



教育媒體 計劃의 體制的 接近

崔 星 洛
서울敎大 助敎授

I. 서 론

본 논문은 현대 교육이 요구하고 있는, 시스템적으로 경영되고 그리고 공학적으로 지향하는 교육메디아 프로그램을 명백히 하기 위하여 그 이론적 바탕이 되는 시스템 이론과 이에 따른 교육시스템을 고찰하려는 데 있다. 여기에 접근하는 열쇠는 단지 새로운 조직적 명칭 하에 교육메디아 프로그램을 한데 모으거나 또는 도서관에 시청각 자원을 결합하므로서만이 이루어지는 것은 아니다. 이것은 전체 교육프로그램을 계획하고 실천하는 과정에, 이들 메디아 프로그램을 효과적으로 통합하는 데 있다. 그리고 이 경우 요구되어 지는 것은 위의 조건하에, 당초부터 메디아 자원을 학습지든나 교육과정 개발의 중요한 요소로 간주하고, 그리고 그러한 프로그램을 고안하고 테스트하고 실천하는 데 있어서 교사, 교육과정 전문가, 교과 전문가, 학생들과 더불어 메디아전문가를 직접적이고 지속적으로 관련지우는 데 있다.

교육적 노력의 진실한 가치는 학습결과에서 나타나는 종류와 질 그리고 양에 의해서 판단되어지는 것이 단순히 교사의 열성이나 학벌에 의해서 판단되어지는 것은 아니다. 그리고 어떤 취지로 불리워지든 간에 교육공학은 이와 같은 준거에 의해서 측정되어지고 평가되어야 한다. 서투르게 받아들여지고 또는 오도된 공학은 학교를 도리킬 수 없이 해하겠지만, 현대 교육은 그 자신이 성장하고 있는 사회에 있어서와 같이 오로지 인간의 지각과 지혜, 그리고 과학적 기술로서만이 그 자체의 문제를 바라는 바대로 처리해 나갈 수 있는 것이다. 공학의 지난 날의 적용이 아무리 조잡하고 잘못되었다 하더라도 현대공학은 교육을 비롯해서 인간의 과제를 극복하기 위하여 과학적 방법을 활용하려는 인간의 勞力을 뜻한다.

그리고 메디아 프로그램은 교육에 있어서의 전체 공학적 추진의 한 부분이며 실천적 요소이다. 교육메디아 프로그램의 기본적 과제는 정교한 기술적 시스템의

운용이나, 감시 감독이 아니라 수업행위에 재순응과 재조직이며, 그리고 여기에 수반되어지는 人間課業이다. 그 목적은—공학을 통하여—교육하는 데 있어서 인간으로 하여금 더욱 역동적으로 하게 하고, 더욱 창조적으로 하게 하며, 그리고 더욱 인간답게 하도록 도우는 데 있다.

문제는 교육을 機械化하는 것이 아니라 인간의 가능성을 확대시키므로써, 그리고 기계적 잔 일에서 해방시켜 주므로써 人間化하는 데 있다. 이것은 수단의 개발 이전에 인간 목표를 제시하므로써만이 이루어 질 수 있다. 교육메디아 프로그램은 전체 교육의 중요한 부분이어야 한다는 인식—단순히 교육의 부속물이나 봉사자 아니라—은 시스템 그 자체의 현대적 개념의 출현에 불가결의 부분이다.

II. 시스템의 概念

최근, 시스템에 대한 관심이 날로 높아가고 있다. 이에 대한 검토도 社會시스템, 政治시스템, 情報시스템, 交通시스템 등 실로 광범위한 분야에서 널리 전개되어 지고 있으며, 심지어는 우리의 日常生活의 행동이나 사고에 이르기까지의 시스템적 直見이 행하여지고 있다. 이러한 현상은 오늘에 있어서 가장 요구되어지는 문제 해결의 개념이라는 데 있는지도 모른다. 사실 情報社會—脫工業化社會(Post-Industrial Society)라고 하는 오늘의 사회에서 일어나는 모든 問題나 現象은 시스템으로서 파악, 해결하지 않으면 진실한 이해·해결로 이끌 수 없기 때문일 것이다.

이와 같이 시스템은 가속적으로 변하고 巨大化되어 가고 시스템化되어 가는 人間環境에 있어서 복잡한 문제를 해결하는 (教育問題도 포함해서) 일종의 道具(tool)로써 대두되고 있으며, 시스템을 연구 대상으로 하고 있는 시스템工學(System Engineering)은 새로운 학문 체계로서 복잡하고 거대한 공학 분야에 희망의 빛을 던져 주고 있다. 그러나 이는 오늘날 갑자기 대두된 것은 아니다. “시스템”이라는 말의 특수한 의미나.

시스템스 어프로치(Systems approach)”와 같은 말은 세계 2차대전 중과 대전 직후, 問題解決, 能率分析의 研究・開發 결과로서 특히 복잡한 人間機械系인 맨-머신 시스템(man-machine systems)의 개발 결과로써 대두되었으며, 종래의 制御工學이나 經營工學 등의 분야에서는 주지의 사실로써 여기에 따른 실천도 시스템 분석, 시스템 설계의 면에서 커다란 성과를 이룩하고 있다.

이것이 겨냥하고 있는 바는

- ① 어떤 대상을 구성하는 부분으로 분석하고
- ② 어떤 정하여진 목적달성을 위하여 이들을 最適으로 統合하고
- ③ 효율적으로 움직여
- ④ 그결과를 피이드백(feed back)하여 부분의 보다 나은 구성과 기능을 현실화하여 나가는 것이다.¹⁾

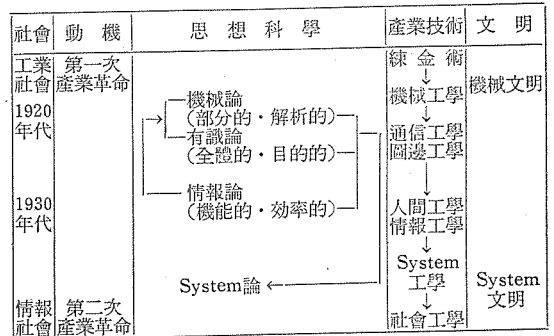
이러한 생각은 교육의 경우에 있어서도 충분히 적용되어 질 수 있다. 教育研究領域에 시스템이라든가 시스템적 접근이 시도되어진 것은 미국에 있어서는 1962년 Mauch J.의 연구를 계기로 커다란 성과를 보았으며, 이것이 일반화된 것은 1960년대의 중반으로서 이는 教育미디어의 다양화, 프로그래밍(Programming) 技法의 발전, 그리고 컴퓨터(Computer)에 의한 정보 처리 능력, 확대 등에 따라 교육 성과를 결정하는 변수가 극히 많고 다양 복잡하다는 것이 판명되고, 또한 教育미디어의 개발・이용에 따른 경비가 다액화 된 데에 기인되었다고 할 수 있다.

우리나라의 教育에 시스템 또는 시스템적 접근에 대한 연구가 거론된 것은 필자가 아는 바로서는 教育工學의 도입과 때를 같이 하고 있는 것으로 생각된다. 이렇게 그 연구가 짧음에도 불구하고 외국 관계 教育 문헌 등을 살펴보면 教授・學習시스템에서 教育시스템에 이르기까지 한참이며 현재 教育이 당면하고 있는 教育의 변혁이란 바로 “현행의 시스템”을 개선할 목적으로 意識的, 目的的으로 방향지워진 教育시스템을 변혁하고 高度化하는 것”을 뜻한다고 할 수 있다.

이렇듯, 시스템이 多面的으로 검토・전개되어 지고 있음에도 불구하고 이에 대한 명확한 정의나 概念規定이 아직 이루어지지 못하고 있다. 그러나 여기에서 논하려고 하는 “시스템”은 종래 우리가 사용해 오던 “組織”이라든가 “體系”, “系統”, “體制” 또는 시스템의 뜻과 관련을 맺고 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 이는 새로운 의미를 지니고 있는 개념이다.

새로운 뜻의 개념은 새로운 科學, Cybernetics, 情報工學 나아가서 시스템工學 등을 배경으로 하는 概念이다.²⁾ 그리고 片方善治는³⁾ 情報化 社會에 있어서의 시스템論에 대하여 :

- (1) 分析的・部分的-機械論으로서의 성질에 의함.
- (2) 全體的・目的的(미래 지향적)-有機論으로서의 성질에 의함.
- (3) 機能的・効率的一情報論으로서의 성질에 의함, 시스템의 일반 특성인 入出力의 對應性.을 통합하고 체계한 것으로 操作主義的 즉 대상 전체(자기 자신을 포함)들을 그 목적을 행하여 효율적으로 가능하게끔 조작하려는 것이라고 피력하고 있다.



〈그림 II-1 産業思想과 科學技術의 發展 및 System論의 變化〉

요컨대, 현대[工學(technology)이라는 말에 있어서 시스템이라는 낱말은 한 방책을 수행하려고 하는, 그리고 계획된 결과를 산출하려고 하는 또는 특정한目標에 도달하려고 하는 人間企業(human enterprise)(教育미디어의 경영을 포함해서)의 과학적 계획과 조직에 적용되어지는 것이다. 그러나 “시스템”이라는 용어는 아직 발달 단계에 있을 뿐 아니라 어느 시기까지는 아마 유동적 상태에 있게 될 것이다. 그렇다고 전혀 시스템에 대한 뜻을 부여하지 않을 수 없으므로 먼저 시스템에 대한 정의를 살펴 본 후에 새로운 뜻의 시스템이란 무엇인가를 살펴보기로 하겠다.

1. 시스템의 정의

현재 시스템이라는 말의 뜻은 논의하는 사람의 입장에 따라 다양하게 정의되어지고 있다.

(1) A.D. Hall에 의하면, “시스템이란 요소의 집합이며, 그 要素間 또는 要素의 層性間에는 상호 관계가

- 1) 坂元昂編, 教授學習過程의 시스템化, 講座 教育의 시스템化, 第1卷, 明治圖書, 1971. p.1
- 2) 榮若 彦, 教育計劃의 시스템化. 坂元編, 講座 教育의 시스템化, 第4卷, 教育經營의 시스템化. 明治圖書, 1971. p.15
- 3) 吉田章宏, 教育의 시스템化. 教育講座, 第1卷, 現代社會における 教育工學. 明治圖書, 1971. p.58
- 4) 片方善治, 現代社會における 시스템의 意味. 講座, 教育의 시스템化, 第1卷, ‘教授學習過程의 시스템化. 明治圖書 1971. pp.15~16

존재하는 것이다.”⁵⁾

요소란 시스템의 부분 또는 성분이며, 그 종류는 무수하다. 속성이란 요소의 성질이며, 상호관계란 要素 또는 속성을 結合하여 시스템을 구성하는 것이다.

(2) R.A. Kaufman에 의하면, “시스템이란 이미 정하여 진목적을 달성하기 위하여 독립적으로나 상호 관련적으로 작용하는 분리된 부분들의 총합체이다. (The sum total of sperated parts working independently and in interaction to achive previously speified objectives.)”⁶⁾

(3) H.A. Bern에 의하면, “시스템이란 상호 관계 또는 전체적 관계를 明示하는 各 部分들이 질서 정연하게 전체를 형성하는 구조 또는 조직이다. (A system is the structure organization of an ordely whole cleary showing the interrelationship of the parts to each other and to the whole itself.)”⁷⁾

(4) R.E. Corrigan에 의하면, “시스템이란 소정의 수행 목표를 달성하기 위하여 獨立의으로 또는 相互關聯의으로 작용하는 분리된 부분들이 同一 目標下에 공동의 노력을 통하여 합리적인 全體(a retional whole)를 형성하며 기능적이고 조직적인 형태(gesture)를 조성해 나가는 各 部分들의 질서 정연한 집합이다.”⁸⁾

(5) 마지막으로 Webster's사전에 의하면, “시스템이란 공동의 계획 아래에 있거나 또는 共通의 목적에 공현하는 많은 상이한 요소로서 성립된 相互依存속에 統合되어져 가는 사물의 조합 또는 集合體(system... a complex to a common plan or serving a common purpose... an aggregation or assemblage of objects joined in regular interaction or interdependence.)”⁹⁾ 라고 정의들을 하고 있다.

