

국내외 고등학교 공업기술과 교육과정 비교 분석

이 한 규* · 진 의 남**

<국문초록>

이 연구의 목적은 우리나라 공업기술교과 성격과 내용이 유사한 외국의 교육과정을 비교 분석함으로써 교육과정 개정의 흐름과 방향, 그리고 교과목의 목표와 내용체계에 대하여 고찰해 보는 데 있다. 이를 위하여 이 연구에서는 문헌연구를 중심으로 한 연구방법을 수행하였다. 이 연구에서는 우리나라 공업기술교과와 유사한 과목들이 편성되어 운영되고 있는 일본, 미국, 영국, 그리고 뉴질랜드와 호주의 교육과정을 중심으로 분석하였다.

이 연구의 결과를 요약하여 정리하면 다음과 같다.

첫째, 우리나라 공업기술교과와 유사한 과목으로는 일본의 '공업기술기초'와 '과제연구', 미국의 '기술', 영국의 '설계와 기술', 그리고 뉴질랜드의 '기술', 호주 뉴사우스웨일즈주의 '설계와 기술' 등이 있었다.

둘째, 교과목의 목표와 강조점을 분석한 결과, 우리나라는 공업기술은 공업에 대한 지식과 이해, 그리고 진로탐색에 초점을 두고 있었으나, 일본, 미국, 영국, 뉴질랜드, 호주의 경우에는 과정적 접근 방법에 의한 기술적 문제해결력을 강조하고 있었다.

셋째, 교육내용을 분석한 결과, 우리나라는 전반적인 공업 세계의 영역을 다루고 있었으나, 일본은 인간과 기술 및 환경의 관계, 가공기술과 생산기술, 과제연구를 다루고 있었으며, 미국은 지식과 과정, 그리고 맥락에 의한 내용표준을 제시하고 있었고, 영국, 뉴질랜드, 그리고 호주의 경우에는 설계과정에 초점을 두고 있었다.

이 연구의 결과를 바탕으로 후속 연구를 제안하면 다음과 같다.

첫째, 공업기술교과목의 교육과정 운영에 대한 실태분석이 필요하다.

둘째, 공업기술교과목의 목표와 내용체계에 대한 전문가와 이해관계자들의 인식과 요구분석이 필요하다.

주요어 : 공업기술교과, 교육과정

* 교신저자, 이메일(ahtks@paran.com), 대전 충남중학교

** 한국교육과정평가원

I. 서론

1. 연구의 필요성

제7차 교육과정의 특징은 국민공통기본교육과정의 편성, 고교 2, 3학년 학생 선택중심 교육과정 도입, 수준별 교육과정의 편성·운영, 재량활동의 신설·확대, 교과별 학습량의 최적화와 수준의 조정, 질 관리 중심의 교육과정 평가체제 확립, 정보화 사회에 대비한 창의성·정보능력 배양에 중점을 두고 있다(교육인적자원부, 2000). 이중 고등학교 공업기술교과와 직접적인 관련성이 있는 과목은 바로 고등학교 2, 3학년의 선택중심 교육과정의 도입이다. 선택중심 교육과정은 세계화·다양화를 지향하는 시대적 요구에 부응하고 학생들의 자신의 적성, 개성, 진로에 따른 과목 선택 기회를 제공하는 취지에서 도입되었다.

선택중심 교육과정은 교육과정의 대상 범위가 모든 학생이 아니고, 일부 학생이며, 필수 교과중심이 아닌 분화된 전문 과목중심이다. 또한 특징적인 것은 학습자를 바라볼 때 학습자의 다양성에 주목하고 있으며, 공통된 지식, 가치, 행동양식을 강조하지 않고, 서로 다른 적성, 진로, 소질 등을 강조하는 과목 설계를 기본 토대로 삼는다.

우리나라의 선택중심 교육과정은 크게 일반 선택과목과 심화 선택과목으로 구분되며, 일반 선택과목은 교양증진 및 실생활에 연관된 과목으로 구성되어 있고, 심화 선택과목은 학생의 진로, 적성과 소질을 계발하는 데 도움이 되는 과목으로 이루어져 있다(유정애·김원정, 2006). 현행 고등학교 '공업기술'교과는 바로 심화 선택과목으로서 지난 6차 교육과정의 '공업'교과를 대체하는 교과로 제시되었다.

1997년에 고시된 선택중심 교육과정은 2003년(고등학교 2학년)과 2004년(고등학교 3학년)에 학교 현장에 적용되기 시작하여 이제 3~4년 정도의 짧은 교육과정 운영의 역사를 가지고 있다. 이러한 연유로 인하여 실제 학교현장에서 선택중심 교육과정이 어떻게 운영되고 있는지, 그리고 교육적 한계점들은 내재되어 있는지 그에 대한 현황 파악이 정확히 되지 않고 있는 현실이다.

제7차 교육과정의 '공업기술'교과에 대해서도 선택중심 교육과정의 도입 후 실제 학교현장에서 '공업기술'교과가 어떻게 운영되고 있는지, 교육적인 한계점은 무엇인지에 대한 구체적인 현황 파악 및 관련 논의나 연구는 아직까지 제시되지 않고 있는 실정이다. 따라서 일선 고등학교 교사와 학생들이 인식하고 있는 '공업기술'교과에 대한 교육과정 운영상의 문제점과 보완사항, 그리고 한계점을 탐색하고

분석하는 일은 교육과정의 정상적인 운영을 도모하고 문제점을 개선하는데 매우 적절한 방안이라고 볼 수 있다.

그러나 이러한 현황분석은 문제를 가지고 있는 상황에 대한 진단과 처방적 대안을 제시할 뿐, '공업기술'교과가 지향해야 할 바가 무엇인지, 교과 내용으로 담아야 것들은 무엇인지에 대한 거시적인 접근을 하기에는 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해서는 무엇보다, 사회적 요구와 학문적 변화 요구, 그리고 국민 공통기본교과에서 '공업기술'교과와 학문적 계속성과 계열성을 가지고 있는 기술·가정과의 관련성을 고려해야 할 것이다.

이를 위해 현행 제7차 교육과정의 고등학교 심화 선택과정에 포함되어 있는 '공업기술'교과와 유사한 해외 교육과정 동향을 분석하는 일은 새로운 학문적 요구와 시대적 상황을 고찰하고 이해하며, 교과가 지향해야 할 목표와 내용구조의 방향 설정에 많은 시사점을 얻을 수 있을 것이다.

2. 연구의 목적과 내용

이 연구에서는 제7차 교육과정에서 '공업기술'교과에 관련된 외국의 교육과정을 비교 분석하여, '공업기술'교과가 지향해야 할 교과의 목표 및 내용체계에 대한 시사점을 알아보는 데 있다. 이와 같이 연구의 목적을 달성하기 위해 수행하고자 하는 연구의 구체적 내용은 다음과 같다.

- 가. 국내·외 '공업기술'교과 관련 과목명은 무엇인가?
- 나. 국내·외 '공업기술'교과 관련 과목의 목표와 강조점은 무엇인가?
- 다. 국내·외 '공업기술'교과 관련 과목의 지도영역과 교과내용은 무엇인가?

