논 문

공업고등학교 교육과정의 변천에 따른 건축 계획에 관한 연구

-실습실의 배치를 중심으로-

A Study on the Architectural Planning with the Change of Curriculum in Technical High School

-the arrangement of practice space-

남 궁 의* 김 상 겸**
Nam, Kung-Eui Kim, Sang-Kyeom

ABSTRACT

The curriculum of technical high school has been revised many times during the past several decades because of the changes of educational circumstance. The educational goals in technical high school get toward the integration of theory and practice in every one course of major subjects in near future.

In the usable methods of the classroom, the use of general classroom is lowered byway of the increase of the practice rate in special classroom, there by, in the situation that is high with respect to specialized curriculum and practice the classroom. Composite of curriculum is more effective.

For these reasons, the architectural planning, especially the arrangement of classrooms and practice space according to the new curriculum has been more important than before.

키워드 : 공업고등학교, 교육과정, 보통교과, 전문교과, 실험실습과목, 실습실

1. 서 론

실업교육 교육과정은 학교에서의 학업성취와 졸업 후 산업현장에서의 직무능력을 모두 중요시하여 직업준비에 역점을 둔 교육과정을 계획·운영하고 있다. 또한 산학협동을 강조하고 있으며 국가로부터의 지원이 많고 학교와 산업사회의 객관적 자료를 근거로 하여 여러 교육과정의 유형을 종합적으로 활용한다는 점이 특징이다.

특히, 학교와 산업사회의 객관적 자료를 근거

* 정회원, 서대전 공업고등학교 교사
** 정회원, 대전대 건축공학과 부교수, 공학박사

로 한다는 데 주목할 필요가 있다. 다시 말해 산업사회의 기술발전을 근거로 한다는 것이다. 이는 급속하게 변화하는 현대사회의 기여 및 참여를 극대화시킬 실업 교육 목표와도 일치한다. 그러기 위해서는 계속 변화해 가는 교육과정에 적합한 공간의 구성이 올바르게 이루어져야 한다.

본 연구는 공업계 고등학교를 중심으로 시대상황과 공업교육정책의 변화에 따라 개정되어온 공업계 고등학교 교육과정을 살펴보고, 새로이 개정되어 2002년부터 시행될 7차 교육과정에 대해서도 대략적인 흐름과 변화의 추세에 따른 특징을 파악하여 교육과정의 변화 추세에 적절히 대응할 수 있는 합리적인 공업고등학교의 공간 구성방향을 탐색하여 공업고등학교 건축계획을 위한 참고자료로서 제시하는데 목적이 있다.

2. 시기별 공업고등학교 교육(과정)의 특징과 변화

교육과정이란 교육이념 및 목적을 달성하기 위하여 학교가 마련한 일련의 학습과업의 체계이며, 교육목적을 달성하기 위하여 선택한 문화 또는 생활 경험을 교육적인 관점에서 편성하고 이들 학습활동이 언제, 어디에서, 어떻게 행해질 것인가를 묶는 교육의 전체계획이라 할 수 있는데 여기에서는 1954년 수립된 제1차 교육과정에서부터 1966년 수립되어 현재 시행되고 있는 제6차 교육과정 및 2002년부터 시행예정으로 계획되고 있는 제7차 교육과정에 대하여 그 특징을 살펴보고자 한다.

2.1 제1차 교육과정(1954-1963)

당시의 공업고등학교 교육은 문교부령 제 35호(1954. 4. 20)로 제정·공포된 '고등학교 교육과정 시간 배당 기준령'에 근거를 두어 시행되었다. 다시 일부를 개정해 문교부령 제76호(1958. 6. 5)에 의해 실업고등학교 및 기타 전문과정을 주로 하는 공업고등학교 교과시간 배당 기준'을 제시하여 제1학년에서는 연 315시간, 제2학년, 제3학년에서는 각각 연 385시간 이상이 되도록 시간 배정을 하였으며, 전문교과의 필수시간과 선택시간의 합계는 교육법에 제시된 전 교과시간의 30% 이상이 되도록 하였고, 전문 과목은 모두 127과목이었다.

공업고등학교 교육과정이 인문계 고등학교 교육과정과는 달리 독립된 교육목표와 교육방침을 갖게된 제2차 교육과정(1963년 2월 15일 문교부령 122호) 이전까지는, 문서상으로는 공업고등학교와 인문계 고등학교의 교육목표가 따로 규정되어 있지 않았다. 다만, 1949년 12월 31일 확정 공포된 교육법(총 11장 173조, 뒤에 177조로 개정됨)의 제2조 교육방침에서 "근검노력하고 무실역행하는 유능한 생산자와 현명한 소비자가 되어 건실한 경제 생활을 하게 한다."라는 규정에서 공업고등학교(당시는 공업중학교 이었음) 교육과정의 편린을 발견할 수 있다.

23개의 학과를 두었으며, 전문교과의 필수교과가 각 학과별로 제시되어 있었다. 그밖에 해당 학과에서 이수할 필요가 있는 과목은 제시된 선택교과(이수시간도 제시되어 있음) 중에서 선택 이수하도록 되어있다.

2.2 제2차 교육과정(1963-1971)

1955년 제정·공포된 교육과정은 연구조건의 미비, 기초자료의 부족, 각급 학교 교과목표의 불분명, 4.19, 5.16 등의 사회적 변화 등으로 현황과 맞지 않는다는 반성과 여론이 대두되어 1963년 2월 15일 개정되었다.

실업계 고등학교의 교육과정은 이때 처음으로 탄생하였는데, 종래와 같이 고등학교 교육과정의 범위 내에 포함되지 않고, 실업계 고등학교의 교육목표와 교육방침을 별도로 제시하였다.

2.2.1 교육목표의 특징

최초의 공업고등학교 교육과정이라고 할 수 있는 1963년에 제정된 실업계 고등학교의 교육과정에서 공업고등학교의 교육목표는 표 1과 같다. 이 목표는 그후 교육과정개정에서도 부분적인

수정을 하기는 하였으나, 대부분의 내용은 비슷하다.

표 1. 1963년 제정된 공업계 고등학교 교육목표

장차 공업부문에 종사할 실제적 기술 능력을 길러주어, 유능한 중견 공업인으로서 공업계를 통하여 국가 발전에 기여할 수 있도록 다음 각 항을 목표로 한다.
가. 공업의 각 부문에서 기초지식과 실기실습을 바탕으로 하여 기능 기술자가 될 능력을 기른다. 나. 실습·실험과 병행하여 기능 기술자로서 필요한 지식을 습득시키고, 공업기술을 개선·발전시킬 태도를 기른다. 다. 공업과 국가산업 경제와의 관계를 이해시키고, 공업인으로서 바른 자각을 갖게 하여 부강한 민주국가 발전에 진력하는 태도를 기른다.

