한 것이다.

이상에서 제시된 여섯 가지의 교수보조 기능들은 수업의 장면에서 직접 활용할 수 있는 것들이다. 그러나 이러한 기능들 이외에도 컴퓨터는 상담기능이나 정보검색 기능(information retrieval) 등의 간접적인 교수보조 기능도 제공하여 준다.

## V. 대학에서의 CBI 수업효과

대학에서 CBI를 활용한 수업효과에 대한 실험결과들을 일부 제시해 보면 다음의 <表 1>과 같으며, 주로 Park Seong Ik (1981), Thomas (1979), 그리고 Edwards et al. (1975) 등의 논문을 기초로 발췌·요약한 것이다.

대학에서 컴퓨터를 활용하는 수업방식은 크게

<表 1> 대학에서의 CBI 학습효과

연구자	CBI 교수방법	통제집단 교수방법	실험교과영역	대상학생	실험결과	
					학습효과	학습시간
Bitter (1970)	문제해결	강의법	대수	대학생	+	(측정안했음)
Culp (1971)	시뮬레이션	개인교수	화학	"	+	"
Lagowski (1972)	혼합형	전통적 교수법	화학	"	+	"
Adams (1969)	반복연습	강의법	독일어	"	+	"
Morrison (1968)	반복연습	언어실험실	독일어	"	=	"
Lorber (1970)	개별교수	전통적 교수법	심리검사 및 측정	"	+	"
Cropley (1973)	개별교수	강의법	Fortran	"	=	"
Proctor (1968)	개별교수	강의법	교육과정	"	=	"
Culp & Castleberry (1971)	시뮬레이션	실험실 학습	화학	"	=	"
Hollen (1971)	시뮬레이션	"	화학	"	=	"
Cartwright (1972)	혼합형	전통적 교수법	교육학	"	+	"
Avner et al. (1980)	시뮬레이션	실험실 학습	화학	"	+	-
Braunfeld (1964)	개별교수	강의법	컴퓨터프로그래밍	"	=	-
Cartwright et al. (1972)	개별교수	토의법	특수교육학	"	+	-
Diedrick & Thomas (1977)	시뮬레이션	강의법	자동차학	"	+	-
Goodson (1975)	개별교수	전통적 교수법	공업수학	"	=	-
Hollen & Bunderson (1971)	시뮬레이션	"	화학	"	=	-
Solomon (1974)	개별교수	"	회계학	"	=	-
Tennyson (1980)	개별교수	"	물리학	"	+	-
Tennyson & Rothen (1977)	개별교수	"	법학	"	+	-

註) =부호: CBI 집단이나 통제집단간의 학업성취 수준이 동등함을 의미함.

+부호: 통제집단의 학업성취 수준보다 CBI 집단의 학업성취 수준이 높음을 의미함.

-부호: 같은 학업성취 수준을 얻는 데 걸리는 수업시간의 양이 통제집단보다 CBI 집단이 크게 단축됨을 의미함. 대체로 CBI 집단에서 단축된 수업시간의 폭은 통제집단에서 필요로 하는 수업시간의 10~50%를 절약함.

두 가지 방식으로 매될 수 있다. 첫째로, CBI를 전통적인 교수방법(이론편, 강의법, 토의법, 개인 교수 또는 실험·실습 방법 등)을 보조해 주는 매체로서 일반적으로 정상적인 學級授業過程에 병행하여 활용하는 것이다. 둘째로는 전통적인 교수방법을 대체하는 매체로서의 CBI 기능을 들 수 있다. 즉 정상적인 學級授業에 컴퓨터를 이용한 CBI를 부분적 혹은 전체 授業過程에 활용하는 것이다.

대학생을 대상으로 지난 20여 년 동안에 이루어진 CBI 적용연구 중에서 20개를 발췌하여 학습효과와 학습시간면에서 살펴보면 다음과 같다. 교수방법면에서 살펴보면, 컴퓨터의 기능을 최대로 활용하여 매우 다양한 수업방법을 적용시킬 수 있음을 알 수 있다. 즉 대학의 일반 강의실이나 실험실에서 수행하는 전통적인 강의법이나 수업방법을 탈피하여 보다 학생들의 능력 수준에 부합되는 個別化 學習活動을 전개할 수 있음을 엿볼 수 있다.

CBI를 적용할 수 있는 교과영역면에서 보면 人文科學, 社會科學, 自然科學 등 어느 분야에서도 그 적용 가능성을 시사하고 있다. 비록 여기에 제시한 20여 개의 연구에서 적용한 교과영역만 보더라도 人文科學(독일어), 社會科學(교육학, 법학, 회계학, 심리측정 등), 自然科學(대수학, 화학, 공업수학, 물리학, 컴퓨터 프로그램 등) 등에 적용할 수 있음을 알 수 있다.

CBI를 적용한 경우에 학업성취도 수준에서의 효과를 살펴보면, 전통적인 교수방법보다 대체로 높은 수준의 학업성취도 수준을 나타내거나, 아니면 동등한 수준의 학업성취를 이루고 있음을 알 수 있다. 한 가지 특기할 만한 사항으로는 CBI를 적용하는 경우에 수업시간을 대폭 단축시킬 수 있다는 점이다. 이를테면, 많은 연구 결과에서 수업시간을 대략 50% 정도 단축할 수 있었다는 결론을 제시하고 있는 것이다.