3. 연구의 방법

이 연구에서는 제7차 교육과정의 '공업기술'교과와 유사하거나 관련성이 있는 외국의 교육과정을 분석하기 위하여 문헌연구를 중심으로 한 연구방법을 수행하였다. 이를 위해 국내·외에서 발간된 교육과정 관련 도서, 저널, 인터넷을 통한 자료 검색을 실시하여 관련 내용을 분석하였다.

II. 국내·외 공업기술교과 교육과정 내용분석

우리나라의 고등학교 공업기술교과와 과목명, 지도 내용이 유사한 과목들이 교육과정에 편성되어 있는 나라는 일본, 대만, 미국, 영국, 뉴질랜드, 호주, 프랑스, 독일 등이 있다. 교육과정 개정 방향을 위한 시사점을 얻기 위해서는 최근에 교육과정을 개정한 국가들을 대상으로 교육과정 개정 방향과 내용구조를 살펴보는 것이 의미가 있다.

따라서 여기에서는 최근 교육과정 개정이 이루어졌으며, 그 동안 과목명, 편제, 교육 내용에 있어 우리나라에 많은 영향을 주고 있는 일본, 미국, 영국, 그리고 1990년대부터 기술을 필수교과로 지정한 뉴질랜드, 그리고 호주의 고등학교 교육과정을 중심으로 과목명, 목표 및 강조점, 지도영역과 교과내용을 분석하였다.

1. 교과명 명칭

우리나라와 가장 근접하면서도 유사한 교육제도를 가지고 있는 일본의 경우, 우리나라의 '공업기술'교과와 비슷한 성격을 지니고 있는 교과는 전문교과내의 공업과 중에서 '공업기술기초'와 '과제연구'과목이다. 이 두 과목은 공업과내의 여러 과목 중에서도 필수 과목으로 지정되어 있다.

그리고 전통적으로 우리나라의 교육과정 개정에 영향을 준 미국의 경우에는 각 주마다 다양한 기술교육과정을 지정하여 운영하고 있으며, 최근에는 미국 ITEA(International Technology Education Association)에서 2000년에 발표한 STL(Standards for Technology Literacy)의 내용표준을 따르고 있는 추세다. 미국의 경우에는 우리의 공업기술교과와 비슷한 교과로는 기술(Technology), 자동차기술(Automotive Technology), 생물기술(Biotechnologies), 건설기술(Construction Technologies), 공학기술(Engineering Technologies), 제조기술(Manufacturing Technologies), 정보기술(Information Technologies) 등이 있으며, 주와 교육자치구의 특성에 따라 선택하여 지도하고 있다.

영국은 1988년 교육개혁에 의하여 기존의 CDT(Craft, Design and Technology)와 Home Economics를 통합하여, 설계와 기술(Design and Technology)교과를 필수 과목을 지정하고 있고, KS 1~KS 4에 이르기까지 지도하고 있다. 또한 뉴질랜드는 기술(Technology)라는 교과를 두어 1학년부턴 10학년까지 지도하고 있으며, 호주의 경우, 각 주의 특성에 적합하게 기술교육과정을 제정하여 지도하고 있으나,

과목명칭, 교육내용과 교육기간 그리고 교과와 지정방식(필수, 선택)에 있어서는 차이가 있다.

<표 1> 국가별 고등학교 공업기술 관련 과목 명칭

국가	과목 명칭
한국	공업기술
일본	공업기술기초, 과제연구
미국	기술(Technology), 자동차기술(Automotive Technology), 생물기술(Biotechnologies), 건설기술(Construction Technologies), 공학기술(Engineering Technologies), 제조기술(Manufacturing Technologies), 정보기술(Information Technologies) 중에서 선택
영국	설계와 기술(Design and technology)
뉴질랜드	기술(Technology)
호주	기술(Technology), 설계와 기술(Design and technology), 기술과 기업가 정신(Technology and Enterprise)

2. 교과와 목표 및 강조점

우리나라의 경우, 공업기술교과와 목표는 공업의 발달과정과 중요성을 인식케 하고, 적극적으로 참여하려는 태도를 함양하며, 공업의 세계에 대한 내용 이해를 통해 적용할 수 있는 능력을 기르는 동시에, 자신의 적성과 능력에 맞는 진로를 선택하는 것에 주안점을 두고 있어, 일반 교양교육의 차원이라기보다는 직업교육 성격의 의미가 강하다.

일본의 '공업기술기초'교과는 우리나라의 '공업기술'교과의 목표와 유사하게 공업에 관한 기초적 기술을 체험하여, 흥미와 관심을 높이는 동시에 공업의 의의나 역할을 이해하여 궁극적으로 공업의 발전을 도모하는 태도를 기르는 데 주안점을 두고 있다.

미국은 '기술'교과의 목표를 인간의 실천적인 행위나 혁신을 이끌어내기 위하여 능력을 신장하고 문제를 해결하는 시스템을 개발하기 위한 지식과 과정을 촉진하는 데 두고 있다.

<표 2> 각 국의 공업기술 관련 과목의 교육 목표

국가	학년 10~12학년
한국	<p>공업기술</p> <p>① 공업의 발달과정과 중요성을 인식하게 한다. ② 미래의 공업을 전망하게 하여 공업발전에 적극 참여하려는 태도를 가지게 한다. ③ 각 분야의 재료, 에너지, 정보, 공정 등에 대한 지식과 기술을 습득하게 한다. ④ 고도 산업사회에 적용할 수 있는 능력을 기르게 한다. ⑤ 공업에 관련된 여러 직업의 특성을 이해하게 하여, 자신의 적성과 능력에 맞는 진로를 선택할 수 있게 한다.</p>
일본	<p>공업기술 기초</p> <p>공업에 관한 기초적 기술을 실험·실습에 의해서 체험시켜, 각 분야에 있어서의 기술에의 흥미·관심을 높여 공업의 의의나 역할을 이해시키는 것과 동시에, 공업에 관한 넓은 시야를 길러, 공업의 발전을 도모하는 의욕적인 태도를 기른다.</p> <p>과제연구</p> <p>공업에 관한 과제를 설정해, 그 과제의 해결을 도모하는 학습을 통하여, 전문적인 지식과 기술의 심화, 종합화 도모하는 것과 동시에, 문제 해결의 능력이나 자발적, 창조적인 학습 태도를 기른다.</p>
미국	<p>기술(Technology)</p> <p>기술은 인간의 실천적인 혁신으로, 인간의 능력을 신장하고 문제를 해결하는 시스템을 개발하기 위한 지식과 과정을 촉진시키는 것이다.</p>
영국	<p>설계와 기술(Design and technology)</p> <p>① 아이디어를 개발하고, 계획하며, 의사소통을 한다. ② 질 높은 제품을 만들기 위해 공구, 장비, 재료와 구성요소를 가지고 작업한다. ③ 제작과정과 제품을 평가한다. ④ 재료와 구성요소에 대한 지식과 이해를 갖는다. ⑤ 기술의 시스템과 제어에 대한 지식과 이해를 갖는다. ⑥ 구조물에 대한 지식과 이해를 갖는다.</p>
뉴질랜드	<p>기술(Technology)</p> <p>① 기술적 지식과 이해, ② 기술적 능력, 그리고 ③ 기술과 사회의 관계 이해와 인식의 개발을 통하여 학생들의 기술적 소양을 함양하는 것이다.</p>
호주 (New South Wales)	<p>설계와 기술(Design and technology)</p> <p>① 설계의 개념과 과정에 대한 지식과 이해 ② 개인, 사회, 그리고 환경에 대해 과거, 현재, 미래 기술의 영향에 대한 이해와 평가 ③ 설계자의 제품과 그 제품에 영향을 주는 쟁점이나 동향에 대한 지식과 이해 ④ 혁신, 창의성, 그리고 기업가 정신에 대한 지식, 이해, 그리고 기능 ⑤ 설계 아이디어와 해결방안을 의사소통할 수 있는 기능 ⑥ 자원을 관리하고 질적인 설계 해결방안을 산출하기 위한 지식, 이해, 그리고 기능</p>