이외에도 많은 정의들이 있겠으나 이는 보는 관점 내지는 표현상에서 오는 차이라고 생각되며 J.B. Miller는 시스템이라는 말에는 많은 뜻이 내포되어 있을 뿐 아니라 종종 혼동되어지고 있다고 전제한 뒤에, 이를 여러 정의 등에 통용되어 질 수 있는 정의로서 “어떤 경우든지 대체로 시스템이란 구성 단위 들간의 관계와 더불어 相互作用하는 구성 단위들의 집합이다. (The most general, however, A system is a set of interacting units with relationship among them)”¹⁰⁾ 그리고 森隆夫는 이들 정의 중에서 공통되어져 보이는 것으로 “一定한 목표를 달성하기 위하여 諸部分, 諸要素가 그 속에서 相互作用하면서 統一되어져 가는 하나의 全體이다.”¹¹⁾를 들고, 이를 정의로 삼고 있다.

이상에서 보는 바와 같이 이들 정의를 형성하고 있는 골자는,

① 상이한 기능을 가진 독립된 요소 또는 부분들로

서 이루어져 있다는 점.

② 이들 요소 또는 부분들은 유기적 관계 즉 상호작용하고 의존하고 있다는 점.

③ 하나의 全體로서의 統合된 구조를 지니고 있다는 점

을 들수 있겠으며, 그리고 이들은 결국 시스템의 중심적 개념인 “일정한 목표의 달성”을 기본전제로 하고 있음을 알 수 있다. 이러한 점은 崔志雲이 이들 각 정의들이 내포하고 있는 基本概念으로서,

“첫째, 시스템을 구성하는 것은 요소(elements)나 부분(partss)이다. —이 요소나 부분들은 자기 그 개별성이나 독립성을 인정하나 어디까지나 전체에 대한 개별성을 말하는 것이다.

둘째, 각 부분들이나 요소들 사이의 관계성. —이 관계선은 각 부분간의 단순한 연관성을 말하는 것이 아니라 齒車的 關係, 相互作用的 關係, 相補的(互惠的) 관계를 말하는 것이다.

셋째, 全體性이다. —시스템을 구성하는 부분이나 요소가 아무리 다양하고 복잡하다 할지라도 그것들은 시스템이 지향하는 목표를 위하여 全一體로 질서 정연하게 집합하고 결합된다.

네째, 構造이다. —시스템의 목표가 이 목표를 위하여 각 요소들이 발휘하는 기능과 그 기능의 총결한 관계에 의하여 시스템은 독특한 특성을 풍기는 구조적 틀을 형성하게 된다.”¹²⁾라고 들고 있음에서도 알 수 있다.

이러한 그의 견해는 “먼저 이 시스템을 형성하는 각 부분들의 독립성을 인정하지만 이 부분들은 어디까지나 전체에 대한 부분으로 의미를 가지며, 부분으로서

5) Arthur D. Hall, A Methodogy for Systems Engineering. 熊谷郎監譯, システム工學方法論 共立出版, 1971. P.72

6) R.A. Kaufman, “A system Approach to Education; Derivation and Definition,” A Communication Review, Vol. 16, No. 4, Winter, 1968. p.49

7) H. A. Bern and others, “Reply to Questions about system,” Audio-Vistal Instruction, X(5) p.367

8) R. E. Corrigan and R. A. Kaufman, A System Approach for Solving Educational Problems (Operaton DEP office of the San Mato County, Calif.), Superintendent of Schools, Oct, 1967. p.

9) Webster's Third Intenational Dictionary Dictionary, Springfield, Mass : G. & C. Merriam, 1966. p.2322

10) J. G. Miller, “The Nature of Living Systems,” To Improve Learing, Vol. II. Bowker, N. Y., 1971. p. 245

11) 森隆夫, “システム概念と教育”. 森隆夫, 新井郁男編處, 教育經營と教育工學. 帝國地方行政學會, 1971. p.79

12) 崔志雲, 教育問題解決을 위한 戰略. 教育科學新書, 第10卷, 教育工學理論. 教育出版, 1975. p.53

의미를 가지게 되자면 각 부분간의 상호 관계가 성립 되어야 할 것이다. 다시 말해서 이 부분간의 상호 관계나 결합은 전체성을 이룸을 뜻하는 것이다.¹³⁾라고 종결하고 있는 바와 같이 중국적으로 여러 종류의 시스템에 공통적으로 성립되는 “全體性”에 귀결되는 것이라 할 수 있다.

A.D. Hall은 全體性을 “시스템의 任意的 일부에 생긴 변화가 다른 모든 부분에 변화를 미치고 나아가서 시스템 전체에 변화를 가져오게끔 시스템의 각 부분들이 결합되어 있는 경우”¹⁴⁾라고 지적하고 있다. 사실 시스템이라는 말은 어느 정도의 全體性을 지니고 있는 경우에 쓰여지는 것이다. 그리고 이들 정의에서 “a set”나 “sum total” 또는 “totality”라는 용어 속에는 구성 단위(요소 또는 부분)들 또는 이들이 지니고 있는 특성은 상호 작용하거나 관계를 가지고 있을 때 비로서 本質的이 된다는 뜻이 내포되어 있으며 個個 構成 單位의 상태는 다른 構造單位의 상태에 의해서 제약 (constrain)되어지고 조정되어지며 그리고 依存한다는 시스템 특유의 관계성이 내포되어 있다.

2. 시스템의 特徵과 屬性

위에서 시스템의 정의적 特性을 살펴 보았거니와 여기에서는 多樣하고 복잡한 시스템 전반에 걸친 그 특징과 속성을 살펴 보기로 하겠으며, 이는 시스템 전반을 이해하는 데 큰 도움을 줄 것으로 믿는다. G.S. Maccia¹⁵⁾가 시스템 연구를 위한 근거로 제시하고 있는 시스템의 특성과 속성을 요약 정리하여 보면 다음과 같다.

1) 시스템의 特性

(1) 시스템이란 사물과의 사이의 관계, 특성들로 묶여진 형태이다.

(2) 시스템을 이루고 있는 實體(entity)란 사람에게 주어지거나 사람에게 의하여 만들어진 것이다.

(3) 시스템의 실체는 다양한 부분들로 되어 있다.

(4) 실체의 속성은 특성으로 간주되어 진다.

(5) 실체의 관계는 실체들의 연결로 되어 있다. 즉 첫째, 靜的關係에 있어서 실체의 속성은 불변하는 것이다(시간의 흐름 속에서). 둘째, 動的關係에 있어서 실체의 속성은 가변적이다(시간의 흐름 속에서). 셋째, 환경은 그 자체에 영향을 주고 영향을 받는 실체들의 총체이다. 그리고 이는 上位시스템(supra system)으로 간주될 수 있다. 넷째, 시스템의 범위는 외부 환경으로부터 시스템을 분리시킨 영역 내부이다.

2) 시스템의 속성

(1) 실체 안에 下位시스템(sub-systems)들이 포함되어 있다면 그 시스템은 복합시스템이다.

(2) 投入과 產出過程이 있다면 그 시스템은 開放的이다. 첫째, 投入은 환경에서 얻은 실체를 시스템 속에 넣는 과정이다. 둘째, 產出은 시스템으로부터 얻은 실체를 환경으로 내 보내는 과정이다.

(3) 피이드백(feed back) 과정을 밟을 때 시스템은 기능적이다. 피이드백이란 시스템의 산출을 되돌려 보내는 과정이다.

(4) 시스템과 주위 환경과의 사이의 교환 작용이 시스템을 계속 생존하게 한다면 그 시스템은 적응적이다.

(5) 어떤 시스템의 변화 변인이 한정된 범위 안에서 작용될 때 그 시스템은 안정적이다.

(6) 시스템의 생존을 위해서는 그 주위환경과 맞아야 한다.

(7) 어떤 시스템의 실체상의 변화가 다른 實體에 영향을 미치거나 시스템 행동에 변화를 준다면 그 시스템은 전체성(wholeness)이 있다.

(8) 시스템에 있어 하나의 변화가 시스템 속의 여러 실체의 행동에 영향을 주지 못할 때 그 시스템은 독립적이다.

(9) 시스템이 그 속의 여러 실체와의 관계에서 獨立的일 때 그 시스템은 퇴보한다.

(10) 실체의 관계와 실체의 등급이 있다면, 시스템은 位階의 순서를 갖고 있다.

(11) 하나의 실체 또는 실체군이 시스템 행동을 지배할 때 그 시스템은 中央集中化된 것이다.

(12) 시스템에 있어서 변화가 시스템을 독립적으로 이끌어 나가려 할 때 그 시스템은 진보적 분화가 이루어진다.

(13) 독립성이 전체성있게 이끌어 가려할 때 그 시스템은 진보적인 체계화가 이루어진다.

(14) 시스템이 움직이는 것이 처음과 끝의 상태가 같다면 그 시스템은 정적이다.

(15) 진보적인 분리와 진보적인 체계화가 동시에 일어난다면 시스템은 안정된 상태에 있다. 첫째, 안정된 상태란 適應的이고 固定的이다. 둘째, 안정된 상태의 시스템에서는 실체들은 생성과 파괴가 동시에 일어나기 때문에 영속적이다.

이상에서 보는 바와 같이 시스템은 실로 복잡한 특징과 속성을 지니고 있으며, 여기에 앞에서도 이미 지적한 바와 같이 우리가 종전에 사용해 오던 組織, 體

13) 崔志靈, 上揭書, p.53~54

14) A. D. Hall, A Methodology for Systems Engineering 熊谷三郎監譯, システム工學論, 共立出版, 1971. p.72

15) George S. Maccia, "In Educational Theory Model: General System Theory" Construction of Enducational Theoy Models, Washington D. C., USOE, 1963.

系, 系統 또는 體制와 다른 새로움이 있는 것이다. 이들 다양한 屬性을 지니고 있는 시스템을 전부 논할 수 없으므로 앞으로의 전개에 필요로 하는 사항들만 조금 더 구체적으로 살펴 보기로 하겠다.

3. 시스템의 環境과 上位시스템

시스템은 그것이 人工시스템(man-made system)이든 自然시스템(natural system)이든, 또는 生活體시스템(living system)이든 非生活體시스템(non-living system)이든 간에 環境이 있기 마련이다.

환경이란 관여된 시스템에 포함되어 있지 않은 모든 것을 말한다. 그러나 이는 이론적인데 불과하며 실제 면에서는 실질적인 환경을 환경이라고 하는 경우가 많다. 실질적인 환경이란 환경중에서 어떤 관점에서 보아 관심 있는 어떤 요소의 집합을 말한다. 즉 시스템과 어떤 관계를 가지는 그리고 나아가서 시스템 외부에 있는 요소의 集合을 환경이라고 부른다.

A.D. Hall은 환경을 “어떤 관여된 시스템에 있어서 그 환경이란 시스템 외부에 있는 모든 요소의 집합이며, (1) 그 속성의 변화가 시스템에 영향을 미치고, (2) 시스템의 動作에 의하여 그 속성이 영향을 받는 것이다.”¹⁶⁾라고 정의하고 있다. 환경을 이렇게 정의하는 이상 어떤 要素가 어떤 경우에, 환경에 속하는가를 명백히 하지 않으면 안 된다. 그러나 환경을 완전히 규정한다는 것은 마치 시스템 그 자체를 완전히 규정하는 것처럼 어려운 일일 뿐 아니라 이는 문제 해결의 관점에 따라서 달라지는 것이다.

시스템과 그 환경과는 문제의 全體性을 구성하는 것이므로 教育에 있어서도 다른 科學分野에 있어서와 같이 가능한한 시스템과 그 환경에 더욱 중요하다고 생각되는 요소를 다 포함시킬 수 있도록 이들 상호 관계를 은밀히 조사하여 意義가 있는 屬性에 대하여는 注意를 하고 本質의이 아닌 속성은 제외되도록 하지 않으면 안된다. 그리고 일반적으로 실시스템은 단순히 환경속에서 존재하는 것이 아니라 환경에 의해서 존재하는 것임을 충분히 이해하여 둘 필요가 있으며, 시스템의 성공 여부는 이 환경과의 適合度에 따라 측정되어진다. 이러한 예는 유기체와 환경과의 에너지 변환 과정에서 흔히 볼 수 있는 현상이다.