표 2. 공업고등학교 교육과정 중 교과의 편제(1963년 교육과정)

구 분		이수단위 및 비율	
보통교과		88 - 100	
전문교과	이 론	112 - 122	14 - 40 (20 - 40%)
	실 습		71 - 108 (60 - 80%)
총 계		204 - 222 (주당 34 - 37시간)	

2.2.2 교육과정 편제 및 운영방식상의 특징

모두 19개의 학과를 두고 전문 교과목 수는 총 141과목으로 전문과목의 필수과목과 선택과목이 각 학과별로 단위 수와 함께 제시되어 있었고, 필요한 경우 타 학과의 과목을 이수할 수 있도록 되어 있었다. 또한 이수 단위는 보통교과의 총 이수단위중 공통 필수로 52단위, 선택에서 36-48단위를 과할 수 있게 하였으며 전문교과는 112-122단위를 이수할 수 있도록 하여 공업계의 이수 단위 합계가 최대 204단위에서 222단위가지 초과 운영할 수 있도록 되어 있었다. 1963년의 실업계 고등학교 교육과정 중에 공업계 고등학교 교과의 편제를 요약하면 표 2와 같다.

2.3 제3차 교육과정(1971-1981)

1973년 정부가 중화학 공업의 육성정책을 추진함에 부응하기 위하여, 공업고등학교는 국가가 필요로 하는 기능공을 조속히 양성해야 했기 때문에 짧은 시간 내에 높은 기능수준을 숙련하는 입장을 취하였다.

교육과정에서 전문교과의 비중을 높이고 특히 실습의 비율을 최대로 하기에 이르렀다.

2.3.1 교육목표의 특징

이 시기(1971-1981)에 공업고등학교에 적용되었던 교육과정은 1971년과 1976년에 개정된 실업계 고등학교 교육과정이다. 두 교육과정에서 공업고등학교 교육목표는 1963년에 제정된 목표와 흡사한 것이었다.

1971년에 개정된 실업계 고등학교 교육과정은 1963년에 개정된 실업계 고등학교 교육과정에 일반 교육목표인 "장차 공업부문에 종사할 실제적 기술 능력을 길러 주어, 유능한 중견 기능 기술인으로서 공업계를 통하여 국가발전에 기여할 수 있도록 한다"는 조항이 추가된 것이다.

표 3. 제3차 교육과정의 공업고등학교 교육목표

1971~1976	장차 공업부문에 종사할 실제적 기술 능력을 길러주어 유능한 중견 기능·기술인으로서 공업계를 통하여 국가발전에 기여할 수 있도록 다음 각 항을 목표로 한다.
	가. 공업의 각 부분에 기초지식과 실기·실습을 바탕으로 하여 기능·기술인이 될 능력을 기른다. 나. 실습·실험과 병행하여 기능·기술인으로서 필요한 지식을 습득시키고 공업기술을 개선, 발전시킬 태도를 기른다. 다. 공업과 국가산업경제와의 관계를 이해시키고, 공업인으로서 바른 자각을 가지게 하여 부강한 민주국가발전에 전력하는 태도를 기른다.
1976~1981	장차 공업부문에 종사할 실제적 기술 능력을 길러주어 유능한 중견 기능·기술인으로서 공업계를 통하여 국가발전에 기여할 수 있도록 다음 각 항을 목표로 한다.
	가. 실습을 바탕으로 기능·기술인이 될 능력을 기른다. 나. 실습·실험과 병행하여 기능·기술인으로서 필요한 지식을 습득시키고 공업기술을 개선, 발전시킬 태도를 기른다. 다. 공업과 국가 산업경제와의 관계를 이해시키고, 공업인으로서 바른 자각을 가지게 하여 부강한 민주국가 발전에 전력하는 태도를 기른다.

표 4. 공업고등학교 교육과정 중 교과의 편제 및 교과편성 (제3차)

구 분		공고교육과정 중 교과편제 (1971)	일반공고			특성화 공고		공공직업훈련원	
보통교과		68-90 단위 (30-45%)	40%			30%		10%	
전문교과	이론	114-154 단위 (55-70%)	42-84 단위 (30-50%)	60%	30%	70%	20-30%	90%	20%
	실습		72-114 단위 (50-70%)		70%		70-80%		80%
총계		204-222 단위	540시간 (15×36주)			720시간 (20×36주)		1500시간 (30×50주)	

2.3.2 교육과정 편제 및 운영방식상의 특징

공업고등학교 전공학과는 모두 17개의 학과를 두었다. 전문과목 수는 총 183과목으로 전문과목의 필수과목과 선택과목이 각 학교별로 단위수와 함께 제시되어 있었다. 필수과목에는 각 과 공통으로 각 학과별 기초실습과목이 제시되어 있었다. 공업계의 이수 단위 합계가 최대 204단위에서 222단위까지 초과 운영할 수 있었다.

그후, 산업의 변화에 따라 교육과정이 일부 개정되어 문교부령 제 397호(1976. 2. 23)가 공포되었으며 기존 17개의 학과 외에 제철과가 신설되었고 전문과목 수도 191과목으로 증가되었다.

공업계의 이수단위 합계는 변동이 없었으나 다만 보통교과가 66-90단위, 전문교과가 114-156 단위를 이수하도록 하여 보통교과와 전문교과의 이수단위 폭이 각각 2단위씩 증가되었다. 1971년부터 1981년까지 공업고등학교에서 운영된 교육과정은 1971년과 1976년 두 차례에 걸쳐 개정되었다. 그러나 1973년부터 1976까지 공업고등학교는 기계공업고등학교, 시범공업고등학교, 특성화공업고등학교, 일반공업고등학교의 4가지 유형으로 나뉘어 각기 특성에 알맞은 교육과정을 운영하였다. 1971년, 1976년 교육과정에서의 보통교과와 전문교과의 편제 비율을 요약하면 표 4와 같다.

표 4에서 알 수 있듯이 1970년대 공업고등학교 교육과정 중 교과운영에 있어서의 두드러진 특성의 하나로는 전문교과 및 실기위주의 교과편성을 들 수 있다. 이러한 특징은, 1973년부터 정부가 중화학공업 육성계획을 강력히 추진함에 있어서, 우수한 기능인 및 기술인의 양성과 공급이 필요했으므로 일선 공업고등학교에서는 이에 부응하여 단기적 국가목표에 맞추기 위하여 교육과정을 전문교과와 실습교과 위주로 편성 운영하였다.