또한, 영국은 '설계와 기술'교과의 목표를 아이디어의 개발, 계획 및 의사소통에

서부터 공구, 장비, 재료를 사용하여 실제 제작과정을 통해 제품을 만들어 본 후 평가하며, 이를 통해 재료, 시스템과 제어, 구조물에 대한 지식과 이해를 갖도록 하는데 주안점을 두고 있다.

뉴질랜드의 경우도 기술적 지식과 이해, 기술적 능력 및 기술과 사회와의 관계 이해를 통하여 기술적 소양을 함양하는 것을 목표로 하고 있다.

그리고 호주는 각주마다 교육과정이 조금씩 다르게 때문에 특정지어 설명할 수 있다. 따라서 여기에서는 호주의 New South Wales주의 '설계와 기술'교과 목표를 살펴보았다. 호주의 New South Wales주의 교과목표는 영국처럼 설계에 대한 개념과 과정에 대한 지식과 이해를 통하여 기술의 영향을 평가하고, 실제 제품 설계를 통하여 혁신, 창의성 및 기업가 정신을 발휘하며, 아이디어와 해결방안을 의사소통할 수 있는 능력, 그리고 자원을 관리하고 질적인 설계의 해결방안을 도출하기 위한 지식, 이해 그리고 기능을 기르는 데 초점을 두고 있어 보다 실질적인 능력을 요구하고 있다.

3. 지도영역과 교과내용

가. 우리나라

우리나라의 공업기술교과와 내용체계를 제시하면 다음의 <표 3>과 같다.

<표 3> 우리나라의 공업기술교과 교육내용

과목명	영역	내용
공업기술	· 공업기술의 이해	- 공업기술의 발달 - 공업기술의 발전과 미래
	· 제조	- 기계 공업 기술 - 전기·전자 공업 기술 - 화학 공업기술 및 그 밖의 제조공업 기술
	· 건설공업기술	- 건설 공업기술

이것을 보면, 우리나라의 공업기술교과와 내용은 지난 6차 교육과정의 '공업'과목과 큰 차이가 없는 것을 알 수 있으며, 전반적인 공업기술의 하위내용에 대한 지식과 이해를 통하여 공업의 세계를 탐색하는 데 초점을 두고 있음을 알 수 있

다. 따라서 현행 제7차 교육과정은 행위나 사고에 근거한 과정 중심의 교육과정이라기보다는 지식과 이해를 통한 개념의 획득에 근거한 내용 중심의 교육과정으로 볼 수 있다. 아울러 내용중심 교육과정은 주로 교과에 대한 지식과 이해를 통한 개념 획득에 초점을 두고 있기 때문에 실제 인문계 고등학교 학생들에게 어떠한 학습 동기나 흥미, 학습내용에 대한 만족도, 그리고 교과 선택에 대한 의지나 관심에 영향을 주고 있는지 실태분석을 할 필요가 있을 것으로 판단된다.

나. 일본

우리나라의 공업기술교과와 유사한 성격과 교과내용을 담고 있는 것으로는 전문교과내의 공업교과 중에서 '공업기술기초'와 '과제연구'과목이다. 일본의 전문교과는 우리나라의 실업계에 해당하는 것이다.

<표 4> 일본의 고등학교 전문교과 중 '공업'교과'의 '공업기술기초'와 '과제연구'의 교육 내용

과목명	영역	내용
공업기술기초	· 인간과 기술과 환경	- 인간과 기술 - 환경을 배려하는 기술
	· 기초 가공기술	- 형태를 변화시키는 가공 - 질을 변화시키는 가공
	· 기초 생산기술	- 생산의 흐름과 기술 - 기초 분석 및 측정 기술
과제연구	· 작품 제작	
	· 조사, 연구, 실험	
	· 산업 현장 실습	
	· 직업 자격의 취득	

주 : 일본의 경우 전문교과의 공업교과 내에는 여러 가지 과목이 있으나, 공업기술기초와 과제연구과목을 필수로 다루도록 하고 있음.

'공업기술기초'교과는 인간과 기술과 환경, 기초 가공기술, 기초 생산기술의 세 가지 교과 영역으로 나누어져 있다.

인간과 기술과 환경 영역에서는 산업사회나 직업생활에 대한 조사나 견학을 통하여 과학기술의 발달과 인간과의 관계를 이해하며, 직업자격 및 산업재산권을 간

단하게 다루어 이해하고, 환경을 배려한 공업기술에 대하여 사례를 통하여 그 의의나 필요성을 이해하는 데 있다.

그리고 기초 가공기술 영역에서는 일상생활과 관련 있는 제품을 제작 사례를 통하여 공업기술의 흥미와 관심을 높이고, 동시에 공구나 기구를 이용한 가공 및 기계나 장치를 활용한 가공을 체험하며, 소성가공과 같이 형태를 변화시키는 가공의 기초적인 내용을 다루고, 아울러 화학변화와 같이 질을 변화시키는 가공의 기초적인 내용을 체험한다.

기초 생산기술 영역에서는 간단한 공업제품의 제작을 통하여 생산에 관련된 기술의 기초적인 내용을 다루면서 구체적인 사례를 통하여 생산과 관계되는 기초적인 분석과 측정 기술을 중요성을 이해하도록 구성되어 있다.

‘과제연구’교과는 학생들의 흥미나, 관심, 및 진로 희망과 관련지어 개인, 또는 모둠별로 적절한 과제를 설정하여 작품제작, 조사, 연구, 실험, 그리고 산업 현장실습, 직업 자격의 취득 중 내용영역 중 적어도 2가지 이상을 포함하는 과제를 수행하며, 이러한 행위의 결과로 나타난 과제 연구 성과에 대하여 발표할 기회를 마련하도록 되어 있다.

다. 미국

미국의 ITEA(International Technology Education Association)는 2000년 3월, 기술적 소양을 위한 표준; 기술학의 내용(기술내용표준)을 발표하였다.

이 기술내용표준은 1996년 TfAA(Technology for All Americans) 프로젝트에서 제시한 기술학의 논리적 근거의 후속 연구로 발표한 것이다. 이 기술내용표준에서는 학생들이 기술적인 소양을 갖추기 위하여 무엇을 알아야 하며, 무엇을 할 수 있어야 하는지에 대해 제시하고 있다. 또한 기술내용표준에서는 유치원에서부터 12학년(K-12 단계) 이르기까지 수행해야 할 기술학(the study of technology)의 결과가 무엇인지에 대하여 제시하고 있다.