시스템은 환경의 더 큰 상황에서 作動한다. 이 더 큰 상황은 특정 시스템의 上位시스템(supra system)으로 개념화 할 수 있다. 그러나 환경과 上位시스템과 同一한 것은 아니다. J.G. Miller는 上位시스템을 “生活體시스템의 上位시스템은 요소 또는 下位시스템이 속해 있는 바로 위의 시스템이다. 가정해서 우주를 제외한 모든 시스템은 上位시스템을 가지고 있다.”¹⁷⁾라

고 규정하고 환경과 구별해서 “上位시스템은 화경과 구별된다. 即時的 環境(immediate enviroment)은 上位시스템에서 시스템 자체를 뺀 것이다. 全體的 環境(entire enviroment)은 시스템 그 자체를 담고 있는 모든 上位 水準에 上位시스템과 시스템을 더한 것을 포함한다. 오래 생존하기 위해서는 시스템은 그 자체의 환경과 그리고 上位시스템의 다른 부분들과 相互作用하고 조정(adjust)해야 한다.”¹⁸⁾라고 지적하고 있다.

그러나 여기에서 전제하여 둘 것은 앞으로 시스템을 전개해 나가는 데 있어서 시스템 외부 즉환경의 要素間的 관계에 대해서는 논의로 한다는 점이다. 만일 이들 관계까지 고려에 넣는다면 결국 환경의 일부도 시스템에 포함되어 최초의 시스템 보다 더 큰 시스템이 되고, 그리고 문제의 관점이 달라지게 된다.

시스템과 그 환경간에는 相互作用하며 相互作用의 양상은 시스템의 성질 뿐만 아니라 환경의 성질에 의해서도 규제된다.

4. 下位시스템과 構成要素

임의의 한 시스템은 위로는 上位시스템이 있음은 이미 상술한 바다. 그런데 이 임의의 시스템은 다시 下位시스템(Sub-system)으로 分割하는 것이 가능하다. 이때 분할된 下位시스템은 上位시스템 (全體시스템 overall system, total system)의 한 부분이 된다. J.G. Miller는 “모든 시스템에 있어서 상이한 그리고 분리된 과정을 수행하는 個個單位(unit)를 한 종류의 單位로, 그리고 아무런 관련이 없고 분리된 構造인 個個單位를 다른 종류의 單位로 동일시하는 것이 가능하다.”¹⁹⁾라고 전제하고 下位시스템과 構成要素에 대하여 다음과 같이 설명하고 있다. “특정한 과정을 수행하는 한 시스템 안에 있는 모든 構造의 총체(totality)는 한 下位시스템이다. 까닭에 下位시스템은 그 자체가 수행하는 과정에 의해서 同一視된다. 下位시스템은 그 시스템의 하나 혹은 그 이상의 동일하다고 볼 수 있는 구조적 단위에 존재한다. 그리고 특수하고, 특유하고 식별하기 힘든 구조적 단위는 構成要素(components)혹은 부분(parts)이라고 불리운다. 과정과 구조 사이의 관계는 일대일(one to one)의 관계가 아니며, 하나 또는 그 이상의 과정을 두고 또는 그 이상의 構成要素에 의해서 수행되어진다. 모든 시스템은 構成要素이지만 그 자체의 上位시스템의 下位시스템이어야 할 필요는

16) A. D Hall, A Methodogy for Systems Engineering. 熊谷三郎監譯, システム工學方法論. 共立出版, 1971. p.73
17) J. G. Miller, “The Nature of Living Systems”. To Improve Learning, Vol.1. Bowker, N. Y., 1971. p.252
18) J.G. Miller, 上掲書, p.252
19) J.G. Miller, 上掲書. p.253

없다.”²⁰⁾

이렇게 임의의 한 시스템을 下位시스템으로 分割하는 것을 L. von Bertalanff²¹⁾ Albert H. Yess²²⁾ 등 여러 사람은 階級制 또는 位階關係, 계층성(hierarchy, hierarchical order)이라고 부르고 많은 圖示를 하고 있으나 모두가 상이할 뿐 아니라 본인의 견해와도 상이되므로 여기에서는 생략한다.

요컨대 시스템들은 위로는 上位시스템 아래로는 下位시스템에 이르기까지 복잡한 구조를 형성하고 있다. 각 下位시스템은 시스템들의 목적 달성을 위하여 있는 것이며, 下位시스템의 과정은 역시 下位시스템의 목적에 의해서 결정되고, 그리고 각 下位시스템의 構成要素는 특정 과정을 수행하기 위한 능력에 근거하여 선정된다.”²³⁾ 어떤 下位시스템에 속하는 요소는, 다른 下位시스템의 環境要素로 볼 수 있으며, 다른 下位시스템과 相互作用한다. 시스템의 효과성은 下位시스템이 얼마나 잘 통합되고 서로 잘 기능을 발휘하느냐에 따라서 결정된다.

5. 開放시스템과 閉鎖시스템

시스템은 그 환경(上位시스템)의 相互作用에 의하여 따라서 開放시스템(open System)과 閉鎖시스템(closed system)으로 구별된다. 開放시스템은 환경으로부터 무한히 물질-에너지를 받아들이고 그리고 그 자체의 시스템 활동을 통하여 생산된 산물을 계속 환경으로 보낸다. 즉 환경과 相互作用하면서 서로 영향을 미치고 있는 시스템을 말한다. 요컨대 “開放시스템은 投入(inputs, imports), 變換過程(transformation), 그리고 產出(outputs, exports)의 세 가지 요인으로 성립된다.”²⁴⁾ 시스템의 生命력을 보존하기 위해서는 [투입] → [변환(과정)] → [산출]의 순환 과정과 투입과 산출사이의 평형 상태를 계속 유지해야 한다.

투입 또는 입력이라고 하는 것은 환경에서 시스템으로 미치는 효과를 말하며, 산출 또는 출력은 시스템에서 환경으로 미치는 효과를 말한다. “近藤次郎”은 入力은 任意的 순간에 있어서의 시스템의 외부의 상태에

의하여 결정되며, 出力은 入力の 변화에 따른 시스템 내부의 상태에 의하여 결정되는 量이다.”²⁵⁾라고 지적하고, 그리고 出力에는 직접출력과 목적하지 않은 不必要한 出力으로서 환경에 영향을 미치는 間접출력이 있음을 시사하고 이를 그림 II-2와 같이 圖解하고 있다.

Kast와 Rosenzweig은 開放시스템의 특성에 대하여 “開放시스템은 환경과의 계속적인 相互作用 관계를 유지하면서 일어나 에너지 전환의 능력을 보유하고 있는 동안에는 항상 안정 상태나 역동적 균형을 유지해 나간다.”²⁶⁾라고 피력하고 있다. 그리고 Katz와 Kahn은 開放시스템의 공동 특성으로서;

- (1) 환경으로 부터의 에너지 投入
- (2) 投入된 에너지를 產物의 형태로 변환시킴
- (3) 산물은 환경에 換出시킴
- (4) 환경 속의 자원으로 부터 시스템의 再에너지화 함.

(5) 소모된 것보다 더 많은 에너지를 환경으로부터 投入받아 시스템 유지에 도움이 되도록 負의엔트로피(negative entropy)를 유지함.

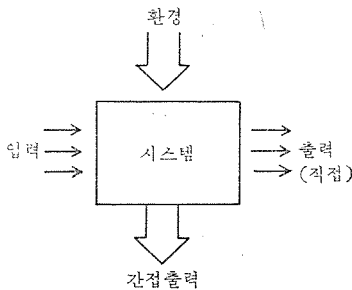
(6) 시스템의 안정을 유지하는 데 도움이 되는 정보를 피이드백시킴.

(7) 下位시스템의 역동성 및 성장과 시스템 유지와의 사이의 相互關係를 위한 분화와 협력의 경향성

(8) 자기 상이한 始發條件과 發展路를 통하지만 동일한 終着狀態에 도달하게 되는 시스템의 同質歸結性(equifinality)²⁷⁾을 들고 있다.

여기에서 피이드백이란 산출의 직접성을 유지하고 시스템으로 하여금 환경에 적응해 나가는 기반이 되는 것이다.

이에 반해 閉鎖시스템이란 외부 즉 환경으로부터 전혀 어떠한 물질이나 에너지도 받아 들이지 않을 뿐 아니라, 주위 환경에 대해서도 어떠한 물질이나 에너지



〈그림 II-2, 입력·출력관계〉

20) J.G. Miller, 上掲書, p.252

21) L.V. Bertalanff, "The Theory of Open System in Physics and Biology," Science, Ⅲ, 1960. pp.23~29

22) A.H. Yee and Others, "Systematic Flow Charting of Educational Objectives and Process," A V Communication Review, X V Ⅲ, No. 1, spring, 1970. pp. 73~74

23) 金永植, 教育經營과 體制分析. 教育科學新書, 第7卷. 教育出版, 1975. p.102

24) 崔志雲, 學習指導. 學文社, 1975. p.26

25) 近藤次郎, システム工學. 九營, 1971. p.12

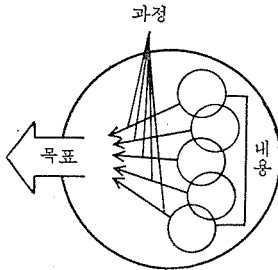
26) F.E. Kastz and J.E. Rosenzweig, Organization and Management. Mc Graw-Hill, N. Y., 1970. p.119

27) D. Katz and R.L. Kahn, The Social Psychology of Organizations. John Wiley & Sons Inc., N.Y., 1966. pp.19~29

도 배출하지 않는 완전히 폐쇄된 시스템 즉 환경과 전혀 아무런 相互作用을 하지 않는 시스템을 말한다. 그러나 이는 상대적 구분에 지나지 않으며, 은밀히 말해서 환경과 전혀 아무런 相互作用을 하지 않는 시스템이란 있을 수 없다.

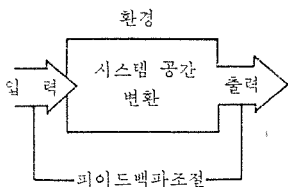
그러면, 이제 상술한 바를 토대로 하여 환경(上位시스템)과 相互作用하면서 適應해 나가는 특수 의미를 가진 시스템의 뜻을 포괄적으로 개념화 하여 보기로 하겠다.

시스템은 환경으로부터 入力(投入)을 받아 들이고, 그리고 活動과 過程에 종사하며 이에 의해서 入力은 이미 정하여진 목적과 조화하면서 특정한 出力(産出)으로 變換(transform)되어 진다. 이때 入出은 目的 및 기타 資源으로서 목적은 시스템의 方向을 제시하여 주고, 이 목적은 목적 달성을 위해서 작동해야 할 과정을 결정한다. 과정의 본질은 시스템의 내용을 형성할 模成要素는 정의에서 기술한 바와 같이 相互作用하고 특정한 기능을 수행하려는 가능성을 바탕으로 선정되어 진다. “목적, 과정, 내용간의 관계는 그림 II-3과 같다.”²⁸⁾ 시스템은 이러한 변화 과정을 거쳐 산출된



<그림 II-3. 시스템의 3측면>

특정한 출력에 대한 달성 여부를 확실하게 하고 또한 의도한 목적에 도달하기 위하여 시스템은 자신의 出力에 대한 지속적인 査定을 해야 하며 이 사정에 관한 정보를 시스템으로서 재투입해야 한다. 그리고 시스템의 향상된 운용을 위하여 피이드백이라고 하는 것을 활용해야 한다. 즉 바라는 바의 출력 상태와 실제된 출력 상태 사이에 차이점이 발견되면 피이드백 작용을 통하여 수정이 가해지는 것이다. 그림 II-4 는 이러한 시스템을 개념화 하는데 자주 사용되는 圖解의 하나



<그림 II-4. 시스템의 모형>

이다.