2.4 제4차 교육과정(1981-1988)

제4차 교육과정(1981.12.31 ; 문교부고시 제442호)은 종래의 학문 중심적 교육을 탈피하여 인간의 전체적, 통합적, 조화적 성장을 돕는 것을 표방하고 있다.

새 교육과정은 1963년 이래로 인문계와 실업계로 나뉘어 각각 별도로 되어 있던 교육과정을 통합하여 「고등학교 교육과정」으로 단일화 한 것이 큰 특색이다.

공업고등학교의 교육과정의 특징은 고교 교육과정의 일원화, 총 이수 단위의 축소, 보통교과 이수단위의 확대, 교육과정 운영의 탄력화, 전문학과 내용의 재조직, 기초과학교과의 강화, 전문교과 비중의 강화 등을 들 수 있다.

2.4.1 교육목표의 특징

공업고등학교의 교육목표는 종전과 같이 일반목표와 세부목표로 제시되어 있다.

표 5에 제시된 공업고등학교의 교육목표를 풀어서 설명하여 보면, 장차 전문 생산 현장에서 적응·발전할 수 있는 기술적인 기본 자질을 육성함과 동시에, 사회인으로서 확고한 직업관과 책임을 다할 수 있는 공업 기술인을 양성하는데 그 목표가 있다고 하겠다.

표 5. 제4차 교육과정의 공업고등학교 교육목표

공업의 각 분야에서 중추적인 역할을 담당할 공업기술인을 양성하여 산업발전에 기여할 수 있게 한다.
1) 공업의 각 분야에 관한 기초적인 지식과 기술을 습득하여 맡은 분야의 업무를 합리적으로 수행할 수 있게 한다. 2) 관련 공업의 생산활동과 관리에 필요한 기본 지식과 기능을 습득하여, 생산성을 향상시킬 수 있게 한다. 3) 경제 발전과 공업과의 관계를 이해하여, 공업기술인의 긍지와 자부심을 가지고 자신과 산업사회의 발전에 기여하는 태도를 가지게 한다.

2.4.2 교육과정 편제 및 운영방식상의 특징

공업고등학교에 모두 19개의 학과를 두었다. 교육과정에서는 각 학과별로 필수과목을 제시했고 학과별 특성에 따라 선택과목을 융통성 있게 선택할 수 있도록 교육과정 체제를 구성하였다.

공업입문, 기초제도, 기초실습을 각과의 공통필수로 정하였으며 기계일반, 전기일반, 전자계산기, 산업안전, 공업경영, 공업영어 중에서 2과목 이상 이수토록 설정함으로써 공업기술인의 기본 소양을 기르도록 배려하였다. 이수 단위는 보통교과의 총 단위중 공통필수로 72-84단위, 선택에서 10-38단위를 과할 수 있게 하였으며 전문교과는 82-122단위를 이수하도록 하여 공업계의 이수단위 합계가 최대 192단위에서 204단위까지 초과 운영할 수 있도록 되어 있었다.

전문교과에 있어서 선택의 이수단위가 강화된 것은 탄력성 있는 교육과정을 위한 것으로 해석할 수 있으며, 학교의 자율권을 강화시키고 교육과정이 주는 제약을 완화시킨 것으로 받아들일 수 있다. 제4차 교육과정에서는 전문과목의 내용이 종전에는 지나치게 높은 수준이거나 전문화되어 있던 것이 학생의 학습능력과 현실에 알맞도록, 기초적이고 기본적인 내용을 중시하는 방향으로 재조직되었다.

또한, 전문교과 중 제도를 포함한 실험실습의 단위수 배당 비율을 종전의 60% 이상에서 50% 이상으로 하향 조정하여, 학과의 특성에 따라 전문 이론교과의 비율을 높일 수 있도록 하였다 (표 6 참조).

표 6. 공업고등학교 교육과정 중 교과의 편제 (1981년 개정)

구 분	이수단위 및 비율			비 고
보통교과	82-122			
전문교과	82-122	필수	28-40	50% 이상의 실험실습
		선택	54-94	
합 계	204~216			

전문교과 편성에 있어서 새 교육과정에 강조된 내용을 요약해 보면 다음과 같다.

첫째, 공업입문, 기초제도, 기초실습 등을 각 과 공통 필수과목으로 그리고, 기계일반, 전기 일반, 전자 계산기, 산업안전, 공업경제, 공업영어 등의 기초·기본교육을 중시했다.

둘째, 각과의 실습과목을 기초실습과 선택실습으로 구분하여, 기초 실습은 필수교과로서 그 내용은 각 과별로 기본이 될 수 있는 실험실습을 부과하도록 하였다. 그리고 선택 실습은 19개 학과의 특성을 살릴 수 있도록 그 내용을 정선하고 전문화하여 54개 과목으로 조정했다.

2.5 제5차 교육과정(1988-1996)

2.5.1 교육목표의 특징

교육법에 규정된 고등학교 교육목적과 이 교육과정 구성의 방향을 토대로 하여 고등학교 교육과정에서 필요한 자질 등을 강조한 6개항의 목표를 설정 제시하고 있다.

개정된 공업고등학교 교육목표는 위와 같은 고등학교 교육목표를 구현할 수 있을 뿐만 아니라 앞에서 제시한 공업고등학교 교육의 성격과 교육과정의 구성방향 등과 관련지어 총괄목표와 세 가지의 하위 목표를 설정하였다(표 7 참조).

2.5.2 교육과정 편제 및 운영방식상의 특징

새로 개정된 교육과정에서 학과는 개편 방향과 미래의 산업구조를 고려하여 표준적인 학과 18개를 두었으며 새 교육과정에서 제시된 학과목표는 제4차 교육과정에서 학과목표보다 넓은 의미를 갖는다.

표 7. 제5차 교육과정에서의 공업고등학교 교육목표

공업의 각 분야에서 중추적인 역할을 담당할 공업 기술인으로서 자질과 능력을 길러 산업발전에 기여할 수 있게 한다.
1) 관련 분야에 관한 기초기식과 기술을 습득하게 하여, 맡은 분야의 업무를 창의적이고 능률적으로 수행할 수 있게 한다. 2) 관련분야의 생산활동과 관리에 필요한 기본지식과 기능을 습득하게 하여, 생산성 향상에 활용할 수 있는 능력을 기르게 한다. 3) 경제 관련과 공업과의 관계를 이해하게 하여, 공업기술인으로서의 긍지와 자부심을 가지고 산업사회의 발전에 기여하는 태도를 가지게 한다.