따라서 기술내용표준은 기술학에서 다루어야 할 것으로 공통적인 의견일치를 본 내용을 미리 설정함으로써 모든 학생들이 기술에 대하여 보다 효과적인 교육을 받도록 하는데 있다. 이러한 기술내용표준을 정리하여 제시하면 다음 <표 5>와 같다.

<표 5> 미국기술내용표준(STL: Standards for Technological Literacy, 2000)

교육과정 구조	내용표준 영역	내용표준
지식(Knowledge)	- 기술의 본질	1. 기술의 특성과 범위 2. 기술의 핵심 개념 3. 기술간의 관계와 다른 영역과의 연계
	- 기술과 사회	4. 기술의 문화적·사회적·정치적 영향 5. 환경측면에서의 기술의 영향 6. 기술의 활용과 개발에서의 사회의 역할 7. 역사측면에서의 기술의 영향
과정(process)	- 설계	8. 설계의 특성 9. 공학 설계 10. 문제해결에서 고장수리, 연구와 개발, 발명과 혁신, 그리고 실험의 역할
	- 기술의 세계에서 요구되는 능력	11. 설계 과정의 적용 12. 기술적 제품과 시스템의 사용과 유지 13. 기술적 제품과 시스템의 영향 평가
맥락(contexts)	- 기술의 세계	14. 의료 기술 15. 농업과 관련 생명 기술 16. 에너지와 동력 기술 17. 정보통신기술 18. 수송 기술 19. 제조 기술 20. 건설 기술

미국기술내용표준의 구조는 지식, 과정, 그리고 맥락의 3차원 구조로 되어 있으며, 서로 상호관계를 유지하고 있다. 먼저 지식에는 '기술의 본질'과 '기술과 사회'를, 과정에는 '설계'와 '기술의 세계에서 요구되는 능력'이, 그리고 맥락에서는 '기술의 세계'로 되어 있으며, 그 아래에 각각의 내용표준들이 제시되어 있다.

이상과 같이 미국기술내용표준은 20개의 하위 내용표준을 제시하고 있으며, 유치원부터 12학년에 이르기까지 각 단계별로 다루어야 할 주요내용들을 제시하고 있다. 이 중 우리나라의 공업기술과목을 학습하게 되는 연령인 고등학교 학생들이 배우게 되는 주요내용들을 제시하면 <표 6> 과 같다.

<표 6> 미국기술내용표준 Grade 9-12 단계의 주요학습주제(STL, 2000)


내용표준	주제 내용(Grades 9-12)
1. 기술의 특성과 범위	·기술의 본질 ·목표 지향 연구 ·기술적 확산 비율 ·기술의 상업화
2. 기술의 핵심 개념	·체계 ·요구조건 ·과정 ·자원 ·최적화와 교환 ·제어
3. 기술간의 관계와 다른 영역과의 연계	·기술 전이 ·혁신과 발명 ·지식보호와 특허 ·기술적 지식과 과학, 수학의 발달, 역으로 ·과학과 수학적 지식과 기술의 발달
4. 기술의 문화적·사회적·정치적 영향	·급속하거나 점진적인 변화 ·윤리적인 영향 ·문화적, 사회적, 경제적, 그리고 정치적인 변화 ·거래와 영향
5. 환경에 대한에서의 기술의 영향	·보존 ·환경관리 ·부정적인 기술의 결과 축소 ·자원 사용 절약 ·자연적 및 기술적 과정의 제어 ·관단과 거래
6. 기술의 활용과 개발에서의 사회의 역할	·다양한 문화와 기술 ·기술의 설계와 요구에 영향을 주는 요인 ·개발원단
7. 역사측면에서의 기술의 영향	·기술의 진화적 발달 ·기술사 ·철기시대 ·르네상스시대 ·정보시대 ·사회의 역동적인 변화 ·초기 기술적 역사 ·중세시대 ·산업혁명 시대
8. 설계의 특성	·설계 과정 ·개선이 필요한 설계 ·불명확한 설계 문제 ·요구조건
9. 공학 설계	·설계원리 ·시제품 ·개인적 특성의 영향 ·공학설계에서의 요인
10. 문제해결에서 고장수리, 연구와 개발, 발명과 혁신 그리고 실험의 역할	·연구와 개발 ·모든 문제가 기술적이지 않으며, 모든 문제를 해결할 수 없음 ·다학문적 접근 ·기술적 문제의 연구
11. 설계 과정의 적용	·설계문제인식 ·설계개선 ·질 관리를 위해 이용할 제품과 체제를 개발 ·최종 해결방안의 제명가 ·기준과 제약의 인식
12. 기술적 제품과 시스템의 사용과 유지	·과정과 절차를 서류화하고 의사소통함 ·오작동하는 시스템 진단 ·시스템의 고장수리와 유지보수 ·시스템의 작동과 유지보수 ·통신을 위한 컴퓨터 사용
13. 기술적 제품과 시스템의 영향 평가	·정보를 수집하고, 정보의 질을 판단 ·결론을 도출하기 위한 자료를 분석 ·평가기법의 적용 ·예측기법의 설계
14. 의료 기술	·예방과 재활을 위한 의료기술 ·임격의료 ·생화학 ·유전자 치료
15. 농업과 관련 생명 기술	·농산품과 시스템 ·보존 ·생태시스템의 공학적 설계와 관리 ·생명공학
16. 에너지와 동력 기술	·에너지 보존의 법칙 ·열의 제2법칙 ·재활용 및 재활용이 되지 않는 에너지 형태 ·동력시스템은 원천이며, 파생이고 부하임 ·에너지 원
17. 정보통신기술	·정보의 부분과 통신 시스템 ·정보통신 시스템 ·통신시스템과 하위시스템 ·상징을 통한 통신 ·정보통신기술의 목적 ·여러 가지 통신방식
18. 수송 기술	·수송과 다른 기술과의 관계 ·통합수송체계 ·수송서비스와 방법 ·수송시스템의 긍정적이며 부정적인 영향 ·수송과정과 효율
19. 제조 기술	·수리와 노후화 ·내구성이 좋거나 내구성이 없는 제품 ·제조시스템 ·화학기술 ·재료 ·호환성이 있는 부품 ·제품 마케팅
20. 건설 기술	·기반 ·요구조건 ·조립식 재료 ·건설과정과 절차 ·유지보수, 개조, 수리


미국은 각 주마다 교육과정의 내용과 전개 방식에 있어서 차이가 나는데, 여기


에서는 최근에 교육과정을 개정한 Ohio 주의 기술내용표준을 살펴보았다. Ohio 주의 기술내용표준은 AASL/AECT, ISTE, 그리고 ITEA가 개발한 내용표준을 고찰하여 전문가 집단의 의견수렴과 연구·개발 과정을 거쳐 완성한 내용표준이다. 이 내용표준은 크게 기술의 특성, 기술과 사회의 상호작용, 생산활용 기술, 통신활용 기술, 정보소양 기술, 설계, 그리고 기술의 세계로 구성되어 있다. 이 내용표준의 내용과 기술 관련 미국표준과의 상호관계를 제시하면 <표 7> 과 같다.