金永植²⁹⁾도 이와 같은 견해를 피력하고 있으며, 그리고 피이드백에 관하여 “시스템을 유지하고 생존시키려는 산출의 적절성을 보장하는 일이다. 산출의 적절성을 보장하기 위해서는 산출의 계속적인 평가를 해야 하고, 그리고 평가한 것이 피이드백 되어져야 하며, 피이드백은 “시스템의 적응”의 기반이 된다.”³⁰⁾고 강조하고 있다. 그리고 또한 시스템이 적응해야 할 두번째 방법으로 “환경(上位시스템)은 시스템(下位시스템)이 制約의 여건내에서 작용하도록 압력을 가하게 된다. 환경은 시스템이 이용할 수 있는 資源을 흔히 제한하게 된다. 따라서 下位시스템에 대한 資源 배정과 활용은 상위시스템인 환경과 관계가 깊다고 하겠다.”³¹⁾라고 들고, 세번째 적응해야 할 것으로 시스템은 변화하는 환경의 목적과 그 요구에 민감해야 한다. 시스템은 특정한 목적을 위해서 환경이 창조한 것이다. 환경의 더 큰 목적은 下位構成시스템 목적을 결정시켜 주거나 영향을 주게 된다. 바꾸어 말하면, 시스템은 계속적으로 上位시스템의 목적을 확인해야만 한다. 이러한 계속적인 上位시스템의 목적 확인은 下位시스템의 목적 또는 下位시스템 자체의 수명과 적응을 보다 기능을 보다 기능적으로 용이하게 하기 위함이다. 이와 반대로 환경이나 상위시스템도 下位시스템들의 산출 여하에 영향을 받게 된다.”³²⁾라고 피력하고 있다.

이러한 그의 견해는 특정시스템을 人工시스템(man-made system)으로서 開放的이고 適應的인 시스템(adaptive system)에 기초하여 개념화한 것으로 본인의 견해와 일치할 뿐 아니라 앞으로 教育시스템을 전개해 나가는 데 도움이 될 것으로 가급적 원문을 살려서 인용하였다. 끝으로 특수 의미를 지닌 상기 시스템의 포괄적 정의를 요약해 보면 다음과 같다.

- (1) 시스템의 특정 목적 달성을 위하여 인간이 형성한 전체로서의 부분의 집합이다.
- (2) 시스템의 목적은 相互作用하는 시스템의 구성 요소가 사전에 정하여진 산출을 위해서 기능하는 과정을 통해서 실현된다.
- (3) 목적은 필요한 과정을 결정하고, 과정은 시스템을 구성하는 요소를 결정한다.
- (4) 시스템은 환경으로부터 목적, 資源 압력과 제한을 받아 들인다.
- (5) 시스템 자체의 유지를 위해서 시스템은 上位시

28) 金永植, 教育經營과 體制分析. 敎學新書, 第7卷. 敎育出版, 1975. p.102

26) 金永植, 上揭書, p.103

30) 金永植, 上揭書, p.103

31) 金永植, 上揭書, p.103~104

32) 金永植, 上揭書, p.104

시스템을 만족하게 하는 산출을 해야 한다.

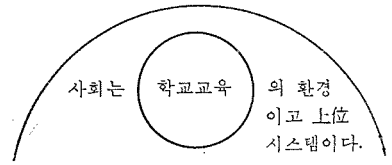
Ⅲ. 學校教育 시스템

1. 시스템으로서의 學校教育

이상, 시스템에 대하여 개관하였거니와 이를 토대로 意圖的 教育 또는 學校教育을 하나의 시스템으로 개념화 하는 것이 가능하다. 그러면 어떠한 시스템일까? 앞서서도 지적한 바와 같이, 시스템은 보다 큰 상황인 환경속에서 또는 환경에 의해서 작동한다. 보다 큰 상황인 환경은 어떤 특정 시스템의 上位시스템으로 간주되어 질 수 있다.

교육 또는 학교교육은 보다 큰 상황인 사회 즉 환경속에서 또는 의해서 작동하는 특수 목적을 가진 人爲的이고 종합적인 有機體的作用이다. 따라서 너무 단순할지 모르나, “시스템스(systems)”라는 말에 있어서 교육 또는 학교교육은 그 자신의 上位시스템인 사회속에 또는 의해서 존재하는 것으로 받아 들일 수 있다. 즉 사회는 교육 또는 학교교육을 환경인 동시에 上位시스템이며, 반면에, 교육 또는 학교교육은 사회라고 하는 上位시스템의 한 부분으로서 그 자신 하나의 시스템(교육작용이 일어나는 최소의 단위인 교수·학습과정에서 개개학교, 그리고 나아가서 전체 학교에 이르기까지 여러 水準과 무수한 構成要素와 부분 또는 下位시스템으로 이루어진 거대한 시스템)인 동시에 사회시스템의 下位시스템으로 개념 할 수 있다. 그림 Ⅲ-1은 이러한 관계를 단순화한 圖解이다.

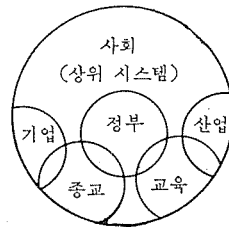
물론, 시스템의 階層性에 따라 具體的으로 분석한다



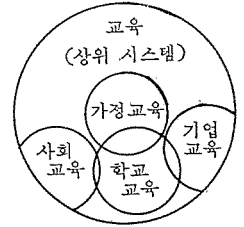
〈그림 Ⅲ-1. 시스템의 부분으로서의 학교교육〉

면, 金永植³³⁾가 교육과 사회와의 관계를 그림 Ⅲ-2과 같이 나타내고 있는 바와 같이 학교교육은, 정부, 기업, 종교, 산업 등의 동료시스템(peer systems)과 더불어 上位시스템을 구성하는 교육시스템의 한부분 또는 下位시스템이 되며, 이는 그림 Ⅲ-3과 같다. 이때 기업교육, 사회교육, 가정교육 등은 학교교육 시스템의 上位시스템이 될 것이다. 그러나 학교교육의 관점에서 보면 상술한 바와 같으며, 이때 학교 교육시스템의 동료시스템은 환경의 범주에 속한다. 이는 개개 학교 시스템의 관점에서 볼 때도 마찬가지이다.

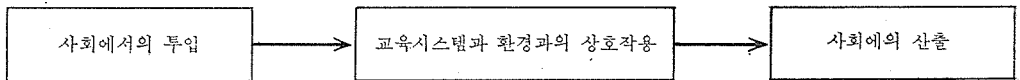
교육(학교)을 그 자신의 上位시스템 즉 사회의 한



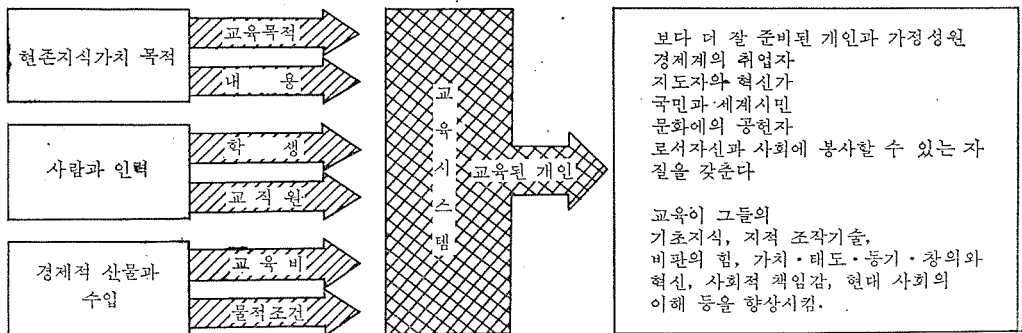
〈그림 Ⅲ-2. 상위시스템 (교육의)〉



〈그림 Ⅲ-3. 학교교육의 상위시스템〉



〈그림 Ⅲ-4. 투입, 변환, 산출관계〉



〈그림 Ⅲ-5. 투입·산출내용〉

33) 金永植, 上掲書, p.103

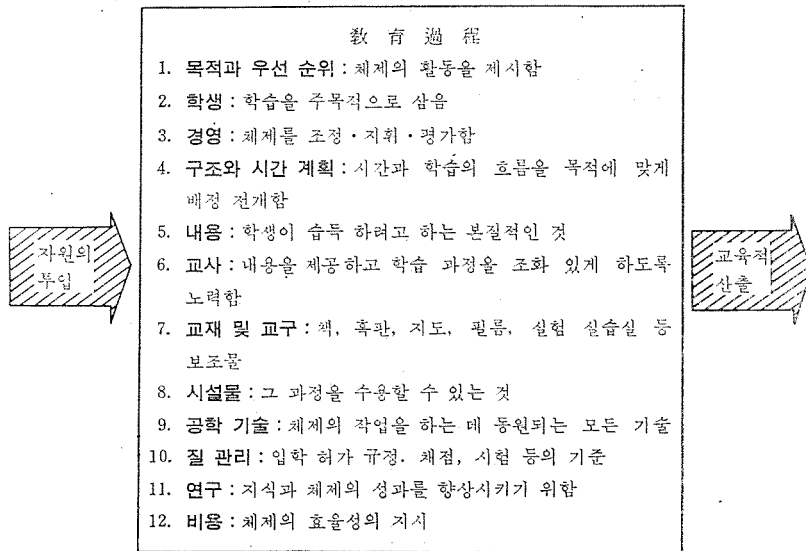
부분으로 일단 받아 들인다면, 우리의 관심은 먼저 사회와(학교)교육과의 작용관계에 주어지게 된다.

앞서, 우리는 환경과의 상호작용관계에 의하여 開放시스템과 閉鎖시스템을 살펴 보았거니와, P.H. Coombs³⁴⁾는 (학교)교육을 開放시스템으로 보고, 開放시스템의 기본요인인 投入→變換過程→產出을 기초로하여 교육시스템을 설명하고 있는 바 이를 살펴보면 다음과 같다. 즉 그는 교육시스템이 사회로부터 자원 투입을 받아 환경과의 相互作用을 거쳐 사회에 산물을 산출하는 관계를 그림 Ⅲ-4와 같이 圖解하고, 그리고 “사회에서의 투입”을 지식, 가치 같은 精神的 資源과 인력, 경제적 산물, 수입같은 有形的 資源으로 보고, “사회에서의 산출”을 개인적으로나 사회적으로 유용하게 교육된 개

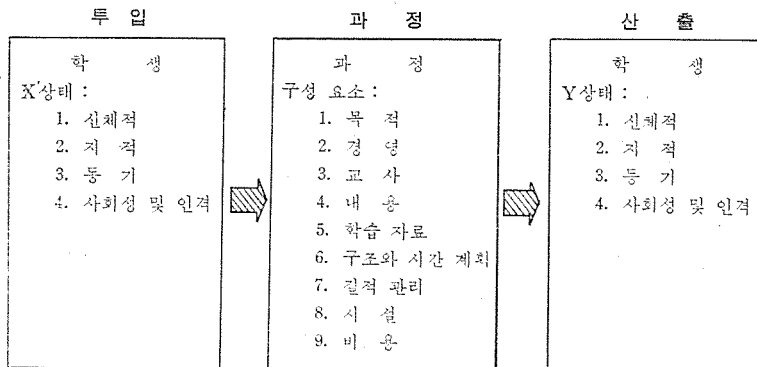
인으로 보고 그 관계를 그림 Ⅲ-5와 같이 제시하고 있다.

그리고 그는 教育過程상에서 “환경과 상호작용”관계를 갖는 교육시스템의 주요 구성요소로써 그림 Ⅲ-6에서와 같이 목적, 경영, 구조, 시간 계획, 내용, 교사, 교재 및 교구, 시설물 공학기술, 질 관리, 연구, 비용 등을 들고 있다. 즉 사회로부터 투입된 자원은, 교육시스템-변환과정에서 이와 같은 構成要素로 재구조화되어 결합적 상호작용을 하면서 산출(교육된 개인)으로 변환되어 다시 사회에 배출되어 지는 것으로 보고 있는.

