

韓國과 美國의 中等學校 科學教科 課程의 比較分析*

— 科學教育의 傾向을 中心으로 —

朴 奎 殷**

A Comparative Analysis of Secondary School Science Curricula in Korea and USA

— lay emphasis on the trends of the science education —

Park, Kyu-Eun

Abstract

The aims of science education in Korea and the U. S. A. are almost all the same pattern, but the problems confronted by two countries ask different ask different types of solutions for future education.

Aims of science education :

- 1) understanding of scientific concepts and explain natural phenomena ;
- 2) utilization of scientific methods for solving the problems ;
- 3) prepare individuals to utilize science for improving their lives and for coping with an increasing technological world ;
- 4) produce informed citizens prepared to deal responsibly with science-related societal issues ;

Critical problems in Korea relative to science education ;

- 1) attempt to impose scientific explanation onto to student's current understanding, in

* 본 논문은 1987년도 IBRD 교수 해외파견 지원금에 의한 것임.

** 제주대학교 사범대학 과학교육과

- other words, the teaching of science do not actively engage the students in study work ;
- 2) science teaching is not properly achieved, because admission into an advanced school is considered as an utmost problem in secondary school ;
- 3) the number of students in a classroom has too many students for adequate laboratory work ;

in U. S. A.:

- 1) a shortage of qualified science teacher ;
- 2) a decline in standard test scores with respect to science ;
- 3) too few rules and regulations for students of science education ;

Proposals to remedy the associated problems of science education : in Korea :

- 1) increase education budgets ;
- 2) improve and strenthen experiments and practice ;
- 3) reform the entrance examination for higher education ;

in U. S. A.:

- 1) the federal government provide strong leadership and financial support ;
- 2) increase science requirements for high school graduation ;
- 3) increase in the requirements for college admission.

I. 緒 言

科學과 기술의 발전속도는 다른 어느 분야보다도 急進的일 뿐만아니라 科學의 發展이 다른 科學分野에 미치는 영향 또한 광범위하고 점차 커지고 있다. 現代 科學文明이 産業 技術 情報化 時代로 가는 마당에 있어서 學生들이 學校教育을 마친 후에 個人的 必要와 社會변화에 적응할 수 있는 科學의 知識과 방법 및 科學의 태도를 體得하여 合理的으로 생각하고 행동할 수 있도록 하는 것이 中等 科學教育의 目標이다. 따라서 미래사회를 살아가갈 學生들에게는 문제를 해결하기 위한 기초능력으로서의 探究能力과 創意力, 그리고 情報産業社會에 能動的으로 대처할 수 있도록 문제에 대한 자료와 정보를 수집하고 문제를 分析하여 綜合하며 問題를 해결할 수 있는 基礎能力을 길러주어야 한다. 이러한 觀點에서 볼 때 우리나라 中等學校 學生들에게 賦課되는 中等學校 科學科 教育課程은 重要的 것이고 이를 先進 美國의 科學教育制度和 比較 分析하여 現在의 우리의 座標를 確認하고

우리의 나아갈 길을 提示하고자 하는 것이 本 論文의 目的이다. 순서에 따라서 (1) 우리나라의 教育理念과 中等 科學敎育, (2) 우리나라와 美國의 中等學校 學制, (3) 美國의 中等學校 科學敎育 순으로 논의하고자 한다.

II. 우리나라의 教育理念과 中等科學敎育

敎育法 제 1 조에 “敎育은 勳勳인간의 이념아래 모든 국민으로 하여금 인격을 완성하고 자주적 생활능력과 공민으로서의 자질을 구유하게 하여 민주국가 발전에 봉사하며, 인류공영의 이상 실현에 기여하게 함을 목적으로 한다”로 敎育이념과 목적을 明示하고 있고, 동 제 2 조에 科學敎育에 관하여 教育理念과 目的을 다음과 같이 記述하고 있다. 즉, “진리 탐구의 정신과 과학적 사고력을 배양하여 창의적 활동과 합리적 활동을 하게 한다.” 또 敎育法 施行令 제109조의 中學校 敎科目, 그리고 동 시행령 제112조의 高等學校 敎科目 지정에서 과학과목은 각각 12개 과목중 1과목, 13개 과목중 1과목으로 지정되어 있다. 앞에서 보듯이 우리나라의 敎育이념은 널리 인간을 이롭게 하는 것이며, 이에 따른 敎育목표는 해방이후 현재까지 5 차례의¹²⁾ 敎育과정(표 1, 2, 3) 개정을 통하여 조금씩 변해온 것이 사실이다. 이는 經濟的인 發展, 社會的·政治的 變化, 國際的인 변화, 高度의 産業情報 社會로의 進展 등으로 이에 맞는 敎育과정이 필요했기 때문이다. 文敎部는 제 5 차 敎育과정에 中·高等學校 科學科 敎育의 目標를 다음과 같이 提示하였다.