<표 7> 미국 Ohio 주의 기술내용표준(TACS: Technology Academic Content Standards, 2003)

기술내용표준	기술 관련 미국표준		
	AASL/AECT (American Association of School Librarians / Association for Educational Communication Technologies)	ISTE (International Society for Technology in Education)	ITEA (International Technology Education Association)
1. 기술의 특성	표준 4, 5, 6	표준 1	표준 1, 2, 3,
2. 기술과 사회의 상호작용	표준 7, 8, 9	표준 2	표준 4, 5, 6, 7
3. 생산활용 기술	표준 1, 2, 3	표준 3	표준 8, 9, 10
4. 통신활용 기술	표준 1, 2, 3, 4, 5, 6	표준 4	표준 8-20
5. 정보소양 기술	표준 1, 2, 3	표준 5	표준 8-20
6. 설계	표준 4, 5, 6	표준 6	표준 8-13
7. 기술의 세계	표준 7, 8, 9	표준 4, 5, 6	표준 11-20

 Ohio 기술표준과 기술 관련 미국표준이 직접적으로 연관된 지표

 Ohio 기술표준과 기술 관련 미국표준이 상호관계가 있는 지표

 Ohio 기술표준과 기술 관련 미국표준이 연계된 지표

그리고 Ohio 주의 기술내용표준 중에서 우리나라의 고등학교 단계의 학생들이 학습하게 되는 내용을 제시하면 <표 8> 과 같다. 이 기술내용표준의 학습주제는 앞서 ITEA(2002)가 제시한 내용과 유사한 면이 있다.

<표 8> 미국 Ohio 주의 기술내용표준 Grade 9-12 단계의 주요학습주제(TACS, 2003)

기술내용표준	주제 내용(Grades 9-12)
1. 기술의 특성	기술의 본질, 기술 확산, 목표 지향 연구, 기술의 사업화, 최적화와 거래, 기술 전이, 혁신과 발명, 지속성
2. 기술과 사회의 상호작용	기술과 시민정신, 기술 전이, 기술과 환경, 기술과 역사, 기술과 윤리, 기술 평가
3. 생산활용 기술	작동방법의 이해, 문제해결, 생산도구, 통신도구,, 지식 발생
4. 통신활용 기술	멀티미디어 적용, 접근 용이한 지침, 평가, 전기 통신, 설계 원리, 통신 이용, 출판,
5. 정보소양 기술	자료 평가, 판단, 검색, 사용, 확인, 관리, 전략 검색, 전기 자원
6. 설계	설계 과정, 기술적 모순, 요구 조건, 최적화와 거래, 기술적 문제해결, 기술적 시스템의 이해, 지적 재산, 기술적 통신, 설계의 역사, 보편적 설계, 설계 집단 협동, 기술적 진로, 공학 실제, 질적 설계, 연구와 개발, 시장 연구, 아이디어 발생, 재설계, 신기술, 혁신과 방명, 역 공학, 다른 분야와의 연계
7. 기술의 세계	기술적 시스템의 이해, 기술적 진로, 안전, 공학 실제, 기술적 시스템의 사용과 유지, 설계 응용, 신기술, 기술적 표준, 공학 실제

이상의 내용을 정리해 보면, 미국은 최근 일련의 교육과정 표준제시와 후속 연구를 통해 전통적인 내용중심의 교육과정에서 탈피하고, 내용과 과정이 통합된 형태의 교육과정으로 전환되어 가고 있음을 알 수 있다.

라. 영국

영국은 교육과정 개정을 시행하여 CDT(Craft, Design and Technology)교과와 Home Economics교과를 통합해 설계와 기술(Design and technology)이라는 교과를 만들었다.

설계와 기술교과는 주로 설계와 제품제작의 관점에서 학생들의 기술적인 능력을 신장하는 것을 강조하고 있으며, 내용중심의 교육과정이라기보다는 과정중심의 교육과정이라고 볼 수 있다. 그리고 학생들이 도달하여야 할 8개 수준의 목표를 제시하고 있다. 이러한 설계와 기술의 교육과정 개요는 다음 <표 9> 와 같다.

<표 9> 영국 기술교육과정의 개요

내용 단계	KS1	KS2	KS3	KS4
공통 내용	<ul style="list-style-type: none"> · 아이디어의 개발, 계획, 의사소통하기 · 질적인 제품을 만들기 위하여 도구, 장비, 재료, 그리고 부품을 활용하여 작업하기 · 과정과 결과물을 평가하기 · 재료와 부품들에 관한 지식과 이해 			
부가 내용			<ul style="list-style-type: none"> · 구조물에 관한 지식과 이해 · 시스템과 제어에 관한 지식과 이해 	<ul style="list-style-type: none"> · 시스템과 제어에 관한 지식과 이해

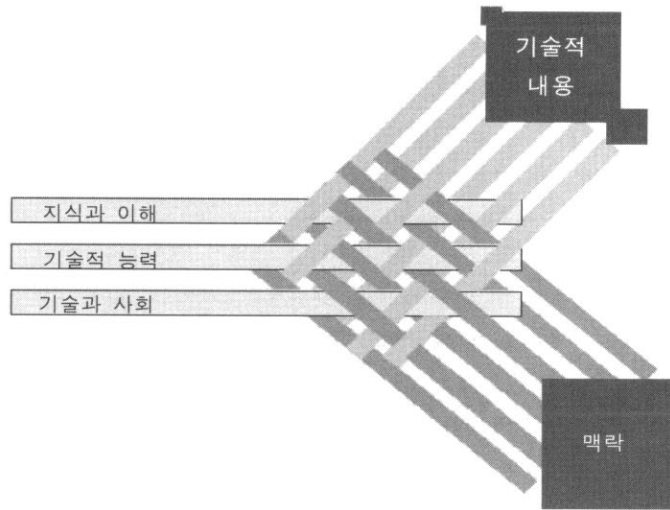
※ KS 1(1-3학년), KS 2(4-6학년), KS 3(7-9학년), KS 4(10-12학년)

영국의 설계와 기술교과는 KS1에서부터 KS4 단계에 이르기까지 학생들에 지도하고 있으며, 구체적인 교과 내용의 제시하기 보다는 과정적인 접근 방식에 의하여 학습이 이루어지도록 하고 있다.

특히 다루는 내용은 다르더라도 그 내용을 풀어가는 방식은 위에서 제시하듯이 아이디어의 개발과 계획 및 의사소통, 그리고 제품을 만들기 위한 도구, 장비, 재료의 사용을 통한 실제 작업하기, 과정과 결과물을 평가하기의 과정이 공통적인 학습과정으로 포함되어 있으며, 중학교 이후 단계에서는 구조물과 시스템 그리고 제어에 대한 교과 학습이 이루어지고 있다.

마. 뉴질랜드

뉴질랜드에서 기술교과가 필수교과로 등장하기 시작한 것은 1995년부터이며, 초등학교에서(J1 = Year 1) 부터 중등학교단계에(F7 = Year 13) 이르기까지 배우도록 되어 있다. 뉴질랜드의 기술교과는 8단계의 학업성취목표가 제시되어 있으며, 초등학교단계에서 부터 중등학교 단계에 이르기까지 달성하도록 요구하고 있다. 이 성취목표는 명확하고, 구조적인 발달 정도를 담고 있다. 뉴질랜드의 기술교과 내용구조는 [그림 1]에서 알 수 있듯이 세 가지 영역(Strands)과 기술적 내용, 그리고 맥락이 서로 종합적으로 관련되어 있다. 즉 세 가지 구조들이 서로 유기적으로 상호관계를 유지하고 있다.