18개 학과에는 다른 목표를 제시하고 있으며 각 학과목표를 총괄적으로 요약하면 「각 학과에 관한 기본지식과 기술을 습득하게 하여 각 해당 분야의 실무에 종사할 기술인의 자질과 능력을 기르게 한다」로 되어 있다.

학과목표를 구현함에 있어서는 지역사회와 학교의 실정, 학생의 실태 등을 충분히 파악하여 실제적으로 설치 운영하고 있는 학과의 특성을 살릴 수 있으면서 공업고등학교 교육목표를 달성할 수 있는 공업교육이 이루어져 야 한다.

표 8. 5차 공업고등학교 교육과정 중 교과의 편제

구 분	이 수 단 위	비 고
보 통 교 과	72~84	
전 문 교 과	82~122	총시수 대비 40~56%
합 계	204~216	

2.5.3 전문교과의 목표 및 내용

새 교육과정에 제시된 공업에 관한 전문교과 130과목은 원칙적으로 특정한 학과에 속하는 과목이라 할 수 없으며 18개의 학과는 물론 그 외로 설치 운영되고 있거나 신설 운영할 유사학과에서 교육과정을 편성할 때 이들 과목을 주어진 기준 단위 수 범위 안에서 선택 편성 운영할 수 있다.

2.6 제 6차 교육과정(1996-현재)

이제까지의 교과서 중심 학교교육에서 교육과정 중심 학교 교육으로 변화를 시도하여 시·도 교육청과 학교에서 교육과정 선정의 참여 폭을 넓혔다.

2.6.1 교육목표의 특징

제6차 교육과정에서는 공업고등학교 교육성격을 직업기술교육의 완성교육체제에 두고, 사회의 고학력화 추세를 고려하여 능력이 있는 일정 수준의 학생에게는 계속교육의 기회를 부여하는 방향으로 설정되었다.

표 9. 제6차 교육과정에 제시된 공업고등학교 교육목표

공업의 각 분야에서 생산적이고 실천적인 업무를 수행하는 데 필요한 지식과 기술을 익혀, 산업발전에 기여하고 자아실현을 성취할 수 있는 능력과 태도를 기르게 한다.

제4차 교육과정에서는 학과별 목표를 제시하였으나 제5차·제6차 교육과정에서는 학과별 목표를 제시하지 않았다. 또한 제5차 교육과정에서는 3개의 하위 목표를 두었으나 제6차 교육과정에서는 총괄목표만 제시했다.

2.6.2 교육과정 편제 및 운영방식상의 특징

제5차 교육과정에서는 18개의 표준학과를 두었으나, 제6차 교육과정에서는 19개의 학과를 두었다.

전문교과를 이수하는 공업계 고교는 전문과목을 82단위 이상 이수하여야 하며 이는 총 시수 단위 204단위의 40%에 해당한다. 또한 공업계 고교에서는 공업입문, 제도, 전자계산 일반을 필수적으로

표 10. 6차 공업고등학교 교육과정 중 교과의 편제

구 분	이 수 단 위	비 고
보 통 교 과	82단위~	
전 문 교 과	82단위~	총시수 대비 40~
합 계	204	

이수하여야 하며 실험실습과목의 이수단위를 전문교과 이수단위의 50% 기준으로 하되, 계열 및 학과의 특성에 알맞도록 조정할 수 있도록 하였다.

2.7 제7차 교육과정 시기(2002) 공업고등학교 교육(과정)

2.7.1 교육과정의 성격

제7차 교육과정의 전반적인 성격과 개략은 표 11과 같다.

표 11. 제7차 교육과정에 제시된 교육과정의 성격

교육과정의 성격
가. 국가 수준의 공통성과 지역, 학교, 개인 수준의 다양성을 동시에 추구하는 교육과정이다.
나. 학습자의 자율성과 창의성을 신장하기 위한 학생 중심의 교육과정이다.
다. 교육청과 학교, 교원·학생·학부모가 함께 실현해 가는 교육과정이다.
라. 학교 교육 체제를 교육과정 중심으로 개선하기 위한 교육과정이다.
마. 교육의 과정과 결과의 질적 수준을 유지, 관리하기 위한 교육과정이다.

표 11에서 제시한 7차 교육과정의 전반적인 성격 아래 공업에 관한 교과에 대한 성격과 목표 등은 표 12와 같이 제시되었다.

표 12. 제7차 교육과정에 나타난 교육과정의 구성방침

교육과정의 구성방침
가. 사회적 변화의 흐름을 주도할 수 있는 기본 능력을 길러 줄 수 있도록 교육과정을 구성한다.
나. 국민공통교육과정과 선택중심교육과정 체제를 도입한다.
다. 교육내용의 양과 수준을 적정화하고, 심도 있는 학습이 이루어지도록 수준별 교육과정을 도입한다.
라. 학생의 능력, 적성, 진로를 고려하여 교육내용과 방법을 다양화한다.
마. 교육과정 편성과 운영에 있어서 현장의 자율성을 확대한다.
바. 교육과정 평가 체제를 확립하여 교육에 대한 질 관리를 강화한다.

2.7.2 공업에 관한 교과의 성격

공업계열고등학교의 교육은 공업분야의 기초기능·기술을 습득시키는 완성 교육적 성격과 기초기능·기술을 바탕으로 직업의 전 생애에 걸쳐 전문기능·기술을 계속적으로 학습할 수 있도록 하는 계속 교육적 성격을 가진다.

공업계열 고등학교의 전문교과는 공업분야의 생산적 실무를 효율적으로 수행하는 데 필요한 기초기능·기술을 습득하고 공업분야의 산업현장에 취업하여 자아를 실현하고, 국가산업 발전에 기여할 수 있도록 내용을 구성하였다.

이러한 전문교과는 공통전문교과목, 기초전문교과목, 응용전문교과목으로 나눌 수 있다. 공통전문교과목은 공업분야의 기능·기술인이 갖추어야 할 직업적 역할과 태도, 전문기능·기술을 계속적으로 배울 수 있는 기초기능·기술을 다루는 교과목으로서 공업계열고등학교 학생들이 공통으로 이수할 수 있다. 기초전문교과목은 해당 학과의 핵심기술과 관련된 기초전문이론과 요소작업을 학습하는 교과목으로서 학과별 선택교과목의 성격을 가진다.