< 표 1 > 敎育과정의 변천

명 칭	운영기간	특 징
교수 요목기	1945~1954	군정하의 敎育, 6·25동란 교수요목 시대, 敎과중심
1 차 敎育과정기	1954~1963	敎과과정시대, 敎과중심
2 차 敎育과정기	1963~1973	敎育과정시대, 생활중심, 지도된 경험 5·16군사혁명
3 차 敎育과정기	1973~1981	敎育과정시대, 학문중심, 구조화된 지식, 탐구과정의 조직 (PSSC 등 미국영향)
4 차 敎育과정기	1981~1987	敎育과정시대, 인간중심, 경험의 총체
5 차 敎育과정기	1987~(중) 1988~(고)	敎育과정시대, 인간중심

< 표 2 > 중학교 과학과 주당 수업시간수의 변천

구분 학년	교수요목 (물상·생물)	1 차	2 차	3 차	4 차	5 차
		1	4	4	3~4	4
2	4	4	3~4	3~4	3~4	3~4
3	4	3	2~4	3~4	3~4	4~5
합 계	12	11	8~12	10~12	10~12	11~13
%	12	11	8~12	10~12	10~12	11~13

1 시간 수업 : 45분, 34주 기준

% : 전 교과목에 대한 백분율

< 표 3 > 고등학교 과학과 편제와 이수단위수의 변천

교과명	1 차		2 차		3 차		4 차		5 차				
	편 제	단 위 수	편 제	단 위	편 제	단 위	편 제	단 위	과 목	공 필	인 문	자 연	
물 리	택 2	8	I 인문	6	인문 : 택 2	8~10	I 공통	4~6	과학 I	10			
			II 자연	12			II 자연	4	과학 II				8
화 학			I 인문	6	자연 : 전부	8~10	I 공통	4~6	물리				8
			II 자연	12			II 자연	4	화학				8
생 물		8	I 공통	6	이수	8~10	I 공통	4~6	생물			6	
			II 자연	6			II 자연	4	지학			6	
지 학		8	공통 필수	4			I 공통	4~6					
							II 자연	4					
합 인문	16		22		16~20		16~24		18(8.6%)				
계 자연	16		40		32~40		32~40		32(15%)				

이수단위 총계 : 204~216단위

1 단위 : 17주, 1 시간 : 50분 기준

1. 中·高等學校 科學 教科 目標^{6,7)}

自然現象에 대한 흥미와 호기심을 가지고 科學의 知識과 방법을 習得하여, 과학적으로 思考하고 創意的으로 문제를 해결하는 능력을 기르게 한다.

1) 科學의 事實, 概念 및 原理를 이해하게 하고, 자연현상을 설명하는데 이를 적용하게 한다.

2) 自然을 探究하는 과학적 방법을 習得하게 하고 문제해결에 이를 活用하게 한다.

3) 自然現象과 科學學習에 대한 흥미와 호기심을 증진하게 하고, 과학적 태도를 기르게 한다.

4) 자연을 探究하는 데 필요한 기본적인 實驗 및 實驗 기능을 기르게 한다.

5) 과학이 技術의 發達과 社會의 發展에 미치는 영향을 認識하게 한다.

새로운 教育課程의 強調點으로는 과학적 사실, 개념원리 및 법칙 등의 습득, 탐구방법의 습득, 과학적 사고력의 창의적인 문제 해결력 신장, 자연현상에 대한 흥미와 호기심의 유지 및 신장, 과학학습의 동기유발과 과학적 태도 함양, 과학과 기술 및 사회의 상호발전 관계의 인식, 실험기구의 사용기능 習得 등을 들고 있다. 현행 과학교육 과정과 개정 교육과정의 주된 차이점은 인간과 환경의 관계, 인간과 사회, 실험·실습 기능 강화를 들 수 있고 대체적으로 신규 교육과정은 같다고 하겠다.

참다운 과학교육은 단순히 과학교과 과정을 고침으로써 되는 것이 아니고 이에 따르는 여러가지의 뒷받침이 있어야만 실효를 거두게 될 것이다.

2. 科學教育 課程의 問題點 및 實態

우리나라 科學教育 課程 운영의 一般的인 문제점은

1) 학습용 교재 및 자료가 선진국에 비하여 낙후하거나 부족하여 교과서나 참고서 중심의 교육이 되고 있다.

2) 교수방법이 획일적으로 이루어지고 있으며 다양한 수업방법의 개발이 요청된다.

3) 교육과정 영역이나 지적영역 평가 일변도로 실험평가 등 다양한 평가가 필요하다.

4) 교육과정 편제 및 운영이 경직되어 있어서 실생활과 격리되어 학습동기유발이 쉽지 않다.

5) 중등학교의 과학교육은 상급학교 입시준비교육으로 인하여 비정상적으로 운영되고 있다.

6) 중학교 과학교육을 한 교사가 지도하는 경우가 36% 정도이다.

7) 과학교과의 주당 시간배당 비율은 8.3~11.8%로 미국(15.4%), 일본(13.3%)에 비하여 낮다.

8) 교사중심의 수업을 한다. 실험시간의 비율이 학년별로 각각 29%, 28%, 24%로 실험중심, 학생중심의 교육이 되지않고 있다.

9) 국제비교 연구결과 과학학력의 평가는 평균 또는 평균이하를 나타낸다.

10) 대학입시 위주교육으로 최소 이수단위를 축소 운영하는 경우가 15~17%에 달하고 있다.

11) 42% 정도가 지식의 이해중심교육을 하고 70%정도가 학기당 2~3회 실험밖에 하

지 않는다. 65% 정도가 탐구활동아닌 단순한 확인 실험을 한다.⁸⁾

12) 학급당 인원수의(55~77명) 과다로⁹⁾ 탐구학습실험을 하지 못하고 모의 학습을 하고 있는 경우가 많다.

13) 선진외국에 비해 과학교육 성취도가 낮고, 물리 I, 화학 I, 생물 I, 지구과학 I의 과학 성취도는 29%, 29%, 42%, 26%로 낮은 경향을 나타내고 있다.