[그림 1] 뉴질랜드 기술교육과정 내용구조

이 세 가지 내용구조의 하위내용을 살펴보면, 먼저 영역(Strand)으로는 지식과 이해, 기술적 능력, 그리고 기술과 사회로 구성되어 있으며, 이들 영역 아래에 각각의 학업성취목표가 설정되어 있다.

지식과 이해 영역의 학업성취목표에는 ① 기술의 사용과 조작을 이해한다. ② 기술적 원리와 체제를 이해한다. ③ 기술적 실제의 본질을 이해한다. ④ 기술적 아이디어와 결과의 의사소통, 발전, 그리고 평가 전략을 이해한다로 되어 있다.

기술적 능력의 학업성취목표에는 ⑤ 필요와 요구를 인식한다. ⑥ 인식한 필요와 요구를 관련하여;

① 적절한 해결방안을 만들어내고, 선택하며, 개발하고 적용한다. ② 시간 그리고 인간과 물리적 자원을 관리하며, 생산물, 체제, 그리고 환경과 같은 기술적 결과물을 생산한다. ③ 아이디어, 전략, 그리고 결과를 제시하고 증진시킨다. ④ 설계, 전략, 그리고 결과를 평가한다로 되어 있다.

기술과 사회 영역에서는 ⑦ 개인과 집단의 신념, 가치, 그리고 윤리와 같은 방식을 이해한다; 기술적 환경을 증진시키거나 구속하는 것, 기술적 발달에 대한 태도에 영향을 주는 것, ⑧ 사회와 환경에 대한 기술의 영향을 이해한다; 과거, 현재, 미래 시점에서, 지역적, 국가적, 그리고 국제적 환경 측면에서.

뉴질랜드 기술교과목의 내용으로 강조되고 내용으로는 설계, 그리고 제도와 그래픽이며, 공통적인 교과내용으로는 생명공학, 전기와 제어기술, 음식기술, 정보통신 기술, 재료기술, 생산과 과정기술, 구조와 메카니즘이 있다. 또한 기술교과에서 다

루고자하는 맥락으로는 개인, 가정, 학교, 레크레이션, 지역사회, 환경, 에너지, 사업, 산업이며, 이상의 내용을 요약하여 정리하면 <표 10> 과 같다.

<표 10> 뉴질랜드 기술교과 내용구조의 하위내용

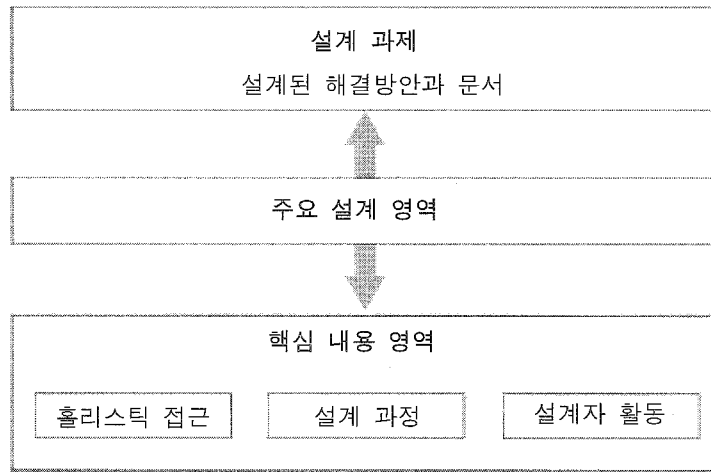
구분	하위 내용
영역(Strand)	지식과 이해, 기술적 능력, 기술과 사회
내용(Areas)	설계, 제도와 그래픽, 생명공학, 전기와 제어기술, 음식기술, 정보통신기술, 재료 기술, 생산과 과정 기술, 구조와 메카니즘
맥락(Contexts)	개인, 가정, 학교, 레크레이션, 지역사회, 환경, 에너지, 사업, 산업

바. 호주

호주의 교육과정은 각 주마다 각기 독립성을 유지하고 있어서, 교육과정에서 다루는 내용과 방법, 필수 및 선택교과 여부, 그리고 교육기간에 대하여 차이가 있다. 호주는 8개 주로 나누어지는데, 여기에서는 New South Wales 주에서 제시한 설계와 기술교육과정을 살펴보았다.

New South Wales 주의 설계와 기술교과는 질적으로 설계된 해결방안을 설계하고, 생산하며, 평가하는 것을 교육내용으로 다루고 있으며, 학생들은 하나의 설계 과제를 수행하면서 실천적인 설계 과정에 참여하게 된다.

New South Wales 주의 설계와 기술교과 내용구조는 [그림 2]와 같이 요약된다. 즉 설계와 기술교과는 설계 과제를 수행하는 것을 최종 목적으로 하며, 여러 설계 분야(악세사리, 비행체, 농업, 건축, 통신시스템, 디지털미디어, 공학, 환경, 패션, 음식, 가구, 그래픽, 산업, 정보시스템, 인테리어, 보석, 조경, 해양, 의료, 패키지, 광고, 소프트웨어, 구조, 수송시스템, 학생 중심의 설계 영역)에서 3가지 핵심영역(홀리스틱 접근, 설계 과정, 설계자 활동)을 다루게 된다.



[그림 2] 호주 New South Wales 주의 설계와 기술 교육과정 내용구조

New South Wales 주의 설계와 기술교과 핵심내용 영역을 정리하면 제시하면, <표 11> 과 같다.

<표 11> 호주 New South Wales 주의 설계와 기술교과의 핵심내용 영역(Year 7-10)

핵심 내용 영역	내용
홀리스틱 접근	설계의 개념, 설계와 산출물의 홀리스틱 접근에 영향을 주는 요인
설계 과정	요구와 기회의 인식, 창의적이고 혁신적인 아이디어 발산, 연구와 탐색, 실험, 관리, 의사소통과 프리젠테이션 기법, 도구와 장비, 재료, 기법을 이용하여 설계 아이디어를 구현하기, 평가
설계자 활동	사회 전반에서 찾아볼 수 있는 과거 및 현재의 설계자들의 작품, 기술과 설계의 동향, 설계자들이 이용하는 창의성과 문제해결 기법, 진취적인 활동, 윤리적이며 신뢰할 수 있는 제품 설계, 미래전망, 혁신, 기술의 영향

호주의 New South Wales주도 앞의 영국, 뉴질랜드와 마찬가지로 교과와 내용 보다는 설계활동에 초점을 둔 교육과정이 운영되고 있으며, 교과 지식에 대한 지식과 이해보다는 실천적인 행위를 통한 사고과정과 기능을 중시하고 있는 것을 나타냈다.