전문교과목 중에서 이론 위주의 전문교과목은 학생의 학력수준과 학과별 기초기능·기술을 고려하여 내용을 구성하고, 이론과 실습이 통합된 교과목은 산업현장의 직무와 관련이 있는 응용과제의 형태로 구성하였다. 전문교과는 실험·실습의 중요성을 감안하여 실험·실습의 이수시간이 전문교과 총 이수시간의 50% 이상이 되도록 편성하여 운영한다.

2.7.3 공업에 관한 교과의 목표

공업의 각 분야에서 기능·기술인의 업무를 수행하는 데 필요한 기초 기능·기술을 습득하여 변화하는 산업 사회에 창의적으로 적응하며, 자아를 실현하고 스스로 진로를 개척할 수 있는 능력을 갖춘다.

① 공업분야의 기초기능·기술을 습득하여, 산업현장의 생산적 업무를 효율적으로 수행할 수 있다.

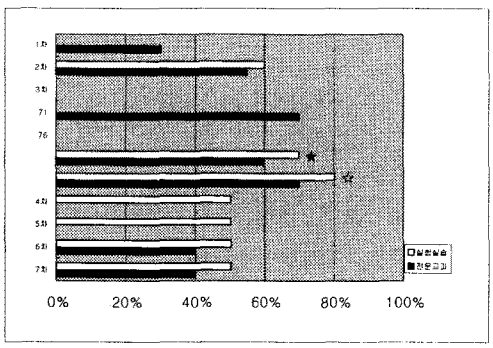
② 공업분야의 직무 수행에 필요한 기술적사고력과 문제 해결력을 길러, 산업현장의 실무를 창의적으로 수행할 수 있다.

③ 공업의 관련분야에서 자기 주도적으로 계속 학습하려는 능력과 태도를 길러, 개인의 직업 생애를 개척하고, 국가의 산업 발전에 기여할 수 있는 태도를 가진다.

지금까지 대략적으로 살펴본 공업고등학교 교육과정의 흐름을 정리하면 표 13과 표 14와 같다. 표 13에서 알 수 있듯이 4차교육과정 이후부터는 실험실습과 전문교과의 시수가 하향 안정화되어 가는데 이는 교육매체등의 발달로 이전보다 상대적으로 적은 시간으로도 같은 양의 학습효과를 올릴 수 있기 때문이라고 생각된다.

또한 공업고등학교 교육과정은 사회적·문화적 여건에 따라 시기별로 다양한 양상을 드러내고 있는 것을 볼 수 있다. 즉, 각 시기별로 전문교과와 실험실습과목의 비율이라든지 또, 각 교육과정시기별로 특별히 중점을 두는 사항이 달라지고 있음을 볼 수 있다. 이러한 양상을 고려할 때, 한 번 투자한 시설을 시기별로 달라지는 상황에 따라 조정한다는 것은 현실적으로 거의 불가능하다. 더욱이 지금 같은 국내·외적 상황에서는 더욱 그렇다고 할 수 있다. 따라서, 앞으로 2002년부터 시행될 제7차 교육과정을 비롯한 앞으로의 교육과정의 계속적인 변화와 수정에도 지속적으로 적극적인 대안을 갖출 수 있는 학교내 공간 배치의 필요성은 매우 중요하다.

표 13. 각 교육과정시기의 공업고등학교 교과 배당 시수 비율



★ : 76년 일반공고
☆ : 76년 특성화공고

표 14. 1~7차 공업고등학교 교육과정의 특성 및 교과 시수 비율

교육과정	교육과정의 특성	교과 시수 비율(전문교과)
2차 ('63~'71)	○장차 공업 부문에 종사할 실제적 기술능력을 길러 주어 유능한 중진 공업인으로서 공업계를 통하여 국가발전에 기여할 수 있도록 함	전체교과의 55%이상
3차 ('71~'81)	○전문교과의 비중을 높이고 특히, 실습의 비율을 최대로 하기에 이름.	전체교과의 55~70% 이상
4차 ('81~'88)	○보통교육 확대 ○기초과학교과의 강화 ○전문이론교과 비중의 강화	
5차 ('88~'96)	○각 학과에 관한 기본 지식과 기술을 습득하게 하여 각 해당 분야의 실무에 종사할 기술인으로서의 자질과 능력을 기르게 함.	
6차 ('96~'현재)	○교육과정 중심 학교교육→기초기능과 기본교육을 중시 ○전문교과 편제 및 운영의 탄력화 ○이론 교과목과 실습교과목의 통합시도	전체교과의 40%이상
7차 ('2002~)	○전문교과는 공통전문교과목, 기초 전문교과목, 응용전문교과목으로 나눔 ○공통전문교과목은 공업분야의 기능·기술인이 갖추어야 할 직업적 역할과 태도, 전문기능·기술을 계속적으로 배울 수 있는 기초기능·기술을 다루는 교과목으로서 공업계열고등학교 학생들이 공통으로 이수할 수 있음. ○기초전문교과목은 해당 학과의 핵심기술과 관련된 기초전문이론과 요소작업을 학습하는 교과목으로서 학과별 선택 교과목의 성격을 가진다. ○전문교과목 중에서 이론 위주의 전문교과목은 학생의 학력수준과 학과별 기초기능·기술을 고려하여 내용을 구성함. ○이론과 실습이 통합된 교과목은 산업현장의 직무와 관련이 있는 응용 과제의 형태로 구성함.	전체교과의 40%이상

이러한 양상을 고려할 때, 한 번 투자한 시설을 시기별로 달라지는 상황에 따라 조정한다는 것은 현실적으로 거의 불가능하다. 더욱이 지금

같은 국내·외적 상황에서는 더욱 그렇다고 할 수 있다. 따라서, 앞으로 2002년부터 시행될 제7차 교육과정을 비롯한 앞으로의 교육과정의 계속적인 변화와 수정에도 지속적으로 적극적인 대안을 갖출 수 있는 학교내 공간 배치의 필요성은 매우 중요하다.

3. 교육체제의 변화에 따른 학교건축의 대응

3.1 교육체제의 변화

3.1.1 교육의 변화

금세기 초에 시작된 교육학에 대한 새로운 접근방법은 많은 변화를 불러 일으켰다. 정신과 기능의 문제가 새로이 주목을 받게 되었고 실제 생활에 상용되었다. 다량적교육체제에서 개개인의 최대량의 능력을 발전시키는데 관심이 두어졌으며, 학생은 교육자에 의해 일방적으로 지식을 전달받는 수동적인 대상이 아니고, 독립적이고 활동적인 주체가 되었고, 교육은 자신의 독창성을 갖고 있는 총체로서의 인간에 집중되어 있으며, 이에 따라 건축에도 많은 변화가 수반되었다.