III. 우리나라와 美國의 中等學校 學制

우리나라와 미국의 中等學校(中·高等學校) 科學教科 課程을 比較함에 있어서는 먼저 두 나라의 中等學校 學制와 修業年限 및 그 差異를 알아보아야 한다.

1. 우리나라의 中等學校 學制¹⁰⁾

우리나라의 中等 教育기관의 教育年限은 特殊學校를 除外하고는 3年-3年制로서 7·8·9學年에 해당하는 학교는 一般中學校, 產業體附設中學校, 特別學級, 技術學校, 高等公民學校 및 各種 學校를 들수 있고 10·11·12學年에 해당하는 학교로는 一般 高等學校, 放送通信高等學校, 產業體附設高等學校, 特別學級, 高等技術學校 및 各種 學校로 되어 있다. 그림(Figure 1)에서 보듯이 初等教育機關과 中等教育機關의 修業年限이 6-3-3制로 되어 있어서 確然히 구별된다.

2. 美國의 初·中等學校 學制¹¹⁾

미국의 中等教育年限은 7·8·9·10·11·12學年の 6年으로 定義될 수 있으나 初等教育機關과 中等教育機關이 確然히 구별되지 않는다.

미국의 初·中等學校 學制(Figure 2)는 8年-4年制, 4-4-4年制, 6-3-3年制, 6-6年制 등 多樣的 形態를 나타내고 있어서 일률적으로 말할 수 없는 것이 특색이라 하겠다. 이를 부연해서 설명하면 8年制 國民學校와 4年制 高等學校制, 國民學校 6年, 中學校(Junior High School) 3年, 高等學校(Senior High School) 3年制, 國民學校 6年, 綜合高等學校(Combined Junior-senior High School) 6年制 등 各樣各色的 教育制度가 운영되고 있다.