4. 정리 및 논의

이상과 같이 우리나라의 '공업기술' 과목과 과목명, 지도내용이 유사한 과목을 교육과정으로 편성하여 운영하고 있는 일본, 미국, 영국, 뉴질랜드, 그리고 호주의 고등학교 교육과정의 과목 명칭, 목표 및 강조점, 지도영역과 교과 내용과 관련된 사항 등을 분석하였다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 우리나라 고등학교 '공업기술' 교육과정 개정을 위한 시사점을 정리하고 그에 따른 사항을 논의하면 다음과 같다.

첫째, 우리나라 고등학교의 '공업기술' 과 같은 과목 명칭을 사용하고 있는 나라는 일본이다. 일본은 '공업기술' 과목에서 다루는 내용과 성격이 우리와는 조금 차이가 나지만, 보통교과에서 다루고 있는 것이 아니라 전문교과의 공업과 내에서 다루고 있다. 그리고 미국과 뉴질랜드, 그리고 호주의 일부 자치주에서는 '기술'로, 영국과 호주의 일부 자치주에서는 '설계와 기술'로 부르고 있다.

대부분의 국가에서는 유치원 단계에서 부터 고등학교 단계에 이르기까지 비교적 일관성 있게 교육내용이 전개되고 있다. 그리고 우리나라 '공업기술' 과 같이 선택교과를 두고 있는 나라는 미국으로 '자동화 기술', '생물기술', '건설기술', '공학 기술', '제조기술', '정보기술' 등이 있으나, 이들 과목은 고등학교 단계에서 직업교육과 병행하여 진행되고 있는 사례가 있다(예, Tech-prep).

'공업기술' 과목의 성격을 어떻게 볼 것이냐에 따라 기존의 명칭을 그대로 살려 나갈 것인지, 아니면 국민공통교육과정내의 기술·가정교과에서 기술의 영역을 학습한 학생들에게 보다 심화된 형태의 교육내용을 전개해 나갈 것인지에 따라 교과의 명칭도 변경될 수 있을 것으로 판단된다. 그리고 일본의 경우 '공업기술' 과목을 공업계 고등학교 학생들이 필수적으로 배우는 교과로 두고 있다는 점은 우리나라의 '공업기술' 과목 교육과정 개정에 시사하는 바가 있다. 따라서 우리나라 고등학교 학생들에게 이 과목을 통하여 무엇을 알게 할 것이며, 어떠한 능력을 계발시킬 것인지에 대한 전문가들의 합의가 요구된다.

둘째, 교육목표를 살펴보면, 일본은 '기술에의 흥미와 관심 증진', '공업의 의의와 역할 이해'에 초점을 두고 있으며, 미국은 '기술적 소양'을 지니게 하는 것으로, 영국에서는 설계과정을 통하여 '기술적 능력'을 신장하는 것으로, 뉴질랜드도 '기술적 소양'을 함양하는 것으로, 그리고 호주의 New South Wales 주에서는 설계과정을 통하여 '기본적인 지식과 이해를 바탕으로 설계 능력'을 기르는 데 초점을 두고 있다. 이와 같이 각국에서는 어떠한 교과에 대한 기본적인 지식과 이해보다는 실질적인 행위의 결과로서 기술적 문제를 해결할 수 있는 능력을 신장하는 것

을 교육목표로 설정하고 있다. 따라서 '공업기술'과목에서도 미래 사회의 주역이 될 학생들에게 기본적으로 습득해야 할 핵심능력은 무엇인지에 대한 논의가 필요하며, 개인과 사회, 국가, 일의 세계와 연계성을 지니면서, 국제적인 변화 동향을 반영할 필요가 있다.

셋째, 교육내용에 있어서 일본에서는 '인간과 기술과 환경', '기초 가공기술', 그리고 '기초 생산기술'을 다루고 있으며, 미국에서는 '지식'과 '과정', 그리고 '맥락'의 3차원 내용구조가 서로 상호관계를 유지하면서 교육내용을 제시하고 있다. 영국은 아이디어의 개발에서부터 도구, 재료, 자원을 사용한 제품 만들기의 전 과정을 체험하도록 교육내용이 구성되어 있으며, 각각의 수준을 성취하도록 되어 있다. 그리고 뉴질랜드는 '기술적 지식과 이해', '기술적 능력', 그리고 '기술과 사회' 영역이 기술적 내용과 맥락과 조화를 이루도록 제시되어 있으며, 호주의 New South Wales 주에서는 '홀리스틱 접근', '설계과정', 그리고 '설계자 활동'의 3가지 핵심 내용영역을 학교에서 다루도록 제시하고 있다. 이러한 교육내용의 변화 동향을 살펴보면, 과거 기술적인 지식과 이해에 해당하는 내용 영역의 제시보다는 과정적인 영역, 즉 설계과정, 기술적 문제해결활동을 강조하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 우리나라의 '공업기술'과목에 다루고자 하는 내용은 교과에서 추구하고자 하는 교육목표와 교과 성격에 적합하게 수정되어야 할 것이며, 이를 위한 교과 전문가들의 미래지향적인 사고와 논의가 요구된다.

Ⅲ. 결론 및 제언

이 연구는 현행 제7차 교육과정의 고등학교 심화 선택과정에 포함되어 있는 '공업기술'교과와 유사한 해외 교육과정 동향을 분석하여 새로운 학문적 요구와 시대적 상황을 고찰하며, 교과가 지향해야 할 목표와 내용구조의 방향 설정에 시사점을 얻고자 수행되었다. 이 연구를 수행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 우리나라 공업기술교과와 유사한 과목으로는 일본의 '공업기술기초'와 '과제연구', 미국의 '기술', 영국의 '설계와 기술', 그리고 뉴질랜드의 '기술', 호주 뉴사우스웨일즈주의 '설계와 기술' 등이 있었다.

둘째, 교과의 목표와 강조점을 분석한 결과, 우리나라는 공업기술은 공업에 대한 지식과 이해, 그리고 진로탐색에 초점을 두고 있었으나, 일본, 미국, 영국, 뉴질랜드, 호주의 경우에는 과정적 접근 방법에 의한 기술적 문제해결력을 강조하고

있었다.

셋째, 교육내용을 분석한 결과, 우리나라는 전반적인 공업 세계의 영역을 다루고 있었으나, 일본은 인간과 기술 및 환경의 관계, 가공기술과 생산기술, 과제연구를 다루고 있었으며, 미국은 지식과 과정, 그리고 맥락에 의한 내용표준을 제시하고 있었고, 영국, 호주의 경우에는 다루는 내용영역은 조금씩 다르지만 설계과정에 초점을 두고 있었으며, 뉴질랜드의 경우에는 기술적 소양을 함양하기 위한 내용영역으로 구성되어 있었다.

이들 분석대상 국가들의 공통적인 교육과정 개정의 흐름을 살펴보면, 과거 내용 중심의 교육과정에서 과정과 사고중심의 교육과정으로 전환되어 가고 있음을 알 수 있었다. 영국을 중심으로 한 뉴질랜드와 호주는 특정한 교육내용을 제시하기보다는 설계과정을 통하여 학생들의 기술적인 능력, 즉 기술적 문제해결력을 신장하는데 교육과정의 초점이 맞추어져 있다. 이러한 변화 동향은 미국에서 제시한 STL(2000)과 Ohio주(2003)의 기술내용표준에서도 찾아볼 수 있다. 미국은 과거 내용 중심의 교육과정에서 과감하게 탈피하여 실천적인 문제해결력을 신장하는데 목적을 두고 있으며, 궁극적으로 기술교과교육을 통하여 모든 사람들이 기술적 소양을 지니도록 하고 있다. 일본의 경우도 '과제 연구'라는 과목을 두어 실천적인 능력을 갖추도록 하고 있다.