3.1.2 학습방식과 건물 디자인

학습의 방식과 건물 디자인은 어떠한 관계를 갖는가는 학습에 대한 2가지 접근 방법에서 찾아 볼 수 있다. 하나는 집단이 조직화되어 학생은 앉아서 교사의 강의를 듣고 메모하는 전통적인 방식과 다른 하나는 교사와 과제에 관한 기초토론을 한후, 개개의 소집단으로 나뉘어 과제의 완성을 위해 각 집단이 자신들의 방법으로 수업을 진행시키는 방식이다.

교육방법은 교육·학습과정이 가장 효율적으로 이루어질 수 있는 방법으로 이것을 이해함으로써 공간 및 가구 기타 시설들을 배치하는 데 도움을 얻을 수 있다.

표 15는 금후 예상되는 학습 시스템 중 건축계획과 관련이 깊은 것들을 보여 주고 있다. 집단이나 개인에 의한 학습에 있어서, 학습센터가 시간내 또는 시간마다의 학급의 해체와, 규모가 다른 학습집단의 재편성에 탄력적으로 대응할 필요가 있다.

표 15. 학습방식의 분류

종 류	내 용	
1. 팀티칭 (Team Teaching)	학습방식의 내용	· 복수개의 교사가 협력, 교재의 준비, 학습, 평가 등을 하는 방식 · 여러 클러스터가 팀을 짜고 학습방식과 목표에 따라 새로운 학습진단 편성
	시설공간 변화내용	· 학년의 통합에 유의, 대집단학습이 되는 큰 교실이나 오픈 스페이스 계획
2. 선택 강좌제	학습방식의 내용	· 교과, 과목, 내용이 틀리는 강좌를 준비하고 학생이 능력, 취미, 적성 등에 따라 선택 이수하는 방식
	시설공간 변화내용	· 보통 교실의 분할이나 대소의 학습공간에 탄력적인 오픈 스페이스 계획
3. 탄력적 시간 할당 방식	학습방식의 내용	· 단원이나 각자의 스페이스에 맞춰 수업이나 학습이 진전되도록 시간을 탄력적으로 취급
	시설공간 변화내용	· 휴식시간 등의 이동이 서로 다른 사람을 방해하지 않는 동선 계획이 필요
4. 프로그램 학습방식	학습방식의 내용	· 단원마다 준비된 필름, 테이프, 실험세트등을 학생이 빌려 개별적으로 학습을 진행
	시설공간 변화내용	· 기기나 설비가 이용될 수 있는 학습센터나 메디어 센터, 실험코너 설치
5. 자주학습 방식	학습방식의 내용	· 학생 스스로 계획을 세워 다양한 교재가 준비된 공간이나 코너에서 공부하는 방식
	시설공간 변화내용	· 공간이나 코너를 연속감을 갖게 배치
6. 과제학습 방식	학습방식의 내용	· 학생 각자가 주제를 선정하고, 문헌연구 및 조사를 통해 발표하는 방식
	시설공간 변화내용	· 개인이 자료를 이용할 수 있는 메디어센터나 자료작성 공간을 설치
7. 기기학습	학습방식의 내용	· 집단에 대해 효과적인 제시나 평가를 하는 시청기기 등과 진도나 흥미에 따라 개별적으로 이용하는 개별학습기기가 있다
	시설공간 변화내용	· CAI는 문제의 제시, 평가를 컴퓨터로 한다

자료: 공업기술교육학 연구 자료집. 1998. 충남대학교 대학원 공업교육 학과

3.2 교육·학습의 시스템과 학교 건축

3.2.1 교과과정의 종류

현재 시행되는 커리큘럼은 대별해서 다음과 같은 2종류로 구분할 수 있다.

1) 교과 커리큘럼

각 시간을 학문체계에 의한 각 교과별로 나누어 각각의 계통적인 학습을 행하는 방법을 말하며 교과의 분류방법에 따라 광영역 커리큘럼, 상관 커리큘럼, 협의의 교과 커리큘럼 등으로 구분된다. 현재, 학습의지도 요령은 상관 커리큘럼에 해당하는 것으로 예를 들면, 물리, 화학, 생물 등의 상관되는 체계를 한 묶음으로 하는 방법이다. 교과 커리큘럼은 계통적으로 지식을 학습하기에는 좋으나 학습활동은 형식적, 일률적으로 되기 쉽다.

2) 경험 커리큘럼

학생의 흥미, 요구, 목적 등을 중시하여 생활경험을 통한 지식이나 기술의 습득을 꾀하는 방법을 말하며 이것도 협의의 경험 커리큘럼, 코아 커리큘럼 등으로 나뉘어 진다. 전자는 기존의 프로그램을 특별히 만들지 않는데 반하여, 후자는 생활상의 문제를 해결하는 중심과정을 설정한다. 그러나, 경험 커리큘럼은 임기응변적인 교사의 지도력이 요구되는 반면, 체계적인 지식의 학습을 소홀히 하기 쉽다.

3.2.2 교육시스템과 학교건축

학교시설은 교육방법이나 학습형태에 따라야 한다. 사회의 변화와 정보량의 변화에 따라 교육은 지식을 효율적으로 축적하는 것 보다는 각 개인의 학습과정을 중요시하는 방향으로 나아가고 있다. 교육과정 또한 점차 전문화되어가고 학생의 학력수준과 기능, 기술을 고려해 내용을 구성하는 추세가 되어가고 있기 때문에 학교시설을 학교 교육을 위한 시설이라기 보다는 스스로 학습하는 장소로 파악할 필요가 있다. 그림 1은 교육의 폐쇄적, 고정적 방법에서 다양하고 탄력적 방법으로의 변화를 보여준다. 그리고 그림 2는 학교건축의 공간 변화에 대해 기술하였고, 그림 3은 학교 건축에 영향을 주는 요소들을 도식화한 것이다.