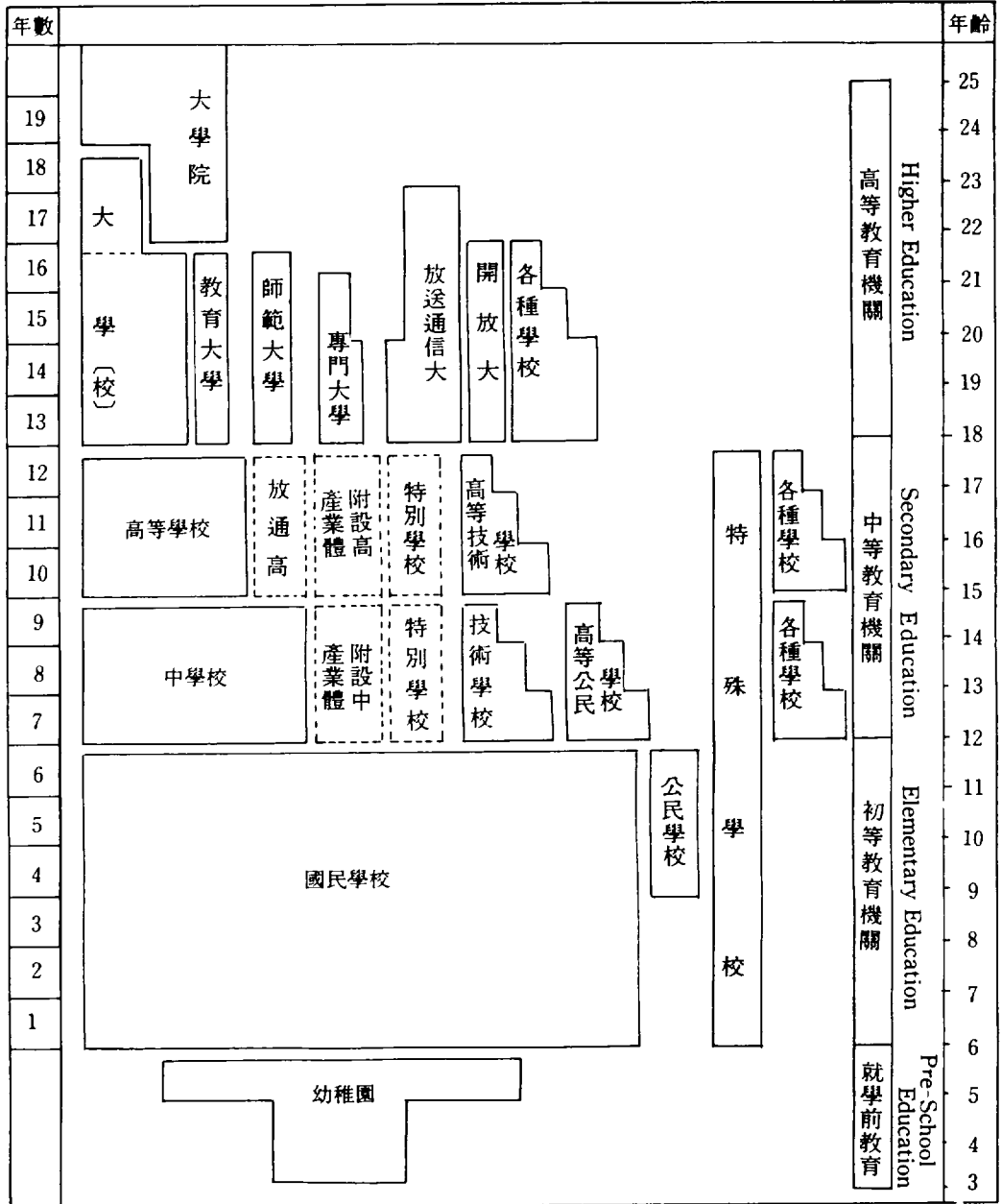


Figure 1. The Structure of Education in Korea

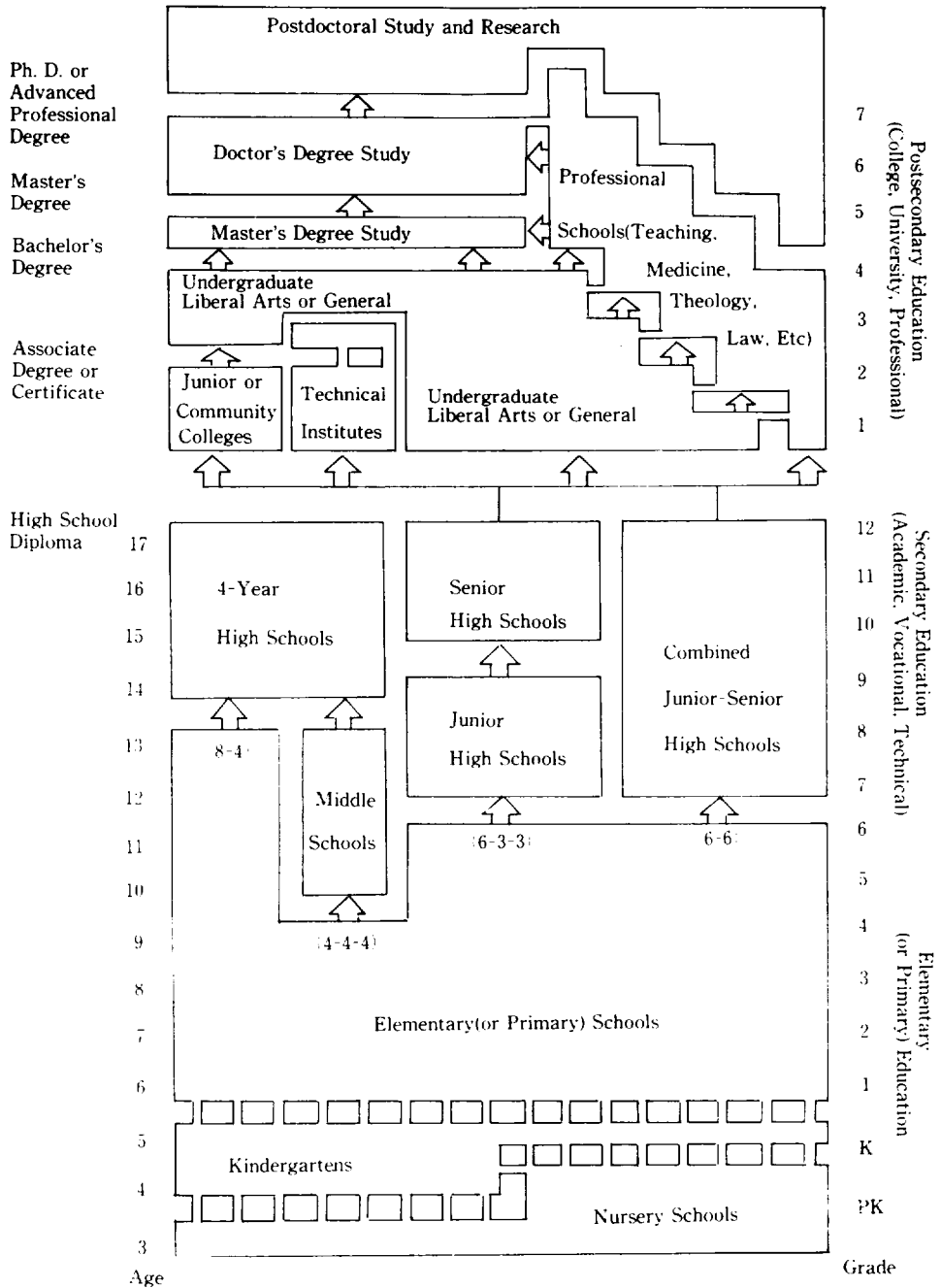


Figure 2. The Structure of Education in the United States

IV. 美國의 中等學校 科學敎育

1. 미국 科學敎育의 一般的인 狀況

세계 최고의 과학기술을 자랑하던 미국은 1957년 소련의 스푸트니크 인공위성 발사 성공으로 충격을 받고 수학 및 과학교육의 혁신운동을 전개하게 되었고 또한 이러한 혁신운동이 세계각국의 科學敎育에 영향을 주게 되었다. 우리나라도 제3차 교육과정기에 이러한 운동을 받아들여 학문중심의 과학교육과정을 택한 것이 사실이다.

그러나 1983년에 나온 “국가의 위기”(A Nation at Risk)⁹⁾ 보고서에서

- 대다수의 표준검사에서 나타난 고등학교 학생들의 실력이 26년전 보다 더 낮아졌다.
- 적성검사 결과에 의하면 1963년부터 1980년까지 학생들의 성적이 계속 낮아지고 있다.

○ 1969년·1973년·1977년의 전국 과학 학력평가 실시결과 17세(高等學校 3年) 학생들의 과학성적이 끊임없이 저하되었음이 드러났다.

○ 1975년과 1980년 사이에 4년제 공립대학의 수학과목의 보충수업이 72% 늘어나는 등 여러가지 부정적인 문제점이 나타나기 시작했다.