P. Hodge³⁵⁾도 Coombs와 같이 투입→변환과정→산출이라는 기본입장에 있어서는 같이하고 있으나 Coomb



<그림 Ⅲ-6. 교육시스템의 주요 구성요소>



<그림 Ⅲ-7. Hodge의 투입·과정·산출관계>

34) Philp H. Coombs, The World Educational Crisis A Systems Analysis. London, Oxford Univ., Press, 1968.

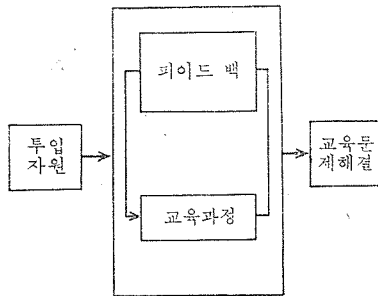
35) P. Hodge, "Systems Strures and Strategies for a Technology of Education," A spect of Educational Technology. Vol. 17 (ed by A.C. Bajpai & J.F. Leedham). Pitman Pub., 1970. p.348~349

가 아직 존재하고 있지 않은 상태의 시스템을 전제로 하고 있는데 반해, Hodge는 이미 기존하고 있는 시스템을 전제로 교육시스템을 그림 III-7과 같이 표명하고 있다.

즉 그는 교육시스템을, 신체적, 지적, 동기, 사회성 및 인격면에 있어 X서상태의 학생이 투입되어 변환과정에서 시스템의 구성요소로서 이미 기존하고 있는 목적, 경영, 교사, 내요, 학습자료, 구조와 시간 계획, 질적관리, 시설. 그리고 비용 등과 相互作用하여 변화된 Y상태(지적, 신체적, 동기, 사회성 및 인격면에서)로 사회에 産出되는 것으로 표명하고 있다.

지금까지 우리는 (학교)교육을 환경과 相互作用 관계를 갖는 開放시스템의 기본개념인 투입→변환과정→산출에 입각하여 모형화한 몇사람의 견해를 살펴보았다. 그러나 前節에서도 지적된바와 같이 시스템을 유지하고 생존시킬려면 산출의 적절성이 보장되어야 한다. 산출의 적절성을 보장하기 위해서는 시스템은 계속 산출을 평가해야 하고, 그리고 평가한 결과가 시스템으로 재투입-피드백 되어져야 한다.

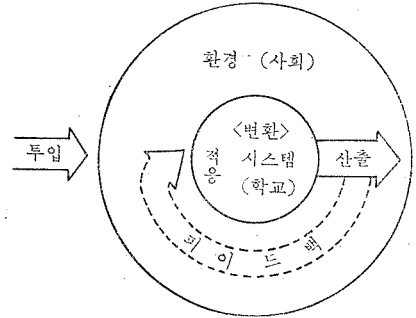
坂元 昂은 투입→변환과정→산출의 적절성을 높이기 위한 자체 피드백과 관련하여, “학교교육에 있어서의 시스템”을 그림 III-8과 같이 제시하고, 이에 관하여, “먼저 교육의 장에 투입자원이 投入된다. 예를 들면, 교사, 교육예산, 교육에 관한 목표나 내용이라는 형의 情報, 신입생들이다. 이러한 투입자원에 의하여 교과정이 영위된다. 그리고 피드백에 의하여 교육과정이 수정되고, 높혀지고, 최종적으로 교육문제의 해결이라는 결과가 산출된다. 이는 졸업생이라든가 박사가 많이 산출된다는 등이며, 또한 아동의 성적이 높아진다는 등의 형으로 나타나는 結果이다.”³⁶⁾라고 피력하고 있다.



<그림 III-8. 교육에 있어서의 시스템>

피어드백 작용은 교육과정의 내외에 있어서 여러 통(channel)로 일어나며, 산출의 적절성에 대한 평가의 피어드백은 시스템의 적응의 기반이 되는 것이다.

金永植은 이와 같은 투입→변환과정→산출 그리고



<그림 III-9. 투입·산출과 피드백>
※ < >는 본인이 추가한 것임.

피드백의 構造化된 관계를 그림 III-9와 같이 묘사하고, 그리고 “이 그림은 시스템 환경에서 適應能力維持를 충족시켜야 하는 중요한 적응적 요구를 설명해 주고 있다.”³⁷⁾라고 지적함과 또 “교육은 사회로부터 投入, 資源, 壓力, 適正여부의 평가를 받는다. 교육은 또한 교수시스템, 생활시스템, 행정시스템(각급학교 시스템도 포함됨) 등의 여러 개의 下位시스템이 있다. 이 下位시스템은 그 자체의 목적을 가지고 있으며, 또한 전 목적에 연결되어 기여하게 된다. 下位시스템으로서 이들은 서로 下位시스템의 영향을 준다. 더군다나 교육은 목적 지향적이고, 산출은 교육 받은 사람과 연구를 통한 지식과 방법 등이 된다. 교육시스템의 책임자들은 교육에 있어서의 경제성을 조장하고 실천하려고 한다. 산출을 극대화하고 전원의 경제적 이용으로 계속적으로 산출임무의 수행을 개선하려고 하는 것이다. 결론적으로 교육은 시스템이고…….”³⁸⁾ 피력하므로써 (학교)교육은 人工시스템으로서 그 자체 여러 수준의 下位시스템으로 이루어진 開放的이고 적응적인 시스템임을 지적하고 있다.

그리고 P. Hodge³⁹⁾는 상술된 바의 교육시스템의 下位시스템인 각종 학교간의 상호작용 관계 즉 투입→(변환)과정→산출의 관계를 그림 III-10과 같이 연결지워 모형화하고 있다.

요컨대 상술한 바를 토대로하여 하나의 시스템으로서의 學校教育을 다음과 같이 개념해 볼 수 있다.

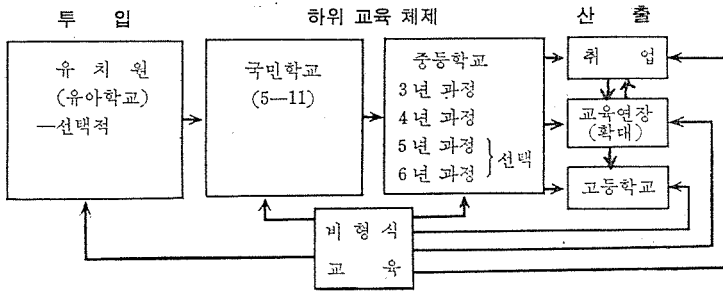
36) 坂元昂, 教育工學におけるシステムの構想. 講庫, 教育のシステム化, 第1卷. 明治圖書, 1971. p.48~49

37) 金永植, 教育經營과 體制分析. 教育科學新書, 第7卷, 教育出版, 1975. p.104

38) 金永植, 上掲書, p.109

39) P. Hodge, “Systems Structures and Strategies for a Technology of Education” Aspect of Educational Technology. Vol.17 (ed by A.C. Bajpai & J.F. Leedham). Pitman Pub., 1970. p.348~349

※ 괄호()는 본인이 삽입한 것임.



〈그림 Ⅲ-10. 下位교육시스템〉

우선 시스템의 中心的 概念인 目標에서부터 살펴보면, 모든 학교는 그 자신이 존재하는 사회 : 上位시스템으로부터 투입자원으로서 目標을 받아들인다. 사회는 문교부나 교육위원회와 같은 운영자를 통하여 사회가 학교에 대하여 무엇을 기대하고 있는가하는 사회의 요구를 학교에 알린다. 투입자원으로서의 교직원들은 이들 사회의 요구를 식별하고 한계를 지우고 구성하는데 있어서 뿐 만 아니라 이들 요구에 대응하고 증사하기 위한 활동과 채비로 하는데 있어서 중요한 역할을 함과 아울러 학교의 모든 구성요소와 상호작용하면서 활동에 참가 한다.

어떤 것이든 학교에 의해서 행하여져야 하는 것은 교육목표로써 일단 定式化(formulate)되어 질 수 있다. 목표는 개인의 성장과 사회가치의 실현에 기여하려는 인식과 지식, 기능, 태도의 개발을 기도한다. “학교의 교육목표가 구체적, 실천적으로 실천의 指標가 되기 위해서는 價値의 시스템을 기초로 하면서, 집단의 요구·필요 및 개인의 요구·필요를 어떻게 시스템화하여 나가느냐 하는 방법적 조치가 요구된다.”⁴⁰⁾

학교운영자들과 학교교육의 구성요소(人間的, 非人間的 資源 모두를 포함해서)의 선택은 학습자로 하여금 오리지날(original)한 行動의 입력상태에서 소정의 교육목표와 조화되면서 수식된 또는 획득된 行動의 출력상태로 移行토록 하기 위한 적절한 학교기능에 증사하려는 그리고 상호작용 할려는 가능성(잠재력)을 바탕으로 이루어져야 한다.

학교는 그가 봉사하고 있는 사회로부터 목표뿐 아니라 그 목표를 성취하는데 필요로 하는 手段 또한 받아들인다. 수단이란 시스템의 운영자료 즉 자원(교육매디아를 포함해서)을 말한다. 오늘날 사회는 학교가 이러한 자원을 어떻게 더 잘 이요하고 운영하느냐에 대하여 많은 관심을 쏟고 있다. 여기에는 대체로 두 가지 전제가 요구되어 진다.

첫째, 교육목표의 질적 관점에서, 민주적이고 인간적인 사회에 적절히 대처하면서 살아 나갈 수 있는 보

다 나은 인간을 산출하는 데 학교는 어떻게 최선을 다할 수 있는나?

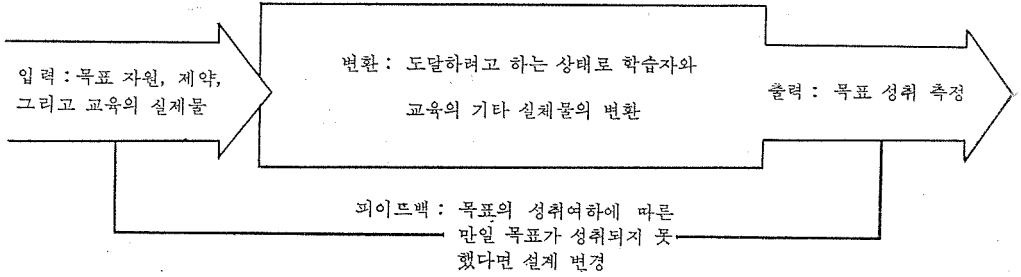
둘째, 재정적 견지에서, 학교로부터 재정적 책임을 기대하는 것이 타당한지, 그리고 소모된 자금과 달성된 결과 사이의 타당한 절대적 관계를 제시토록 요구하는 것이 타당한지?

학교교육 목표의 성취를 확실케 하기 위하여 즉 산출의 적절성을 보장하고 사회의 변화에 적응하므로써 자체의 생명을 유지하기 위하여 학교의 운영과 과정, 그리고 학습자의 상태는 계속 모니터(monitor)되어야 하며, 이러한 방법에서 얻어진 情報는 분석되어야 하고 그리고 만일 분석의 결과, 현상태(what is)와 이루어져야 할 상태 즉 당위성(what should be) 사이에 다른 점이 있다면 그 차이점을 결정짓기 위하여 시스템으로 再投入(feed back)되어야 한다. 그리고 이러한 分析이 시스템으로부터 만족스럽지 못한 출력력을 적발해 내었을 때는 올바른 수정이 이루어져야 한다. 그러므로 학교는 사회에서 자신의 존속을 유지해 나갈 수 있는 것이다.