이 연구에서 나타난 결과를 기초로 하여 후속 연구를 제안하면 다음과 같다.

첫째, 공업기술교과의 교육과정 운영 실태에 대한 분석이 요구된다. 일선학교 교사와 학생들이 인식하고 있는 공업기술교과에 대한 선택 동기, 학습만족도, 학습의 결과가 교과에서 추구하는 목표를 달성하였는지의 여부, 그리고 학교 현장에서의 교육과정 운영상의 문제, 교육적인 제약과 한계는 무엇인지에 대한 실태분석이 이루어져야 할 것이다.

둘째, 공업기술교과의 목표와 내용체계에 대한 학생, 교사, 전문가 그리고 이해관계자 집단의 의견 수렴과정이 요구된다. 교과에서 추구해야 할 트렌드는 무엇인지 고민할 필요가 있으며, 이러한 과정을 통해 교과의 명칭과 목표 및 내용체계에 대한 개정과 보완이 이루어져야 할 것이다.

셋째, 공업기술교과의 학문적인 계속성과 계열성을 강화하기 위하여 국민기본공통교육과정에서 운영 중인 '실과', '기술·가정'교과와의 관계를 분석하고, 고찰할 필요가 있다. 공업기술교과는 심화 선택과목으로 다른 선택과목과의 차별성을 확보하고, 교과로서의 정체성을 확보하기 위해서는 어떠한 학문적 내용체계와 연관성을 가지고 있는지 논리적이고 합리적인 논거를 마련해야 할 것이다.

▣ 참고문헌 ▣

- 강현석, 주동범(2004). 현대교육과정과 교육평가. 서울 : 학지사.
- 강현석, 주동범, 김창호(2004). 선택중심 교육과정의 이론과 실제. 서울 : 학지사.
- 교육부(1997). 실과(기술·가정) 교육과정.
- 교육인적자원부(2000). 고등학교 교육과정 개요. 교육인적자원부.
- 교육인적자원부(2001). 학교 교육과정 편성·운영 실제. 고등학교 교육과정 편성·운영 자료(1).
- 교육인적자원부(2003). 제7차 교육과정에 기초한 대학입시 방안(정책설명 I).
- 김재춘(1999). 중등교육의 질 개선을 위한 교육과정의 다양화 방안. 교육과정평가 연구, 1(1), 17-30.
- 소경희, 채선희, 정미경(2000). 교육과정·교육평가 국제비교 연구(II). 한국교육과정평가원.
- 유정애, 김원정(2006). 체육과 선택중심 교육과정의 개설 논리와 내용구성 방향 탐색. 한국스포츠교육학회, 13(2), 1-24.
- 최유현(2005). 기술교과학. 형설출판사.
- 한국기술교육학회(2005). 제5차 연례학술발표대회 자료집.
- 허경철(2002). 교육과정·교육평가 국제비교 연구(IV) -교육과정 개정 방식을 중심으로 -. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2002-2.
- 허봉규(2004). 학교 현장에서 본 선택중심 교육과정. 교육과정연구, 22(3), 93-122.
- 홍후조(2001). 선택 교육과정 설계에서 선택 '주체'와 선택 '대상'. 한국교육학술정보원 www.riss4u.net 지식정보 Mall 교육과정 편.
- 이춘식(2001). 실과(기술·가정) 교육 목표 및 내용체계 연구(I). 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2001-2.
- _____(2002). 실과(기술·가정) 교육 목표 및 내용체계 연구(II). 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2002-10.
- _____(2004). 실과(기술·가정) 교육과정 실태분석 및 개선 방향 연구. 한국교육과정평가원.
- American Association of School Librarians and Association for Educational Communications Technology. (1998). *Information Power: Building Partnerships for learning*. Chicago: American Library Association.
- International Society for Technology in Education. (2000). *National Educational*

Technology Standards for Teachers.

International Technology Education Associations. (1996). *Technology for all Americans: A rationale and structure for the study of technology*. Reston, VA: Author.

International Technology Education Associations. (2000). *Standards for technological literacy: Content for the study of technology*. Reston, VA: Author.

International Technology Education Associations. (2003). *Advancing Excellence in Technological Literacy: Student Assessment, Professional Development, and Program Students*. Reston, VA: Author.

International Technology Education Associations. (2004). *Measuring Progress: A Guide to Assessing Students for Technological Literacy*. Reston, VA: Author.

National Academy of Engineering and National Research Council. (2002). *Technically Speaking: Why All Americans Need to Know More About Technology*. Washington, D. C.: National Academy Press.

New South Wales Board of Studies. (2003). *Design and Technology Years 7-10. Syllabus*.

Ohio Department of Education. (2003). *Technology Academic Content Standards*.

<http://www.boardofstudies.nsw.edu.au/>(호주뉴사우스웨일주 교육과정망)

<http://www.nc.uk.net/>(영국교육과정망)

www.curriculum.edu.au(호주교육과정망)

www.dfes.gov.uk(영국교육부)

www.ed.gov(미국 교육부)

www.mext.go.jp(일본문부과학성)

www.minedu.govt.nz(뉴질랜드 교육부)

<Abstract>

**An Comparative Analysis of High School Industrial
Technology Subject-Matter Curriculum in the country and
foreign country**

Hangyu, Lee* · Euinam, Jin**

The purpose of this study was to analyse between foreign curriculum and our high school industrial technology subject-matter curriculum, to review trend and stream of curriculum revision, and purpose and content system of subject-matter.

This study was conducted through reviewing literature; research reference, journal, book, and Web materials. in this study, comparative target country was restricted to Japan, U. S. A., U. K., and N. Z., Australia that administer to similar subject with our industrial technology subject-matter.

The major finding of this study were as follows:

1. A similar subject-matter with our industrial technology subject-matter was Japan' 'foundation of industrial technology' and 'project research', U. S. A.' 'technology' and etc, U. K.' 'design and technology', and N. Z.' 'technology', 'New South Wales in Australia' design and technology'.

2. The result of analysis to purpose and strength of subject-matter, our' industrial technology subject-matter was oriented to knowledge, understanding and career search in industrial area. but, the other was emphasized technological problem solving by process-based method with thinking and action.

3. In the curriculum content, our country was treat to content area of a broad industrial world. on the other hand, Japan; relationship between human and technology, environment, process technology and product technology,

* Correspondence, Daejeon Chungnam Middle school

** Korea Institute of Curriculum & Evaluation

project research. U. S. A.; technology content standards by knowledge, process and context, U. K., N. Z., and Australia were focused 'design process'.

Based on above results, the recommendation can be established as follows:

1. A study on the implementation of industrial technology curriculum.
2. A study on the perception and need assessment of expert and stakeholder about purpose and content system. of industrial technology subject-matter.

Key words : Industrial technology subject-matter, Elective curriculum