이러한 문제들을 해결하기 위하여 미국의 교육성과 국립과학재단에서는 “국가는 대답한다”¹⁰⁾(The Nation Responds)와 “21세기를 대비하는 미국교육 : 1995년까지 미국의 초·중등학교 학생들의 학력을 최고수준으로 이끌기 위하여 수학·과학·기술교육을 개선하기 위한 실천계획서”를 마련하였다. 그 내용은 학교와 사회의 노력, 기초과목의 충실한 지도, 투자를 통한 수업방법의 개선, 교사의 처우개선, 교사 재교육, 다양한 교육프로그램의 연구개발 등 교육 개혁을 시도하고 있다.

즉, 학문 중심교과과정에서 탈피하여 인간중심의 새로운 과학프로그램 개발을 부르짖고 있다. 즉, 과학을 고립된 학문으로 학습하지 말고 과학과 사회생활¹⁶⁾ 및 기술과 관련된 통합교과로서 다루어 보자는, 새로운 과학·기술·사회 교과(STS: Science/Technology/Society Curricula)운동이 일고 있다.⁴⁾

이러한 생각은 이번에 새로 시작되는 우리나라의 제5차 교육과정에도 반영되어 있다고 하겠다.

III. 에서도 언급했듯이 미국의 학제는 우리나라의 학제와 다르고(Figure 1, 2), 또 公立學校와 私立學校에 따라서 이수학점 이수구분이 다르고(Figure 3) 州政府의 요구¹¹⁾(Table 1)가 달라서 중등학교에서의 과학교육을 획일적으로 평가할 수는 없다. 다만, 고등학교를 졸업할 때까지의 과학과목의 최소 이수단위가 정해져 있으나, 이것도 주에 따라

서 달라 국가에서 요구하는 최소 3 학점(3 Carnegie units)의 과학을 이수하는 주는 9 개 주, 2 학점을 이수한은 주는 34개주, 1 학점을 이수하는 주는 7 개주로 대부분의 학교가 국가가 요구하는 학점을 이수하지 않는 실정이고, 특히 과학과목에서 심하다(Figure 3). 1958년부터 1986년까지의 고등학교 졸업에 필요한 주요 과목의 학점(Figure 4)¹¹⁾을 보면 1980년 초에 와서 점차 상승하고 있는 것이 사실이지만 아직도 국가가 요구하는 최소 학점에는 미달하는 상태이다.^{12,13,14,15)}

Table 1. Minimum course requirements for high school graduation, by State : 1980 and 1985

State	1980		Carnegie units* required 1985							First graduating class to which these requirements apply
	All courses	All courses	English language arts	Social studies	Mathematics	Science	Physical education	Electives	Other courses	
Alabama	20	20	4	3	2	1	3.5	6.5		1985
Alaska	19	21	4	3	2	2	1	9		1985
Arizona	16	20	4	2	2	2		9.5	.5 free enterprise	1987
Arkansas	16	20	4	3	2 or 3	2 or 3	1	6.5	.5 fine arts	1988
California		13	3	3	2	2	2		1 fine arts or foreign language	1987
Colorado		20	4	3	3	2	1	6	1 arts or vocational education	1988
Connecticut		20	4	3	3	2	1	6	1 arts or vocational education	1988
Delaware	18	19	4	3	2	2	1.5	6.5		1987
District of Columbia	18	20.5	4	2	2	2	1.5	8	1 foreign language	1985
Florida		24	4	3	3	3	1	9	.5 practical/.5 fine arts	1987
Georgia	20	21	4	3	2	2	1	8	1 fine arts, vocational education of computer technology	1988
Hawaii	20	20	4	2	2	2	1.5	6	.5 guidance	1983
Idaho	18	20	4	2	2	2	1.5	6	.5 each reading, speech and consumer education and education and	1988
Illinois	16	16	3	2	2	1	4.5	2.25	1 humanities .25 consumer education, 1 art, foreign language, music or vocational education	1988
Indiana	16	19.5	4	2	2	2	1.5	8		1989
Iowa				1.5			1			
Kansas	17	21	4	3	2	2	1	8	1. local board determines	1989
Kentucky	18	20	4	2	3	2	1	7	1 additional	1987

State	Carnegie units* required										First graduating class to which these requirements apply
	1985										
	All courses	English language arts	Social studies	Mathematics	Science	Physical education health	Electives	Other courses			
Louisiana	20	4	3	3	3	2	7.5	mathematics, science, social studies, or vocational education			1989
Maine	16	4	2	2	2	1.5	3.5	.5 computer literacy			1989
Maryland	20	4	3	3	2	1	5	1 fine arts			1989
Massachusetts			1	4				1 fine, 1 practical arts			
Michigan			5								
Minnesota	15	4	3	1	1	1.5	9.5				1982
Mississippi	16	3	2.5	1	1		8.5				
Missouri	20	3	2	2	2	1	10	1 practical arts, 1 fine arts			1988
Standard diploma											
College preparatory studies											
certificcate											
Montana	16	4	3	3	3	1	8	1 practical arts, 1 fine arts			1988
Nebraska			1.5 or 2	2	1	1	10.5 or 10				
Nevada	19	3	2	2	1	2.5	9.5				1986
New Hampshire	16	4	2.5	2	2	1.25	4	.5 arts: .5 computer science: 3 from 2 of the following: arts, foreign language, practical arts, vocational education			1989
New Jersey											
	18.5	4	2	2	1	4	4	1 fine, practical or performing arts: .5 career exploration			1985
New Mexico	20	4	2	2	2	1	9	1 practical arts or fine arts			1987