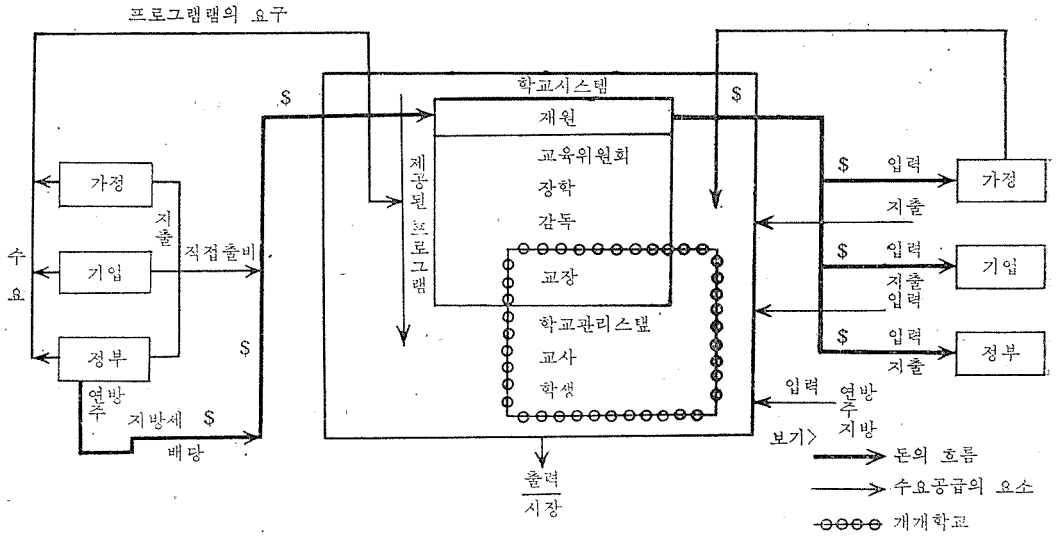
학교 교육시스템에 있어서, 전체 학교와 사회와의 관계는 하나의 調整(adjustment)과 適應(accomodation)이다. 학교는 그를 원조하는 사회의 변화하는 요구에 순응하고 그리고 학교의 중요한 實體物(entity)인 학습자에 순응한다. 학교교육은 이러한 사회의 변화하는 성격과 여기에 따른 요구에 민감하고 반응적이므로써 그 자신의 환경이나 학습자에 대해서 적절성을 유지한다. 반면 사회는 교육이 성취하기를 기대하는 목표를 달성하는데 필요로 하는 자원과 지식을 마련해 주므로써 학교에 적응한다.

그림 Ⅲ-11은 지금까지 개관한 바를 간단히 요약하여 모형화 한 것이며, 그림 Ⅲ-12⁴¹⁾은 사회와 전체학교와의 相關關係를 좀더 구체적으로 圖解한 것이다.

40) 坂元昂, 教育工學におけるシステム化の構想, 講座, 教育のシステム化, 第1卷, 教授學習過程のシステム化. 明治圖書, 1971. p.71



<그림 Ⅲ-11. 교육시스템의 모형>



<그림 Ⅲ-12. 학교시스템 상관과정 모형>

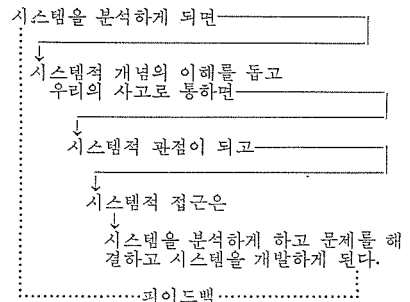
2. 시스템으로서의 學校教育의 開發과 運用

일단, 학교교육을 위와 같이 환경으로서의 사회(上位시스템)에 대해서 開放的이고 그리고 반응적이며 책임을 지는 적응적 시스템으로서 받아들이고, 또한 위의 모형과 같이 개념화 되었다면, 이를 어떻게 關發하고 運用할 것이냐하는 몇 가지 문제들을 시스템의 接近에 따라 탐구하는 것이 가능하다. 이것은 바로 골격을 형성하는 개념이며, 교육메디아 프로그램의 경영은 바로 이 골격의 범주 내에서 조화된다.

W.W. Turnbull은 시스템접근에 대하여, 시스템 접근이란 “달성하고자하는 것을 제시하고, 그 바라는 바의 목표에 응하기 위하여 쓰여질지도 모르는 가능한 수단을 모두 檢討하여, 그들 수단 중에서 그것들에게 예상되어지는 효과성에 의거, 도리에 맞는 선택을 하여, 그 成功 또는 失敗의 정도를 모니터하고, 그리고 거기에서 발견되어지는 것에 대응하여 계속적으로 시스템을 조정하는 의식적인 노력.”⁴²⁾이라고 정의하고 있다. 사실, 서두에서도 말한 바와 같이 시스템 접근이란 인간노력(human endeavors : 광범하게 적용하려

는 의도에서 有目的的으로 고른 말임)에 시스템적 관점 또는 시스템적 사고가 적용될 때에 지칭될 수 있다고 생각된다.

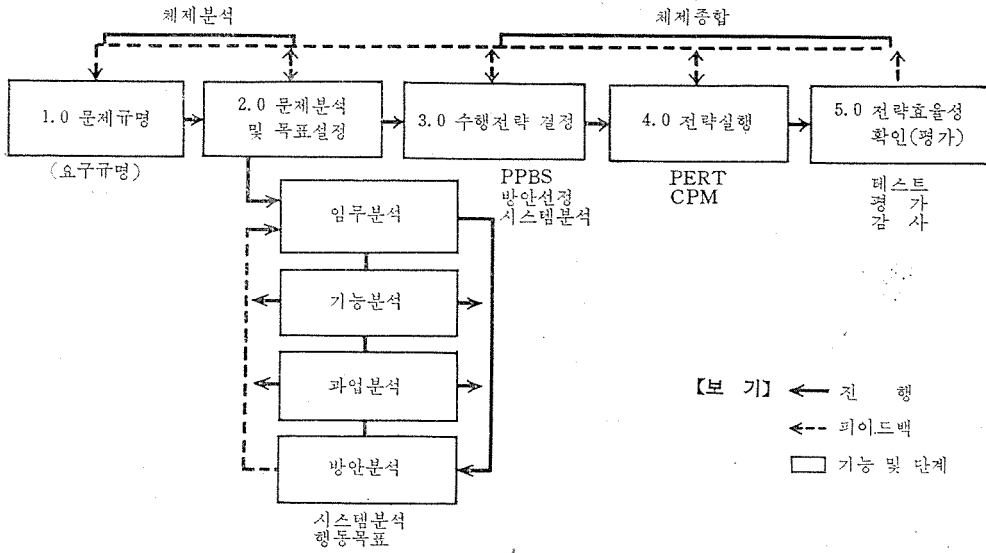
金永植은 시스템적 사고와 관련하여 시스템에서 시스템적 개발에 이르기까지를 그림 Ⅲ-13와 같이 제시



<그림 Ⅲ-13. 시스템에서 시스템적 개발까지>

41) F. Tannian & J. Magoon, Systems analysis for urban school decision making. Educational Technology, 1970. X, 10. p.31~36

42) W.W. Trunbull, From goals to results in education in Beredy, G.Z.F. (ed) Essays on world education, 1969. p.195



<그림 Ⅲ-14. Kaufman의 시스템 접근>

하고, “시스템적 접근은 목적을 상세히 열거하고 분석하는 절차적 틀을 제공한다. 이 분석에 기초하여 시스템의 성공적인 수행을 위해서 가장 알맞은 구성요소를 선택할 수 있다. 다음은 構成要素가 적시적소에 마련되며, 계획에 따라 다른 구성 요소들과 적절하게 상호 작용하도록 하며, 끝으로 시스템의 계속적인 평가는 시스템이 내세운 목표 달성을 가능하여 시스템의 수행 능력 수준의 향상을 피할 수 있을 자료를 마련하여 준다.”⁴³⁾라고 피력하고 있다.

요컨대, 시스템을 구성하는 각 부분들의 機能을 최대한으로 발휘하도록 하면서도 이 각 부분들의 상호보완적 적용관계를 무리없이 적절하게 유지하도록 하여 全體的으로 기능의 극대화를 이룩하려는 제반 방법적 절차라고 할 수 있으며, 여기에 있어서 주요관심은 투입→과정→산출의 관계에서 본 효율성, 효용성, 유익성 및 경제성에 두고 있다. 그리고 이는 여러 학문분야로부터 技法이나 理論을 차용하거나 動員하기도 하여 문제해결이나 정책결정에 역동성 있고 적응력 있는 틀을 연결해 나가는 것이기 때문에 적용학문이나 적용되는 분야에 따라 접근방법이 다르다. 따라서 여기에서는 교육을 시스템적으로 접근해 나가는데 비교적 자주 사용되어 지는 몇 가지 수법을 모형과 더불어 살펴보기로 하겠다.

R.A. Kaufman⁴⁴⁾은 시스템접근의 과정을 문제해결의 과정으로 간주하고 이를 아래와 같이 다섯가지 기본단계로 나누어, 그림 Ⅲ-14과 같이 모형화하여 설명하고 있는 바, 이를 요약하여 보면 다음과 같다.

(1) 문제의 규명(identify problems)

- (2) 문제의 분석 및 목표달성(analyse problem and set goals)
- (3) 해결을 위한 전략(strategies)의 결정
- (4) 전략의 실행
- (5) 전략의 효율성 판단

1.0 문제의 규명 : 현재의 상태(what is)와 앞으로의 당위의 상태(what should be)와의 차이에서 문제가 규명된다.

2.0 문제의 분석 및 목표 설정 : 현 상태에서 요구되는 새로운 상태로 이행해 나가는데 있어서 요구되는 세부 사항을 알아내므로써 도달해야 하거나 측정 가능한 목표와 수행해야 할 과업을 밝혀 내는 일

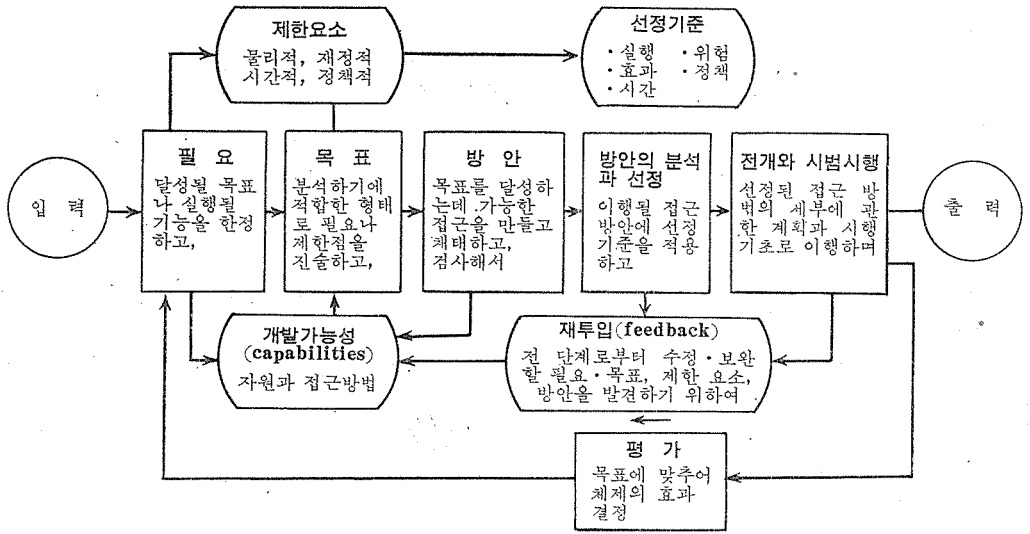
3.0 수행전략의 결정 : 목표나 과업을 성취해 나가는데 있어서 가능한 여러 방안을 찾아 내고, 동시에 선정의 기준을 설정하는 일과 이 기준에 입각한 최선의 전략과 도구가 선정된다. 여기서는 특히 비용-이윤(cost-benefit)이나 효율성이 주요 기준이 된다.

4.0 전략에 의한 실행 : 이 단계에 있어서는 소요되는 방안이나 도구가 고안, 동원, 적용되는 동시에 성취도에 관계되는 증거자료가 수집된다.

5.0 전략의 효율성 판단 : 실행의 성과가 소정의 목표에 비추어 어느정도 달성되었는가? 다시 말해

43) 金永植, 教育經營과 體制分析. 教育科學新書, 第7卷, 教育出版, 1975. p.108

44) R.A. Kaufman, Educational System Planning. Englewood Cliffs; Prentice-Hall, 1972. p.11~12



〈그림 Ⅲ-15. Carter의 시스템접근〉

서 채택한 전략이 목표달성에 어느정도 공헌하였는가를 판단하는 평가가 행하여진다.