오늘날 그리고 장래, 학교 계획에서는 학습방법을 기초로 교육·학습을 위한 시설들이 공급해야 할 것이다. 프로그램된 교육이 소개되고 있고 이들 방법이 학습자 중심이라는 공통적인 특

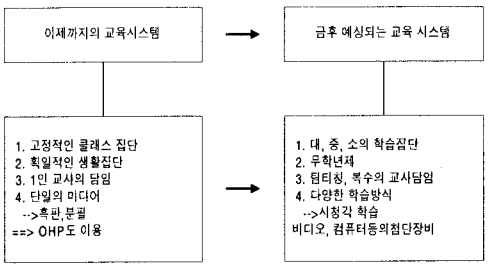


그림 1. 교육 시스템의 변화

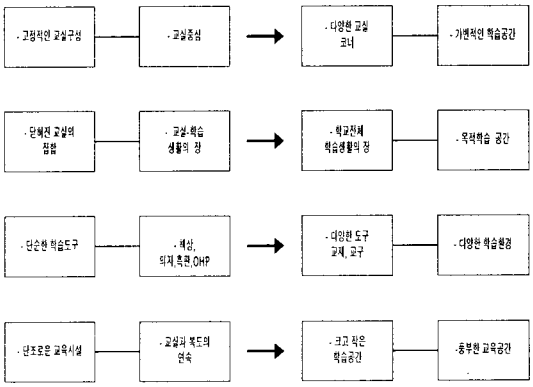


그림 2. 학교 건축 공간의 변화

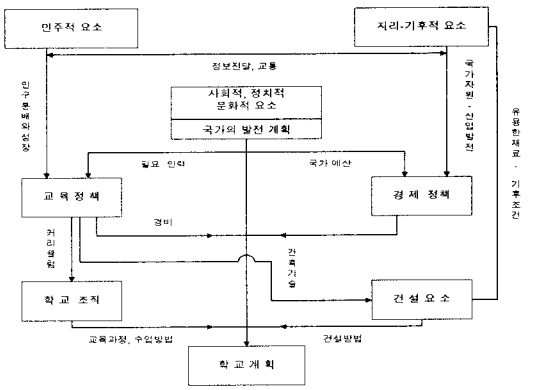


그림 3. 학교건축에 영향을 주는 요소

성이 있다. 이들 새로운 방법들의 도입에 있어 학교계획에서 중요한 것은 개인 또는 소집단의 구성원으로서의 학습자에게 관심이 두어져야 한다는 것이다. 이것은 오늘날의 요구를 만족시키는 동시에 장래의 새로운 교육방법들을 적용될 수 있는 건축계획의 필요성이 대두된다.

4. 공업고등학교의 시설현황과 운영방식

4.1 시설기준 및 현황

실업계 고등학교의 실험 실습시설에 관한 규칙에 있어서는 1978년 10월 10일 문교부령 제430호로 (실업고등학교의 실험실습 시설기준을 따로 정하고 있으며) 동규칙 제 3조 3항에 학과별 교육과정의 운영상 각 실험 실습의 사용시수가 1주당 37시간을 초과할 때는 그 초과하는 37시간마다 1실씩 실험 실습시설을 가산하여 갖추어야 한다.

4.2 교실의 배치 및 운영 방식

우리나라의 대부분의 학교에서 특별교실의 크기와 모양은 일반교실과 유의하여 특별교실로서 기능을 다 할 수 있도록 되어 있지 못하고 있다(그림 4).

표 16. 실업계학교 실험·실습실 기준[1)]

(건축과)

학과명	실명	수용인원	필수면적(㎡)
건축1, 2, 3	목공실습실	30	450
	건축시공 실습실	30	250
	건축재료 및 구조시험실	30	250
	건축계획 및 의장실습실	30	250
	건축설계 제도실	60	250

자료:「문교법전」. 1989. (서울: 법제연구원)

1) 김영주, 구본식(편)(1989), 「문교법전」(서울: 법제연구원)

표 17. 전국 교사용도별 실수(1998)

(단위 : 실)

구 분		실 수	비 율
보통교실	정규교실	18,933	99.78
	가교실	6	0.03
	대용교실	35	0.18
	계	18,974	100.0
특별교실	과학실	1,226	24.47
	음악실	703	14.03
	미술실	574	11.46
	기술실	326	6.5
	가사실	423	8.44
	컴퓨터실	1,758	35.09
	계	5,010	100.0
실습실	농업실	830	8.69
	실습지부속동	350	3.66
	공업실	5,799	60.69
	상업실	1,240	12.98
	수산실	174	1.82
	가사 재봉실	60	0.63
	기타	1,102	11.53
	계	9,555	100.0

자료:「교육통계연보」 1998. 교육부. 한국교육개발원

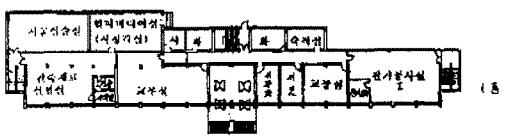


그림 4. K공고 평면

현재의 공업고등학교는 교실의 수와 학급수가 일치하고, 학과별 실험·실습실을 특별교실로 간주하고 있으므로 학교의 운영방식은 특별교실형(U·V형)으로 되어있다.

이와 같은 특별교실의 경우 일반교실의 이용률은 낮고 실험·실습실의 교육활동이 커질수록 일반교실의 이용률은 더욱 저하되는 특징을 가지고 있다.

따라서, 전문교과의 비중이 높고 원리학습보

다는 실험·실습의 비중이 높은 상황에서는 특별교실의 운영방식보다는 교과교실형(V형)이 유리하다.

이유는 다음과 같다.

첫째, 안정되고 효율적인 교육공간을 형성할 수 있다. 공업고등학교의 주된 교육장소는 전문과목(55%)이 제공되는 곳이고, 현재는 특별 교실형에서는 전문과목 중 원리학습은 일반교실에서 실시하고 있으므로, 학과별로 전문교육을 위한 각종 시설이 배치되어 있는 실험·실습·제도실에 인접하여 유기적으로 조성할 수 있으므로 안정되고 효율적인 교육을 기대할 수 있다.

둘째, 시간표의 편성이 용이하고 이동의 변동을 완화시킬 수 있다. 공업고등학교의 교육은 크게 보통과목과 전문과목으로 분류되나, 전문과목은 학과 중심으로 편성되므로 학과별로 그 성격에 따른 교육내용의 차이로 특별교실에서는 시간표 편성상 단점이 있게 마련이나, 교과교실형에서는 각 과목에 해당하는 전문교실이 있으므로 시간표 편성이 용이하다.

셋째, 특별교실형에 비해 학과의 전문성을 높이고 시설의 이용률을 증대시킬 수 있다.

5. 실습실의 배치계획

공업고등학교에서의 실습교육의 주요한 목적은 직장에서 바로 생산적이고 필요한 사람이 될 수 있도록 준비시키는 데 있다. 이것이 가능하게 하기 위해서는 학생들은 반드시 여러 작업의 과정과 조작들에 적용할 수 있는 연장, 기계, 재료들에 관련된 원리들을 충분하게 배워서 자기가 무엇을 하고 어떤 일들이 발생하며, 왜 그런지를 분명하게 인식할 수 있게 해야한다. 이런 이유로 실습실의 역할이 매우 중요하다고 할 수 있다.