New York Local diploma	16	18.5	4	4	2	2	2	5	varies	1 art and/or music : 3 to 5 : A sequence of specific courses must be chosen by the student : choices vary for the two different diplomas	1989
Regents diploma	18	18.5	4	4	2	2	2	5	varies		1987
North Carolina	16	20	4	2	2	2	2	1	9		1984
North Dakota	17	17	4	3	2	2	2	1	5		1988 1987
Ohio	17	18	3	2	2	2	1	1	9		1988
Oklahoma	10.5	20	4	2	2	2	2	2	10		1987
High school graduation College preparatory	10.5	15	4	2	3	2	2	2		4 from : foreign language, computer science, economics, English, Geography, government, math, history, sociology, science, speech, psychology	1988
Oregon	21	22	3	3.5	2	2	2	2	8	.5 career development, 1 applied arts, fine arts, or foreign language 2 arts/humanities	1988
Pennsylvania	13	21	4	3	3	3	3	1	6		1989
Rhode Island	16	16	4	2	2	2	2	2			1989
Career bound College bound	16	18	4	2	3	2	2	2	4	2 foreign languages : . . 5 arts, .5 computer literacy	1988
South Carolina	18	20	4	3	3	2	2	1	7		1987
South	16	20	4	3	2	2	2	2	8	.5 computer studies,	1989

State	Carnegie units* required										First graduating class to which these requirements apply
	1985										
	1980	All courses	All courses	English language arts	Social studies	Mathematics	Science	Physical education	Electives	Other courses	
Dakota	18	20	4	1.5	2	2	1.5	9	.5	fine arts	1987
Tennessee	18	21	4	2.5	3	2	1.5/5	7	.5	economics/free enterprise.	1988
Texas High school	18	22	4	2.5	3	3	1.5/5	3	2	foreign languages, 1 computer sciences, 1 fine arts	1988
College preparatory	15	24	3	3	2	2	1.5/5	9	1.5	arts, 1 vocational education, .5 computer science	1988
Utah	18	15.5	4	3	3	3	1.5	1	arts	1989	
Vermont	20	20	4	3	2	2	2	6	1	additional mathematics or science	1988
Virginia standard diploma	18	22	4	3	3	3	2	4	3	foreign languages	1985
Advanced studies diploma	18	18	3	2.5	2	2	2	5.5	1	occupational education	1989
Washington	18	21	4	3	2	2	2	7	1	applied arts, fine or performing arts or a second language	1989
West Virginia	13	13	4	3	2	2	2				1989
Wisconsin	18	18	1								
Wyoming	18	18	1								

* Carnegie unit : A standard introduced to systematize definition of college-preparatory studies in secondary education in which one unit of secondary instruction consists of 120 hours of classroom or laboratory work in a given subject (one hour per weekday through one school year).

2. 美國의 中等科學 敎育의 問題

美國의 中等學校 科學敎育의 主要 問題點을 따로 科學敎育만을 떼어서 생각할 수 없고, 一般的으로 제도상의 문제, 교사의 부족과 자질 문제³⁾, 경제적인 문제, 사회 도덕적인 문제, 인종적인 문제 등을 들 수 있겠다.

1) 制度上的 問題

美國은 合衆國으로서 獨立 初期부터 각기 다른 종족, 종교, 문화적인 배경이 다른 사람들이 모여서 하나의 州를 만들고 다양한 法과 制度를 갖는 州가 合하여 하나의 연방 정부를 형성한 관계로 敎育制度 자체가 다양할 수밖에 없고, 中等學校 졸업에 必要한 학점도 주에 따라 다른 것이 특징이다. 물론 연방정부에서 제안한 졸업학점 이상의 학점을 이수토록 각 주에서 시행을 한다면 이러한 다양성이 긍정적인 면으로 받아들일 수 있지만 현재로서는 주에서 시행하는 졸업 학점(Table 1, Figure 3)이 연방정부의 안에 크게 못 미치는 상태에서는 敎育의 장애요인이 될 수밖에 없는 것이다.

2) 敎師의 不足과 資質 問題

敎師의 低賃金이 교사부족의 한 주된 이유로 남자교사인 경우 기술자·과학자·회계사 다음의 임금 수준으로 일반 노동자 및 생산 노동자의 수입보다는 조금 나은 편이다. 이를 수치로 해석해 보면 교사를 1로 볼때 기술자는 1.5, 과학자 1.4, 회계사 1.3, 일반 노동자 0.97, 생산 노동자 0.96 등의 순서로 거의 최저 임금수준의 보수를 받고 있는 것이다.

여자 교사의 경우는 남자 교사보다 좀 나은 편으로 기술자 1.5, 과학자 1.4, 여자 교사 1, 회계사 1, 일반 노동자 및 생산 노동자가 0.8의 임금을 받고 있어서 여자 교사가 대우를 받고 있는 편이다.

이런 관계로 대학의 우수한 학생들이 교직을 기피하는 현상이 일어나 성적이 하위인 학생들이 교직을 택하게 되고 교사들의 질이 떨어지고 있는 것이다.

이외에 교사에 대한 부정적인 대중의식, 지역사회에서의 지도적 지위의 상실, 관료적인 압력, 지방정부, 주의회 및 종교단체의 보수성을 들 수 있고, 특히 정부, 주 및 지방경제의 궁핍으로 교사들의 처우를 개선하지 못함으로써 우수교사 확보가 어려운 실정이다.