6.0 피이드백 : 평가의 결과를 각 단계의 기능에 조 회하여 수정 보완해 나가는 일 등이다.

그리고 그는 위의 다섯 단계 중 문제발견, 문제분석 및 목표설정 두 단계를 시스템分析(system analysis)으로, 나머지 세 가지 단계를 시스템綜合(system synthesis)으로 포함시키고, 그리고 시스템분석에 있어서 문제분석 및 목표설정에 다시 任務分析(mission analysis), 機能分析(function analysis), 課業分析(task analysis), 手段法分析(method-means analysis)의 네 가지 단계를 거치는 것으로 제시하고 있다. 그리고 이들 각 단계에 적용되어질 중요한 技法으로서, 1.0: 요구규명 (needs assessment); 2.0: 시스템분석(system analysis), 행동목표(behavioral objectives); 3.0, PPBS, 방안선전 (method-means selection process), 시스템분석(system analysis); 4.0: PERT, CPM (Critical Path Method); 5.0, 테스트, 평가, 교육감사(educational auditing)등을 들고 있다.

F.L. Carter⁴⁵⁾는 교육에 있어서의 시스템적 접근 방안으로서 그림 Ⅲ-15와 같이 제시하고 있는 바 이를 살펴 보면 다음과 같다.

먼저, 현실의 요구를 기술한다. 즉 도달해야 할 목표를 명확히 하는에서 시작하여, 다음으로 목표라고 하는 형의 분석 가능한 말로 기술한다. 그 목표기술에 있어서는 여러가지 제약조건이 걸려 있으며, 또한 자원, 접근방안과 같은 여러가지 능력에 의존하고 있는 몇 가지 대체안이 고려된다. 다음으로 대체안을 분석

하여, 더욱 적절한 것을 선정한다. 이때 선택의 기준이 되는 것으로 수행(성적), 비용, 효과비, 테스트 효과, 시간, 이유, 정책이 있다. 이 대체안이 선정되어진 후, 실제로 그 안의 실행이 테스트되고, 그리고 피이드백이나 평가에 의거 다시 요구가 수정되어져 간다. 이와 같이하여(교육의)시스템접근이 이루어져 나간다. 요구되어진 (교육)목표로부터, 여러가지 제약하에, 목표가 명확히 되고, (교육)목표를 시정하기 위한 몇 가지 대체안이 마련되어, 그 대체안을 몇 가지 기준에 의거, 선택하여, 실제로, 행하여 보아서 평가를 하고, 바람직하지 못할 때에는, 요구를 바로 잡고, 목표를 바로 잡고 그리고 대체안을 바로 잡는 것을 되풀이 해 나가는 순서를 대체로 취하게 된다.

이 외에도 여러 학자들이 제시하고 있는 시스템 접근 방안들이 있으나, 이는 대개 적용 학문내지 적용분야 그리고 절차상의 차이이고 이들 견해를 종합해서 살펴 보면,

- (1) 시스템의 要求와 문제의 이해를 통하여 행동적 목표나 수행해야 할 과업을 명백히 하는 일
- (2) 이 목표를 달성하는데 필요한 구성요인들의 기능을 규명하고 이를 종합적으로 검토하여 가장 효과적인 해결전략을 정하는 일
- (3) 접근의 절차와 과정은 현실에 가장 알맞도록 모형화 하는 일
- (4) 실천에 옮기는 동시에 투입——산출의 관계나

45) L.F. Carter, The systems approach to education, Mystique and reality. Eng. Technol., 1969, IX, 4. p.22~13

비용——효과면에서 성과를 극대화시키는 일

(5) 성과, 과정, 전략 등의 분석점토와 평가결과에 의한 시스템의 수정보완과 향상

등의 단계로 요약할 수 있다. 46) 그리고 전체를 통째서 볼 때, 분석, 종합, 운용 그리고 피이드백의 네가지 전략단계를 바탕으로 하고 있음을 알 수 있다.

끝으로 상술된 두 사람의 사례와 그 외의 몇몇 학자(참고문헌 참조)들의 견해를 토대로 본질의 취지에 따라 하나의 시스템으로서의 학교교육을 개발하고 운용하는 데 따른 시스템적 전략방안을 요약 정리해 보기로 하겠다.

하나의 시스템으로서의 학교교육을 개발하고 운용하는 데는 상호 관련을 맺고 있으면서 분리되는 세 가지 활동 즉 (1) 시스템 기획(system planning), (2) 시스템 프로그래밍(system programing), (3) 시스템 경영(system management)이 포함된다. 그리고 이들 활동은 다음과 같이 정의되어 질 수 있다.

(1) 시스템 기획 : 시스템의 기획은 ① 시스템 입력의 확인, ② 예상되는 교육적 결과 또는 출력의 상술, 그리고 ③ 이들 결과에 대한 성과를 사정하는 데 사용되어질 수행지표(지시기 및 사람)의 상술을 내포한다.

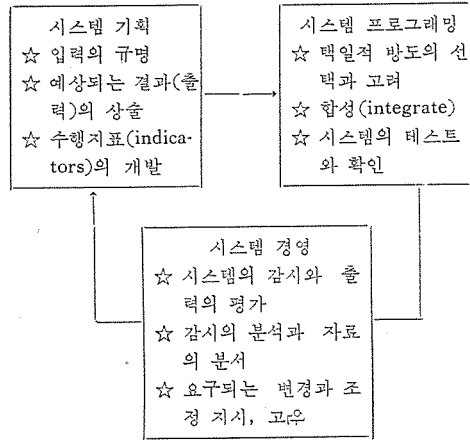
(2) 시스템 프로그래밍 : 시스템 프로그래밍은 과정을 나타내며, 이 과정에 의해서 ① 예정된 결과를 위해서 선택적(擇一的) 시스템 배열과 구성요소가 고려되어지게 되고 선택은 비용과의 관련하에, 효과에 대한 다양한 계획을 기초로 하여 이루어진다. ② 선택과 배열과 구성요소는 하나의 시스템으로 통합되어진다. 그리고 ③ 시스템 그 자체는 테스트되고 확인되어진다.

(3) 시스템 경영 : 시스템 경영은 ①시스템의 계속적인 감시(monitor)와 출력의 평가, ② 이 활동으로 부터 얻은 자료의 분석, 그리고 ③ 고안과 변경의 지시 및 조정에 의한 바라는 바의 결과에 도달하려는 것에 관계된다.

그림 Ⅲ-16은 이들 세 가지 전략의 관계를 묘사한 圖解이다. 그리고 이는 교육미디어 프로그램을 하나의 시스템으로 보고 개발·운용하는 데 있어서도 적용되어 질 수 있다.

3. 學校教育시스템에 있어서의 教育미디어

지금까지 우리는 교육미디어 프로그램의 시스템 경영을 위한 이론적 배경으로서, 시스템 개념을 살펴 보았고, 그리고 이를 토대로 학교교육은 어떠한 시스템인가를 살펴 보았으며, 또한 시스템으로서의 학교교육을 개발하고 운용하기 위한 방법·절차로서 시스템적 접근 방식도 모색해 본 셈이다. 따라서 이를 토대



〈그림 Ⅲ-16. 교육시스템의 전략〉

로 하여 다음 몇가지 실질적인 문제 즉 교육미디어 프로그램은 학교교육시스템의 어떠한 위치에 있고, 그 자체는 어떠한 시스템이며, 그리고 이를 어떻게 개발·운용해서 최적화 해 나갈것인가 하는 문제들을 탐구해 볼 수 있다. 그러나 이는 너무 방대한 작업일뿐 아니라 지면 제한도 있으므로 여타 문제는 후일로 미루고 여기에서는 학교교육시스템을 설계 하는데 있어서 관련되는 교육미디어 전문가의 몇가지 문제와 그리고 학교교육시스템을 간단히 모형화하여 학교미디어 프로그램의 위치와 기능관계를 살펴 보기로 하겠다.

미디어 전문가를 포함한 학교교육시스템 설계자는, 특정한 목표, 프로그램 입력과 출력, 수행지표(수행지시기나 사람), 그리고 평가와 시스템 수정방법을 인지하고 처리해야 하며, 이러한 절차의 한 부분으로서 설계자는 시스템을 작동하게 하기 위한 보다 나은 선택과 적절한 내용의 조직 그리고 학습경험(대부분의 경우, 미디어를 통하여 마련되어야 하는)을 관리하게 된다. 따라서 교육공학자(educational technologists)나 미디어 전문가는 다음과 같은 몇 가지 질문을 처리하는데 있어서 요구되는 능력을 갖추고 있어야 하며 그리고 이에 대한 탁월한 조력을 제공할 수 있어야 한다.

(1) 어떤 특수한 학습경험과 기능이 어떤 유형의 전문직 직원에 의해서 수행되어야 하는지? 학습자 자신들에 의해서인지? 그들의 동료들에 의해서인지? 학습자 그루우프에 의해서 인지? 아니면 기타 사람들에 의해서인지?

(2) 소정의 목표를 달성하려는 個人人들을 위하여 어떤 특수한 人間資源이 그리고 비인쇄 또는 인쇄자원이 가장 적절할 것 같은지? 어떤 학습실험실이 그리

46) 崔志雲, 教授—學習에서의 體制的 接近에 관한 考察, 崇田大學校論文集, 第3集 1971. p.11

고 고안된 구조물이 혹은 야외경험(field experience)이 이들 목적을 위하여 기여할 것인지?

(3) 어디에서, 어떻게, 어느정도 빈번히, 그리고 어떤 사정하에 이들 자원이 사용되어야 하는지?

(4) 어떤 戰術的 配置(logistical arrangement)가 중계된 경험의 효과적 제시와 그리고 이에의 편리한 접근을 보증하기 위하여 마련되어야 하는지?

(5) 어떤 대비가 자원, 봉사, 그리고 마련된 절차의 효과적 증진(비용—효과 비; cost-benefit ratios)과 평가들을 위하여 마련되어야 하는지?

교수와 학습에 시스템적으로 접근하는데 요구되는 다양한 미디어 자원과 봉사를 결정하는데 있어서, 시스템 설계자와 교육공학자는 다음 몇가지 법칙을 지침으로 삼아야 할 것이다.

(1) 적절한 連續의 法則(Rule of Appropriate Sequence): 적절한 연속의 법칙은 첫째 기능에, 둘째 방법 또는 構成要素에 대한 배려를 요구하고 있다. 시스템과 일치하여 교육미디어 프로그램을 설계하는 것은 인습적(비—시스템)인 견해에 대립되는 만큼 이들 간의 특별한 결정적 차이는 이들 법칙에 집착하거나 비집착(nonadherence)하는 데서 찾아지게 된다. 인습적 방식(conventional mode)은 교사에 배당된 기능의 실천속에서 더욱 자주 나타내게 된다. 학습을 최적화하는데 사용되어야 할 專門的 人間才能이 달리 낭비되어지는 까닭에, 더욱 능률적 방법으로, 모든 인간이 최소의 능력 또는 非人間的의 미디어 구성요소를 가지고 다 같이 잘 하거나 더욱 잘 할 수 있는 기능을 교사가 계속적으로 수행하여 줄 것이 기대된다.

(2) 妥當性의 法則(Rule of Adquacy): 교육미디어 프로그램에 대하여 특별히 요구되는 그리고 바람직한 기능을 검증하고 정의하면서, 시스템 설계자는 자기의 소신에 따라 이들 결과를 달성하기 위한 가능성을 지니고 있는 것 같은 다양한 擇一的 方法을 깊이 고려하게 될 것이다.