블록플랜은 각 요소의 연결 방법과 대지와의 관계가 유기적이어야 하는데 종래에는 유기적인 관계성이 없는 병렬적인 것이었다. 각 시설군의 연결방식을 계획함에 있어서는 학교의 운영방식이 중요한 요소가 되므로 공업고등학교의 블록플랜도 학교의 운영방식에 준해야 할 것이다.

교실 운영 방식에 있어서는 표 14에서 보듯 교육과정 편제에서 실험실습과 전문교과의 시수가 40~50%수준으로 줄었기 때문에 수업의 효율성을 위해서는 교과교실형이 유리하다. 교과교실형에서는 교과교실간의 이동이 빈번하므로 순조로운 교실이동을 위해서는 상당한 규모의 통로면적이 필요하다. 따라서, 한쪽 복도로써 연결시키는 것보다는 홀과 같은 넓은 규모의 통로로 각 교실에 대한 접근을 계획하는 것이 효과적이다. 홀은 록카실, 계단실, 작업실, 준비실 등을 겸하여 이용하게 하고 홀을 중심으로 교과별 묶음을 만들거나 특정한 교실을 통과할 수 있게 구성하되 이동을 위한 동선의 수는 증가하더라도 면적 효율이 저하되지 않도록 계획함이 중요하다.

록카의 위치는 각 교실군의 중앙부근으로 배치하고 승강구에 가깝게, 그리고 홈룸이 될 수 있는 교실군에 접해 있는 홀 부분에 배치하는 것이 유리하다.

교과교실은 매 시간 다른 학급이 사용하기 때문에 전 시간 교실 앞에 모이기도 한다. 이와 같은 교실 앞의 혼잡을 해소하여 침착한 학급활동을 할 수 있는 장소를 확보하고 다른 학생들이 교실이 비는 것을 편안하게 기다리게 할 수 있는 공간 마련을 위한 연구가 필요하다. 이렇게 하기 위해서는 출입구 주위에도 여유가 있는 교실의 블록을 형성하는 것이 바람직하다. 따라서 교실을 분산 배치할 것이 아니라 관련성이 있는 교과의 교실들을 묶어서 학급활동에 편리한 배려를 해야 한다.

또한 각 교실은 학년 배치에 관련하여 그것을 이용하는 학년에 가깝게 배치하는 것이 좋다. 실습실에 대해서도 물을 이용하는 작업이나 목공 등을 할 수 있는 중 실습실과 간단한 작업을 할 수 있는 경 실습실을 분류하여 배치하는 것도 하나의 방법이라 할 수 있으며, 소리를 내는 교과의 실습실은 되도록 다른 수업에 방해

가 되지 않도록 분리시킬 필요가 있으나, 소리를 내는 교과 상오간의 간섭에 대해서도 주의가 필요하다.

예를 들어 음악교실이 2실 이상 있을 경우는 중간에 준비실을 둔다든지 하여 인접하지 않도록 해야 하며 그 외 공작실과 같이 소음을 내는 교실은 분산 배치한다.

6. 결 론

각 시기의 공업고등학교 교육과정을 통해서 우리가 확인한 것처럼 공업고등학교는 보통교과와 전문교과 그 중에서도 실험 실습 과목의 비중이 많고, 현행 교육과정인 6차 교육과정과 앞으로 2002년부터 시행될 7차 교육과정에서 제시하는 바가 이론과 실습의 통합 교육인 만큼 위에서 언급한 이론과 실습을 통합 실시함에 있어서 고려해야 할 소음과 동선 등 고려해야 할 여러가지 문제들이 명확하게 진단되고 대처 방안이 강구된 상태에서 전반적인 학교의 배치가 교육과정과 이의 실행을 고려해 마련되어야 할 것이다.

교육공간은 보통과목 교육공간과 전문과목 교육공간으로 명확히 구분되고 원리학습공간을 전문과목 교육공간에 연결시켜 교육의 효율을 위해 이동을 완화시킨다. 그리고 교육공간은 교육과정의 변화에 탄력적으로 대응할 수 있도록 계획이 이루어져야 하므로 이러한 교과변화에 대응하고, 시설의 경제적 활용을 위해 이동 칸막이에 의한 다목적 워크샵의 계획을 고려할 필요가 있다.

이상에서 볼 때 공업고등학교 건축계획은 상세한 교육과정에 대한 분석이 기본이 되어야 하며, 이러한 교육과정은 사회적 요구에 따라 변화할 수 있으므로, 일반적인 교과운영의 건축계획은 교육의 능률을 극대화하고, 시설을 효율적으로 이용할 수 있도록 장기적인 해결책이 되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 경덕공업고등학교, 1997학년도 교육계획, 1997.
2. 경덕공업고등학교, 경덕공업고등학교 시설배치도, 1997.
3. 교육부, (제7차 교육과정) 공업계열 고등학교 전문교과 교육과정, 교육부 고시 제 1997-15호[별책 20], 1997.
4. 김광문, 건축설계 계획 시리즈, Vol 22. 교실설계, 서울, 형제사, 1997.
5. 김문한, 우리나라 공업고등학교 건축계획 조건에 대하여..., 건축 21권. 74호.
6. _____, 우리나라 공업고등학교의 건축과 실습장 계획에 관한 연구, 고려대 석사논문, 1983.
7. 대전동아공업고등학교, 1997학년도 교육계획, 1997.
8. 대전동아공업고등학교, 대전동아공업고등학교 시설배치도, 1997.
9. 류창열, 직업-기술교육의 이론과 실제, 대전, 충남대 출판부, 1994.
10. 박준규, 공업고등학교 교과과정의 문제점에 대한 연구, 한양대학교교육대학원, 1993.
11. 서대전공업고등학교, 1997학년도 교육계획, 1997.
12. 서대전공업고등학교, 서대전공업고등학교 시설배치도, 1997.
13. 공운창 외 1명, 공업고등학교 건축교육 활성화를 위한 연구, 단국대논문집(자연과학, 예·체능편) V23 pp.109-133 1989. 06.
14. 김영주, 구본식(편) 1989, 「문교법전」(서울 : 법제연구원).
15. 안종목, 공업고등학교교육의 실정과 개선에 관한 연구. 울산대학교 교육대학원 공업교육전공 1996.