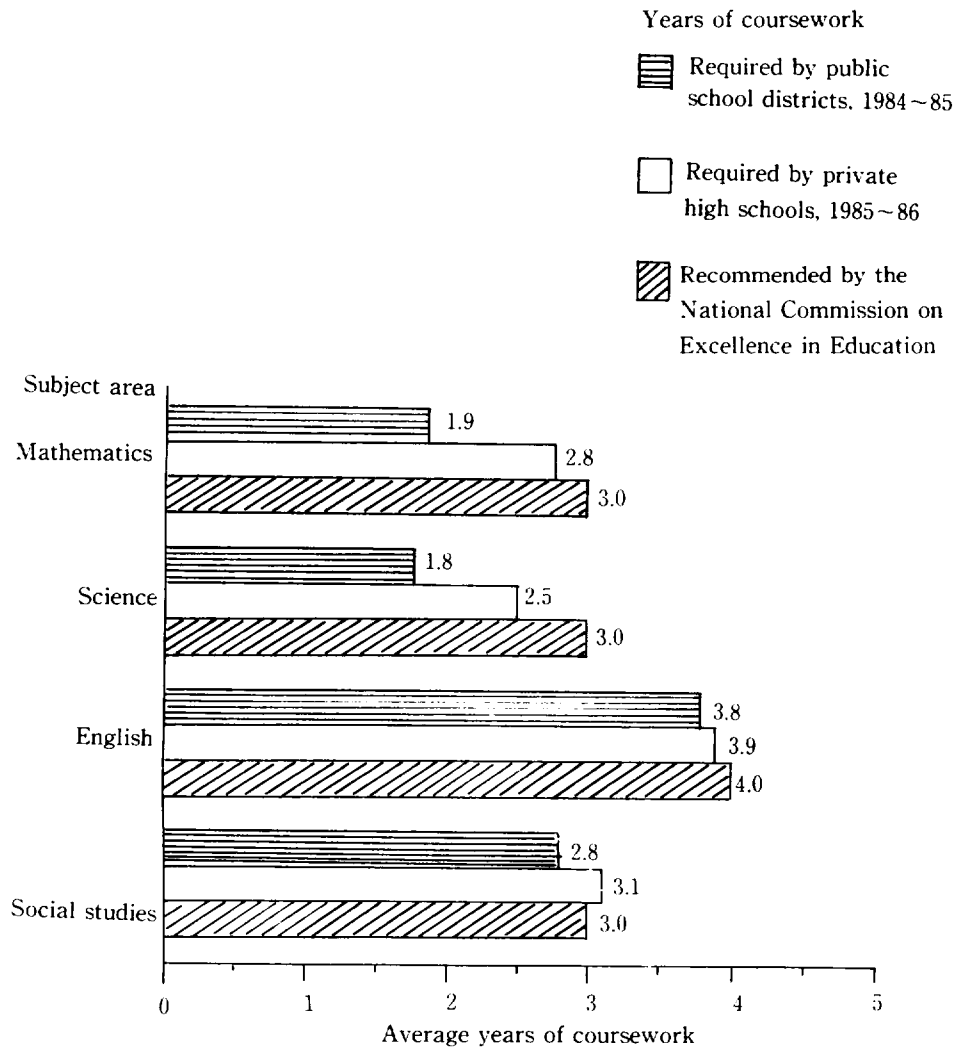


Figure 3. Average years of coursework required for high school graduation

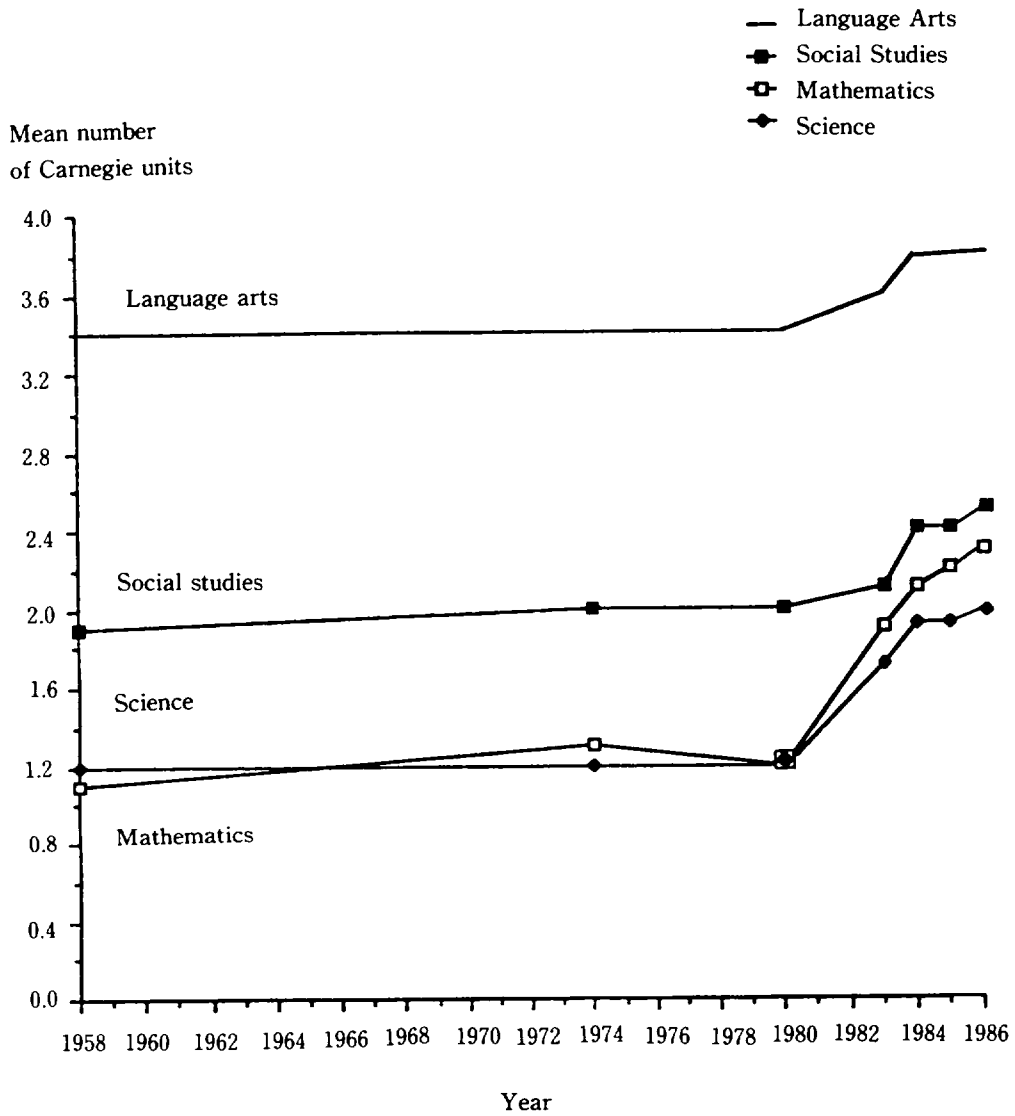


Figure 4. State-required Carnegie units by subject : 1958 ~ 1986.

V. 摘 要

韓國과 美國의 科學教育의 目標과 두 나라가 當面하고 있는 문제點, 그리고 이를 해결할 수 있는 方法은 무엇인지 제시해 보고자 한다.

1. 科學교육의 目標은 두 나라 사이에 큰 差異點을 발견할 수 없고 대체로 다음의 4 항목으로 要約될 수 있다.

- 1) 科學의 概念을 이해하고 自然現象을 설명하는데 적용하게 한다.
- 2) 自然을 探究하는 科學的 方法을 習得하게 하고 문제 해결에 이를 活用케 한다.
- 3) 證證하는 技術정보화 시대에 있어서 각 개인의 생활을 유용하게 한다.
- 4) 科學의 발달로 인하여 발생하는 社會적인 問題해결에 도움을 준다.

2. 科學教育의 問題點은 韓國에 있어서

- 1) 學生중심이 아닌 敎사중심의 敎育을 하고 있다.
- 2) 상급학교 進學을 위한 입시준비 敎育으로 인하여 科學敎育이 비정상적으로 운영되고 있다.
- 3) 學급 人원수의 과다로 실험·실습을 적절히 시행할 수 없다.

美國에 있어서는

- 1) 科學敎사의 부족
- 2) 科學과목의 성적 저하
- 3) 졸업에 필요한 學점 제한이 엄격하지 않다.

3. 해결방법으로, 韓國에 있어서는

- 1) 敎育재정의 확보
- 2) 실험·실습敎育의 강화
- 3) 입시제도의 개선

美國에 있어서는

- 1) 우수한 敎사 확보를 위한 재정지원
- 2) 고등학교 졸업 최소 學점을 국가가 요구하는 수준까지 상향 조정한다.
- 3) 대학 입학에 필요한 學점을 올린다.

참 고 문 헌

1. 박승재. 1987. 과학교육(통권 278) : 24~30, 1984. (통권 279) : 50~54, 한국과학교육학회지, 4(1) : 74~79.
2. 박행신·김규용. 1984. 과학교육(제주대학교 사범대학 과학교육연구소 창간호) : 5~12.
3. 최돈형. 1987. 과학교육(통권 273) : 63~68.
4. 최재판. 1986. 과학교육(통권 263) : 114~119, 1986. (통권 264) : 118~120.