## VI. 맺는 말

教授-學習過程에서 컴퓨터의 活用은 매우 경제적이고 유익한 教授媒體임을 알 수 있다. 앞에서 설명한 바와 같이 컴퓨터활용 수업(CBI),

다시 말해서 컴퓨터의 教育的 活用에는 무한한 潛在可能性이 있고, 그 效用性 측면에서도 교육적 활용 가치가 매우 높기 때문에 외국에서와 같이 우리나라에서도 대학 강단에서의 컴퓨터활용 수업이 점차 활발하게 활용될 것으로 전망된다. 더우기 현대 공학의 종아인 '컴퓨터'는 모든 영역에서의 문제 해결에 필수적인 매체로 성장해 오고 있으며, 우리나라 컴퓨터 산업의 발전은 조만간에 컴퓨터 교육사회화가 이루어질 것으로 예상된다. 요즈음 우리나라에서도 컴퓨터에 대한 흥미와 기대가 높아져 가고 있고, 컴퓨터를 활용하려는 인식도 매우 높아져 가고 있다.

그러나 컴퓨터활용 수업이 대학의 강단에서 그 위용과 효력을 나타내도록 하는 데 가장 시급한 문제 중의 하나는 무한한 가능성을 내포하고 있는 컴퓨터를 활용하는 데 필요한 훌륭한 코스웨어(Courseware: 수업 내용물이라고 볼 수 있으며, 일종의 Software임)의 개발이라고 볼 수 있다. 이 문제는 교수들이 CBI에 대한 보다 깊은 이해를 가지게 될수록 해결되어질 수 있으리라 생각된다. 그러므로 대학에서의 教育力을 신장시키기 위한 하나의 방편으로 컴퓨터활용 수업(CBI)에 대한 아이디어의 중요성을 간과해서는 안 될 것이다. \*

## 〈참고 문헌〉

- 朴成益, 授業의 效率의 處方, 「교육개발」, 1983, 제5권 6호.
- Avner, R.A. "Cost-Effective Applications of CBE," *Educational Technology*, 1978, 18(4).
- Avner, R.A., Moore, C., & Smith, S. "Active External Control: A Basis for Superiority of CBI," *Journal of Computer-Based Instruction*, 1980, 6(4).
- Beck, J.J. Jr. "The Effects on Attitude of Anticipated Computer-Assisted Instruction in Selected High School Courses of Study," *AECD Journal*, 1979, 12.
- Bunderson, C.V. "The Computer and Instructional Design," In W.H. Holtzman (Ed.) *Computer-Assisted Instruction, Testing and Guidance*, New York: Harper & Row, 1970.
- Cropley, A.J. & Gross, P.F. "The Effectiveness of Computer-Assisted Instruction," *The Alberta Journal of Educational Research*, 1970, 16.
- Edwards, J., Norton, S., Taylor, S., Weiss, M., & Dusseldorp, R. "How Effective is CAI? A Re-

- view of the Research." *Educational Leadership*, 1975, 33(2).
- Feldhusen, J. & Szabo, M. The "Advent of the Educational Heart Transplant, Computer-Assisted Instruction: A Brief Review of Research," *Contemporary Education*, 1968, 40.
- Fletcher, J.D. & Atkinson, R.C. "Evaluation of the Stanford CAI Program in Initial Reading," *Journal of Educational Psychology*, 1972, 63.
- Glaser, R. "Individuals and Learning: The New Aptitudes," *Educational Researcher*, 1972, 1(1).
- Hall, K.A. "A Research Model for Applying Computer Technology to the Interactive Instructional Process," *Journal of Computer-Based Instruction*, 1977, 3(3).
- Hicks, B.L. & Hunka, S. *The Teacher and the Computer*. Philadelphia: W.B. Saunders Co. 1972.
- Magidson, E.M. "Issue Overview: Trends in Computer-Assisted Instruction," *Educational Technology*, 1978, 18(4).
- Park Seong Ik. "Response Opportunity Time as an Instructional Design Variable in Concept Learning Using Computer-Based Instruction," Unpublished Doctoral Dissertation, University of Minnesota, 1981.
- Schoen, H.L. "CAI Development and Good Educational Practice," *Educational Technology*, 1974, 14(4).
- Steinberg, E.R. "Review of Student Control in Computer-Assisted Instruction," *Journal of Computer-Based Instruction*, 1977, 3.
- Thomas, D.B. "The Effectiveness of Computer-Assisted Instruction Secondary Schools," *AEDS Journal*, 1979, 12(3).
- Vinsonhaler, J. & Bass, R. "A Summary of Ten Major Studies of CAI Drill and Practice," *Educational Technology*, 1972, 12(7).

## 投 稿 案 內

회자 "大學教育" 第15號에 게재할 原稿를 다음과 같이 公募합니다.

1. 內 容—大學教育에 관한 論說, 각종 學術情報, 現場提言, 體驗談 및 新刊紹介 등으로 다음에 맞는 글

- |         |            |
|---------|------------|
| ① 論 壇   | ② 學科別 教育課題 |
| ③ 나의 體驗 | ④ 現場提言     |
| ⑤ 教育資料  | ⑥ 新刊紹介     |

2. 枚 數—200字 原稿紙 25枚, 35枚 또는 44枚(⑥은 14枚 또는 25枚)

3. 期 限—1985年 3月 20日

4. 稿 料—一枚當 2,500원(채택된 原稿에 한함)

5. 提出處—서울 영등포구 여의도동 27-2 韓國大學教育協議會 (783-3891, 3067)

6. 附 記

- ① 國漢文을 混用하되 漢字를 制限하고 필요할 때에는 原語를 併記해 주십시오.
- ② 論壇原稿에는 반드시 200字 이내의 要約文이나 拔萃文을 첨부하여 주십시오.
- ③ 제출된 원고는 編輯委員會의 審議를 거쳐 게재합니다.