(3) 關聯性의 法則(Rule of Relevance): 인습적인 현대 교실이, 학습자에게 非自發的인 인상을 주는 그 자체의 大量授業實施와 획일적 환경과 더불어, 만일 학습자의 요구에 무관계하지 않다면 많은 사람들에 의해서 비능률적인 것 같이 보이게 될 것이다. 批評家의 말에 따라, 만일 학습이란 초점(흥미나 관심 등)에 맞아야 하는 것이라면, 個個 學習者의 특성(uniqueness)은 인정되어야 하며 그리고 조절되어야 한다. 선택되어야 할 構成要素(학습자원을 포함해서)는, 학습자의 특별한 관심에 어필하거나 이를 강력히 요구하는 것이어야 하며, 그리고 이들 구성요소는 사용하는데 필요로 하는 기술에 관한 학습자의 숙달도에 가깝

거나 알맞아야 하며(예를 들면, 책과 관련된 독서기능), 그리고 또한 이미 마스터된 지반을 파헤치는 것을 피해야 한다.

(4) 適合性의 法則(Rule of Compatibility): 적합성의 법칙은 構成要素 個個간을 효율적이고 조화있게 組合하고 相互作用케 하기 위하여 다양한 교육미디어 시스템 구성요소의 능력을 테스트한다. 예를 들면, 독자적인 讀書을 위한 16밀리 필름의 독자적 관람은 오히려 충분한 알맞는 필름과 영사기, 그리고 개인적으로 볼수있는 장소가 마련될 경우 타당한 과제가 될수있다.

(5) 實用性의 法則(Rule of Practicability): 시스템적 교육미디어 경영에 관한 실용성의 법칙은 받아 드릴 수 있는 높은 학습성공률 생산해 나감과 동시 과도한 방책적 긴장없이 시스템이 경영되어 가는 학습자원 구성요소의 선택을 요구한다.

(6) 經濟性의 法則(Rule of Economy): 학습자원 구성요소를 선택하는데 있어서, 교육미디어—시스템 설계자는 구속(constraints) 즉, 구속하에 미디어 프로그램이 관타되는 구속을 고려할 것이다. 어떤 때에는, 최대의 교육적 보답을 또는 이익을 약속하는 구성요소는 가장 비용이 많이 드는 것이 될 것이고, 때로는 가장 비용이 적게 드는 구성요소는 가장 적은 효과를 낼 것이다. 통상적으로, 노리는 바의 標的은 가능한 한 적은 비용으로써 명확하게 명시된(받아 들일 수 있는) 목표의 성취를 最適化하기 위하여 교수—학습자원을 마련하고 시스템을 설계하는 데 있다.

때문에 학교교육시스템 범주내에서 일하는 교육공학자나 미디어 책임자(media generalist) 또는 미디어 전문가는 수업시스템이 개발되고, 테스트 되고, 그리고 사용되어지는 방법에 관하여 없어서는 아니될 기술과 안목을 지니고 있어야 한다. 그리고 교육공학자나 미디어 책임자 또는 전문가 역시 어떤 그들의 특별한 역할이 이들 課業을 수행하는 데 있어서 이루어져 나가고 있는 지 명확하게 관찰되어야 한다. 이러한 지식과 기술은, 個個 시스템 설계자, 전체적 미디어 봉사 프로그램을 맡고 있는 책임자(예로서, 커다란 학교 시스템을 이끌어 가는 사람과 같이), 그 시스템의 하나 또는 그 이상의 특별한 부분을 맡고 있는 전문가(예로서, 교육텔레비전 제작 전문가, 목록책임자, 교과서 전문가, 또는 실험평가자와 같은)이든 아니든 간에 본질적 요소가 된다.

IV. 맺는 말

현대 교육이 요구하고 있는 시스템적으로 경영되고 공학적으로 지향하는 교육미디어 프로그램의 이론적 바탕으로서 서문에서는 공학과 미디어 프로그램과 관

련하여 간단히 살펴 보았고, 그리고 II절에서는 시스템 개념을 토대로 학교교육은 어떠한 시스템인가를 살펴 보았다.

그 결과 학교교육은 그 자체 여러 수준의 下位시스템으로 이루어진 거대한 시스템으로서 사회 시스템의 下位시스템임을 살펴 보았고, 그리고 환경인 사회와 상호작용하고 그리고 사회 변화에 민감하고 반응적이며 적응해 나가는 개방적이고 적응적인 시스템이어야 하는 것도 살펴 보았다. 그러나 현실의 학교교육을 살펴 볼 때 급격히 변화해 나가는 사회에 적응해 나가고 있다고는 볼 수 없다. 여기에 소위 교육의 위기라는 문제가 야기된다. 교육의 위기란 ① 변화(change), ② 적응(adaptation), ③ 불균형(disparity) 세 가지로 개념할 수 있으며, 현재의 교육이 사회의 급격한 변화에 적응하지 못하므로 극히 불균형상태에 있다고 할 수 있다.

이는 교육메디아 프로그램에 있어서도 예외는 아니다. 학교교육시스템에 있어, 교육메디아 프로그램(학교도서관)과 환경으로서의 학교와의 관계는 하나의 조정과 적응이다. 교육메디아 프로그램은 그를 원조하는 학교교육의 변화하는 요구에 민감하고 순응해야 하며, 그리고 그 자신의 중요한 실체물인 학습자나 교사에 순응해야 한다. 교육메디아 프로그램은 이러한 학교교육의 변화하는 성격과 여기에 따른 요구에 민감하고 반응적이므로써 그 자신의 환경이나 학습자에 대하여 적절한 영향을 유지하게 되는 것이다. 반면 학교교육은 교육메디아 프로그램이 성취하기를 기대하는 목표를 달성하는 데 필요로 하는 자원과 지침을 마련해 줌으로써 적응해야 한다.

그럼에도 불구하고, 오늘의 교육메디아 프로그램과 학교교육과의 관계를 살펴보면 이러한 관계가 전혀 이루어지지 못하고 있으며 그로 말미암아 교육현장에는 많은 값진 교육메디아 자원이 사장되어 있을뿐 아니라, 반면, 학교교육은 극히 비효율적이고 비경제적임을 면치 못하고 있다. 여기에 학교교육의 시스템의 접근이 요구되며, 또한 학교 메디아 프로그램은 학교교육시스템의 下位시스템으로서 시스템적으로 조직 경영되어야 한다. 끝으로 교육메디아 전문가는 시스템설계자로서 특정한 목표, 프로그램 입력과 출력, 수행지표, 그리고 평가와 시스템 수정방안을 인지하고 처리해야 한다. 그리고 다음 여섯가지 법칙 즉 ① 적합한 연속의 법칙(Rule of Appropriate), ② 다당성의 법칙(Rule of Adquacy), ③ 관련성의 법칙(Rule of Relevancy), ④ 적합성의 법칙(Rule of Compatibility), ⑤ 실용성의 법칙(Rule of Practicality), ⑥ 경제성의 법칙(Rule of Economy)을 준수해야 한다.

〈參 考 文 獻〉

- 1) 大韓教育聯合會編, 教育工學의 理論과 實踐, 새교실 출판사, 1970.
- 2) 李 榮德, 教育工學理論, 教育科學新書, 第10卷, 教育出版社, 1975.
- 3) 金 永植, 教育經營와 體制分析, 教育科學新書, 第7卷, 教育出版社, 1975.
- 4) 崔 志雲, 學習指導, 學科社, 1975.
- 5) 申 通敏, 視聽覺教育의 現代의 理解, 教育通信과 教育工學入間, 培英社, 1974.
- 6) 教育大學圖書館學研究會編, 學校圖書館概論, 一潮閣, 1973.

- 7) 進庵文化財團出版部編, 시스템分析, 進庵文庫, 第1卷, 三刷印刷, 1974.
- 8) 大內茂男 外三人 編著, 講座 教育の現代化と教育工學, 第1卷, 教育工學の成立, 明治圖書, 1970.
- 9) 大內茂男 外三人 編著, 講座 教育の現代化と教育工學, 第5卷, 教育のシステム化, 明治圖書, 1970.
- 10) 金子孫市, 學校教育の現代化: 實驗的新教育システム論, 學陽書房, 1974.
- 11) 教師養成研究會編著, 教育方法: システムアプローチ, 學藝圖書, 1975.
- 12) 坂元昂編, 現代社會における教育工學, 教育工學講座, 第1卷, 大日本圖書, 1971.
- 13) 西本洋一編, 教育經營と教育工學, 教育工學講座, 第2卷, 大日本圖書, 1971.
- 14) 東洋編, 教授・學習システム, 教育工學講座, 第3卷, 大日本圖書, 1971.
- 15) 沼野一男, 教育工學, 玉川大學出版部, 1972.
- 16) 近藤次郎, システム工學, 丸善株式, 1971.
- 17) 岸田純之助編著, 講座 情報化時代の教育, 第3卷, 學校教育のテクノロジー, 明治圖書, 1972.
- 18) 成田誠之助, システム工學の方法; システム問題解決の基礎理論, コロナ社, 1970.
- 19) 岸田純之助編著, 講座 情報化時代の教育, 第2卷, 情報化時代の教育の基本問題, 明治圖書, 1972.
- 20) 森隆夫編著, 教育經營と教育工學: 管理職のためのシステム分析, 帝國地方行政學會, 1971.
- 21) 坂元昂編, 講座 教育のシステム化, 第1卷, 教授學習過程のシステム化, 圖書, 1971.
- 22) 坂元昂編, 講座 教育のシステム化, 第4卷, 教育經營のシステム化, 明治圖書, 1971.
- 23) A.D. Hall, A Methodology for Systems Engineering, 能谷三郎監譯, システム工學方法論, 共立出版, 1971.
- 24) H. Chestunt, Systems Engineering Methods, 糸川英夫監譯, システム工學の方法, 日本經營出版會, 1969.
- 25) J. Tanzman & J.D. Kenneth, Using Instional Media Effectively, Parker Pub, 1972.
- 26) R.A. Kaufman, "A System Approach to Education; Derivation and Definition" A Communication Review, Vol. 16, No.4., Winter, 1968.
- 27) H.A. Bern and Others, "Reply to Questions about System," Audio-Visual Instruction, X (5).
- 28) R.E. Corrigan and R.A. Kaufman, A System Approach for Solving Educational Problems (Operation DEP of fice of the San Moto county, Calif.), Superintendent of Schools, Oct, 1967.
- 29) Webster's 3rd International Dictionary, Springfield, Mass.: G. & C. Merriam, 1966.
- 30) George S. Maccia, "An Educational Theory Model: General System Theory" Construction of Educational Theory Models, Washington D.C. USOG, 1963.
- 31) S.G. Tickton, ed. To Improve Learning: An Evaluation of Instructional Technology, Vol. I, Vol. II, R.R. Bowekr Co., N.Y. & London, 1970.
- 32) V.S. Gerlach & D.P. Ely, Teaching and Media: A Systematic Approach, Prentice-Hall., 1971.
- 33) ALA & NE Sandards for School Media Programs, ALA, 1969.
- 34) A.H. Yee and "Systematic Flow Charting of Educational Objectivesand Process," AV Communication iew, Vol. XV III, No., 1970.
- 35) L.V. Bertal, "The Theory of Open System in Physics and Biology," Science, III, 1960.
- 36) D. Katz and R.L. Kahn; The Social Psychology of Organizations, John Wiley & Sons Inc, N.Y., 1966.
- 37) Philp H. Coombs, The Word Educational Crisis: A Systems Analysis London., Oxford Univ., Press, 1968.
- 38) P. Hodge, "System Structures and Strategies for a Technology of Education" Aspect of Educational Technology, 1970.
- 39) F. Tannian & J. Magoon, System analysis fer Urban School decisien making, Educational Technology, 1970.
- 40) R.A. Kaufman, Educational System Planning, Englewood Cliffs; Prentice-Hall, 1972.
- 41) L.F. Carter, The System Approach to Education, Mystique and Reality, Enh. Technol., 1969, K.4.
- 42) N.J. Boyan, Research and Development: Advance in Education, U.S. Office of Education, Washington, D.C., 1968.
- 43) J.W. Brown & Others, AV Instruction; Media and Methods, Mc Graw-Hill, N.Y., 1969.
- 44) J.W. Btown and Others, Administering Edncational Media; Instructional Technology and Library Services, Mc Graw-Hill, 1972.