5. 정원우. 1987. 과학교육(통권 274) : 33~38.
6. 문교부. 1987. 3. 31. 중학교 과학과 교육과정 해설, 문교부 고시 제87-7호.
7. 문교부. 1988. 3. 31. 고등학교 교육과정, 문교부 고시 제88-7호.
8. 문교부. 1988. 통계연보 : 25, 136~137, 162~165, 221~223, 250~253.
9. United States Department of Education. April 1983. "A Nation at Risk".
10. United States Department of Education. May 1984. "The Nation Responds".
11. United States Department of Education. 1987. "The Condition of Education".
United States Department of Education. 1987. "Digest of Education Statistics".
12. Robert E. Yager and John E. Penick. 1987. Resolving the Crisis in Science Education : Understanding Before Resolution, Science Education 71(1) : 49~55.
13. Thomas R. Koballa, Jr. 1988. Attitude and Related Concepts in Science Education. Science Education 72(2) : 115~126.
14. Derek Hodson. 1988. Toward a Philosophically More Valid Science Curriculum. Science Education 72(1) : 19~40.
15. Alfred F. Pogge and Robert E. Yager. 1987. Citizen Groups' Perceived Importance of the Major Goals for School Science, Science Education 71(2) : 221~227.
16. Carole Parravano. 1988. Let enviromental chemistry enrich your curriculum, Journal of Chemical Education, 65(3) : 235~237.